

Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom, M.Kom.

Transformasi Teknologi pada Interpretasi AI dan Otomatisasi



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

Transformasi Teknologi pada Interpretasi AI dan Otomatisasi

Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom, M.Kom.



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

PENERBIT :
YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK
Jl. Majapahit No. 605 Semarang
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144
Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

ISBN 978-634-7695-43-7 (PDF)



9

786347

695437

Transformasi Teknologi pada Interpretasi AI dan Otomatisasi

Penulis :

Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom., M.Kom.

ISBN : 978-634-7695-43-7 (PDF)

Editor :

Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

Penyunting :

Dr. Mars Caroline Wibowo. S.T., M.Mm.Tech

Desain Sampul dan Tata Letak :

Irdha Yuniarto, S.Ds., M.Kom

Penebit :

Yayasan Prima Agus Teknik Bekerja sama dengan
Universitas Sains & Teknologi Komputer (Universitas STEKOM)

Anggota IKAPI No: 279 / ALB / JTE / 2023

Redaksi :

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. 08122925000

Fax. 024-6710144

Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

Distributor Tunggal :

Universitas STEKOM

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. 08122925000

Fax. 024-6710144

Email : info@stekom.ac.id

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin dari penulis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ini, berjudul "*Transformasi Teknologi pada Interpretasi AI dan Otomatisasi*", dapat diselesaikan. Perkembangan pesat teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam beberapa dekade terakhir telah mereformasi komunikasi lintas bahasa dan praktik penerjemahan secara mendasar. Buku ini disusun sebagai kajian komprehensif yang mendokumentasikan, menganalisis, dan merefleksikan perubahan tersebut dari sudut pandang teoretis dan aplikasi praktis. Dengan menggabungkan tinjauan konseptual, evaluasi teknologi, pengembangan metodologi penilaian, serta studi empiris, buku ini dirancang sebagai rujukan bagi akademisi, praktisi penerjemahan, pengembang teknologi bahasa, dan pembuat kebijakan yang berkepentingan pada interaksi manusia–mesin dalam konteks komunikasi multibahasa.

Buku ini terbagi dalam delapan belas bab yang saling melengkapi. Bab-bab awal (1–4) menyajikan dasar historis dan konseptual, meliputi evolusi AI generatif untuk komunikasi multibahasa, perkembangan sistem penerjemahan ucapan-ke-teks, dan kerangka komputasi kognitif multimodal yang menjadi landasan interpretasi mesin. Penekanan pada pergeseran fungsi dari manusia ke model AI membantu memahami transformasi peran profesional bahasa dan dampaknya terhadap mutu layanan bahasa.

Bagian tengah (5–11) membahas penerapan dan evaluasi teknologi secara rinci. Topik meliputi penerjemahan lisan ke teks dan isu aksesibilitas, platform AI adaptif, gamifikasi untuk pelatihan penerjemah, serta perbandingan praktik pelatihan menggunakan alat seperti Sight-Terp dan ChatGPT. Di sini pembaca akan menemukan metodologi evaluasi, hasil empiris, serta pembahasan integrasi teknologi multimodal dan alat komputasi dalam penerjemahan simultan. Bab-bab tersebut mengaitkan temuan teknis dengan aspek pedagogis dan kognitif sehingga bermanfaat untuk pengembangan kurikulum dan praktik pelatihan profesional.

Bab-bab akhir (12–18) mengeksplorasi implikasi teknologi pada ranah yang lebih khusus namun penting: manajemen stres mahasiswa penerjemah, ekstraksi istilah dari korpus paralel, sinergi manusia–AI dalam penerjemahan lisan, serta penerapan teknologi pada konteks khusus seperti layanan untuk pengungsi, bidang nutrisi dan ilmu pangan, dan sidang pengadilan jarak jauh. Pembahasan mencakup rancangan eksperimen, instrumen evaluasi (mis. pelacak mata), serta rekomendasi praktis untuk implementasi dan kebijakan. Dengan demikian, buku ini tidak sekadar menyajikan teori dan teknologi, melainkan juga menempatkannya dalam kerangka sosial, etika, dan profesional.

Dari sisi metodologi, buku ini memadukan pendekatan kualitatif dan kuantitatif: tinjauan literatur mendalam, pengembangan model dan prototipe, desain eksperimen laboratorium dan lapangan, serta analisis statistik terhadap hasil evaluasi. Pendekatan ini bertujuan memberikan gambaran menyeluruh yang seimbang antara inovasi teknis dan validitas empiris. Pembaca yang berminat melanjutkan penelitian akan menemukan acuan metodologis dan data empiris sebagai titik awal studi lanjutan.

Beberapa tema lintas bab yang penting untuk dicermati meliputi: (1) kebutuhan menjaga kualitas dan konsistensi keluaran AI dalam penerjemahan langsung; (2) urgensi integrasi komputasi kognitif multimodal untuk menangani kompleksitas komunikasi lisan; (3) peran gamifikasi dan alat pedagogis digital dalam meningkatkan kesiapan penerjemah; dan (4) implikasi etis serta kebijakan terkait adopsi teknologi layanan bahasa, termasuk perlindungan data, akurasi dalam konteks hukum, dan aksesibilitas bagi kelompok rentan. Buku ini berupaya menyajikan analisis kritis sekaligus rekomendasi solutif bagi tantangan-tantangan tersebut.

Kami berharap buku ini bermanfaat bagi berbagai pemangku kepentingan: dosen dan peneliti yang ingin memperdalam kajian akademik tentang AI dan penerjemahan, pengembang teknologi yang mencari inspirasi desain dan evaluasi sistem, lembaga pelatihan yang hendak memperbarui kurikulum, serta pembuat kebijakan yang memerlukan dasar empiris untuk regulasi dan standar layanan bahasa. Lebih jauh, kami berharap buku ini mendorong dialog konstruktif antara komunitas teknis dan humaniora agar kemajuan teknologi tetap selaras dengan kebutuhan komunikasi manusia.

Akhirnya, penulisan buku ini merupakan hasil kontribusi banyak pihak — penulis bab, penelaah ilmiah, peserta studi, dan institusi pendukung penelitian. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan mengundang kritik serta saran konstruktif untuk penyempurnaan edisi berikutnya.

Semangat & Selamat Membaca...!!!!

Semarang, Juli 2026

Penulis

Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom., M.Kom.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB 1 AI GENERATIF DALAM KOMUNIKASI MULTIBAHASA	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Evolusi AI Dalam Komunikasi Multibahasa.....	3
1.3 Pengembangan Model AI Generatif Untuk Komunikasi Multibahasa.....	7
1.4 Pergeseran Tugas Dari Manusia Ke Model GenAI: Pekerjaan Lama Dan Baru ...	13
1.5 Kesimpulan Dan Prospek Teknologi Penerjemahan	16
BAB 2 PENERJEMAHAN UCAPAN KE TEKS DI ERA AI GENERATIF.....	19
2.1 Penerjemahan Ucapan Ke Teks Berbasis AI.....	19
2.2 Pemrosesan Ucapan Dalam Beberapa Tahun Terakhir.....	20
2.3 Metodologi Evaluasi Sistem Penerjemahan Ucapan Berbasis AI	22
2.4 Hasil Evaluasi Sistem Penerjemahan Ucapan Berbasis AI	26
2.5 Kesimpulan, Implikasi, Dan Rekomendasi	28
BAB 3 INTERPRETASI MESIN DAN KOMPUTASI KOGNITIF MULTIMODAL.....	31
3.1 Komputasi Kognitif Multimodal Dalam Interpretasi Mesin.....	31
3.2 Mekanisme Komputasi Kognitif Dalam Interpretasi Mesin.....	32
3.3 Model Transmisi Informasi Untuk Proses Kognisi Interpretasi.....	34
3.4 Memaksimalkan Komputasi Kognitif Multimodal	39
3.5 Model Komputasi Kognitif Multimodal	42
3.6 Komputasi Kognitif Multimodal Untuk Interpretasi Mesin	43
BAB 4 EVOLUSI TEKS TERJEMAHAN LANGSUNG DAN PENILAIAN KUALITAS.....	45
4.1 Teknologisasi Teks Terjemahan Langsung.....	45
4.2 Kontinum Teks Keterangan Ke Transkripsi	47
4.3 Model NER Untuk Penilaian Kualitas Teks Terjemahan Langsung.....	50
4.4 NER Buddy Untuk Evaluasi Teks Terjemahan Langsung	53
4.5 Pengujian dan Evaluasi Awal NER Buddy	54
4.6 Evaluasi Model Bahasa Besar Untuk NER Buddy.....	54
4.7 Konsistensi Penilaian Manusia Dan AI.....	55
4.8 Tingkat Kesepakatan Antara Manusia Dan AI.....	56
4.9 Transformasi Layanan Bahasa Berbasis AI.....	57
BAB 5 PENERJEMAHAN LISAN KE TEKS: TEKNOLOGI DAN AKSESIBILITAS.....	59
5.1 Konsep Dan Definisi Penerjemahan Ucapan Ke Teks	59
5.2 Mengintegrasikan STTI Dalam Studi Penerjemahan Dan Interpretasi	61
5.3 Penerapan STTI Di Dunia Nyata	63
5.4 Kesimpulan Dan Prospek Penerjemahan Ucapan Ke Teks	68
BAB 6 MASA DEPAN PENERJEMAHAN BAHASA DI ERA KECERDASAN BUATAN	69
6.1 Evolusi Penerjemahan Dan Interpretasi Di Era AI	69

6.2	Landasan Filosofis Evolusi Kecerdasan Buatan.....	69
6.3	Perkembangan Teknologi Dan AI Dalam Penerjemahan Lisan.....	72
6.4	Enter-Link: Platform AI Untuk Penerjemahan Lisan Adaptif	77
BAB 7	AKTIVITAS GAMIFIKASI BERBASIS AI DALAM PERSIAPAN PENERJEMAH	93
7.1	Pemanfaatan Gamifikasi AI Dalam Persiapan Penerjemah	93
7.2	Gamifikasi, AI, Dan Pengenalan Emosi Wajah Dalam Fase Penerjemah	94
7.3	Metodologi Evaluasi Gamifikasi Berbasis AI Untuk Persiapan Penerjemah.....	98
7.4	Pemeriksaan Hasil Penerapan FFEM Dan Persepsi Pengguna.....	104
7.5	Kesimpulan Penerapan Gamifikasi Berbasis AI	111
BAB 8	PRAKTIK SIGHT-TERP VERSUS CHATGPT	117
8.1	Transformasi AI Dalam Pelatihan Penerjemahan Lisan	117
8.2	Sight-Terp Practice Untuk Pelatihan Penerjemahan Lisan	118
8.3	Metodologi Evaluasi Platform AI Untuk Pelatihan Penerjemahan Lisan.....	120
8.4	Evaluasi Linguistik Keluaran Sight-Terp Practice Dan ChatGPT.....	121
8.5	Pemeriksaan Komparatif Kualitas Keluaran AI	125
8.6	Implikasi Penggunaan Ai Dalam Pelatihan Penerjemahan.....	127
BAB 9	CHATGPT DALAM PELATIHAN PENERJEMAHAN KONSEKUTIF DAN BILATERAL	129
9.1	AI Dalam Pengembangan Materi Pelatihan Penerjemahan	129
9.2	Dampak AI Dalam Lingkungan Akademik.....	129
9.3	Transformasi AI Dalam Pendidikan Dan Pelatihan Penerjemahan.....	131
9.4	Implementasi Dan Evaluasi ChatGPT Dalam Pelatihan Penerjemahan.....	133
9.5	Efektivitas Dan Pengembangan ChatGPT Dalam Pelatihan Penerjemahan	139
BAB 10	TEKNOLOGI DI SELURUH FASE PENERJEMAHAN	140
10.1	Transformasi Teknologi Dan AI Dalam Penerjemahan	140
10.2	Gambaran Singkat Penerjemahan Lisan Di Era Digital	141
10.3	Desain Kuesioner Dan Profil Peserta	144
10.4	Adopsi Teknologi Dan Sikap Terhadap AI	146
10.5	Kesimpulan Dan Implikasi Adopsi Teknologi Dalam Penerjemahan	154
BAB 11	PENERJEMAHAN BERBANTUAN KOMPUTER DAN KOGNISI PENERJEMAHAN.	156
11.1	Perkembangan Alat Penerjemahan Berbantuan Komputer.....	156
11.2	Teknologi Multimodal Dan AI Dalam Penerjemahan Simultan	156
11.3	Proses Kognitif Yang Terlibat Dalam Penerjemahan Langsung	158
11.4	Sistem VIP Dan CAIT Dalam Penerjemahan	162
11.5	Studi Empiris Penggunaan Pelacak Mata Dalam Interpretasi	165
11.6	Pengembangan Teknologi Dalam Penerjemahan Lisan.....	170
BAB 12	TEKNOLOGI PENERJEMAHAN UNTUK MANAJEMEN STRES MAHASISWA	172
12.1	Stres, Beban Kognitif, Dan Teknologi Dalam Pelatihan Penerjemah	172
12.2	Pengurangan Stres Dalam Pelatihan Penerjemahan Lisan Melalui CAI	174
12.3	Implementasi CAI Dalam Pelatihan Penerjemahan Lisan	175
12.4	Sistem VIP Untuk Penerjemahan Berbantuan Komputer.....	176
12.5	Rancangan Eksperimen Pelatihan Berbasis VIP.....	178

12.6	Evaluasi Penggunaan Sistem VIP Dalam Pelatihan Penerjemahan	184
12.7	Kesimpulan Dan Implikasi Penggunaan CAI	187
BAB 13	METODE EKSTRAKSI ISTILAH BERBASIS KORPUS PARALEL	190
13.1	Ekstraksi Terminologi Berbasis Korpus Paralel	190
13.2	Studi Terdahulu Tentang Korpus Untuk Penerjemahan	191
13.3	Metodologi Penyusunan Korpus Paralel Dan Ekstraksi Terminologi	195
13.4	Kontribusi Metodologi Korpus Paralel Bagi Pelatihan Penerjemah	203
BAB 14	TRANSFORMASI PENERJEMAHAN LISAN MENUJU SINERGI MANUSIA-AI	205
14.1	Latar Belakang Teknologi Penerjemahan Lisan	205
14.2	Menelusuri Jalan Menuju Teknologi.....	206
14.3	Mensimulasikan Pengalaman Penerjemahan Lisan	211
14.4	Pilar-Pilar Ekosistem Penerjemahan Lisan.....	216
14.5	Kontribusi Dan Implikasi Teknologi Penerjemahan Lisan	221
BAB 15	ALAT RSI BARU, IMPLIKASI PELATIHAN BARU	224
15.1	Pemanfaatan Platform Konferensi Video Untuk Pelatihan Penerjemah	224
15.2	Fungsionalitas RSI Pada Platform Konferensi Video	225
15.3	Penggunaan Platform Videokonferensi Dalam Pelatihan Akademik.....	226
15.4	Penggunaan Platform Konferensi Video.....	228
15.5	Ringkasan Kebutuhan Didaktik Baru, Isu Utama, Solusi.....	231
15.6	Tantangan Dan Adaptasi Pelatihan Penerjemah Di Lingkungan Digital	236
BAB 16	TATA CARA BERBICARA DALAM SIDANG PENGADILAN JARAK JAUH	238
16.1	Akurasi Cara Berbicara Dalam Penerjemahan Pengadilan Jarak Jauh.....	238
16.2	Metode Penilaian Akurasi Interpretasi.....	240
16.3	Konsistensi Dan Komprehensif Kinerja.....	244
16.4	Pengaruh Mode Penerjemahan Terhadap Akurasi Cara Berbicara	245
16.5	Rekomendasi Untuk Pendidikan Penerjemah Pengadilan Di Masa Depan	247
16.6	Implikasi Dan Rekomendasi Bagi Pendidikan Penerjemah.....	250
BAB 17	PEMINJAMAN LEKSIKAL DALAM SITUASI PERLINDUNGAN PENGUNGSI	251
17.1	Penerjemahan Jarak Jauh Dalam Layanan Bagi Pengungsi Dan Migran	251
17.2	Manajemen Terminologi Dalam Konteks Pengungsi	253
17.3	Kerangka Teoretis Peminjaman Leksikal.....	256
17.4	Terminologi Berbasis Kerangka Dalam Konteks Pengungsi	258
17.5	Peminjaman Linguistik Dalam Konteks Pengungsi	261
17.6	Implikasi Terminologi Dalam Penerjemahan Multibahasa.....	267
BAB 18	SISTEM PENERJEMAHAN JARAK JAUH, MESIN, DAN UNIT MULTIKATA	270
18.1	Teknologi Penerjemahan Dalam Bidang Nutrisi Dan Ilmu Pangan.....	270
18.2	Penerjemahan Mesin Dan Unit Multikata	272
18.3	Metodologi Evaluasi Alat Interpretasi Mesin	274
18.4	Hasil Evaluasi Alat Interpretasi Mesin	277
18.5	Kesimpulan	283
DAFTAR PUSTAKA		285

BAB 1

AI GENERATIF DALAM KOMUNIKASI MULTIBAHASA

1.1 PENDAHULUAN

Kemajuan pesat dalam kecerdasan buatan (AI) telah sangat memengaruhi berbagai bidang dalam masyarakat, dan komunikasi multibahasa (KTM) tidak terkecuali. Bidang ini sebenarnya kompleks, penuh dengan pengetahuan, sifat, dan beragam batasan linguistik/budaya manusia. KTM sangat penting untuk meningkatkan interaksi, pemahaman, dan kerja sama dunia, yang semuanya merupakan tujuan penting Perserikatan Bangsa-Bangsa dan Organisasi untuk Kerja Sama Ekonomi dan Pembangunan (OECD), yang telah berulang kali menggarisbawahi pentingnya komunikasi lintas budaya dalam mendorong pembangunan berkelanjutan dan perdamaian global.

Fokus utama kita dalam bab ini adalah peningkatan penerjemahan dan interpretasi melalui AI dalam konteks KTM. Alat dan metode tradisional, meskipun dapat diandalkan, menunjukkan keterbatasan dalam kecepatan, skalabilitas, dan kesadaran kontekstual. Misalnya, metode penerjemahan mesin (MT) berbasis aturan dan statistik seringkali gagal menangkap konteks bahasa yang bernuansa, sehingga menghasilkan terjemahan yang kurang akurat. Sebaliknya, pendekatan berbasis AI, yang memanfaatkan pembelajaran mesin (ML), optimasi komputer, dan jaringan saraf tiruan (ANN), memberikan solusi yang lebih akurat, efisien, dan mudah beradaptasi.

Baru-baru ini, integrasi AI generatif (genAI) ke dalam MC telah menarik perhatian yang cukup besar karena potensinya untuk mengatasi hambatan bahasa dengan akurasi dan kecepatan yang tak tertandingi. Teknologi AI, khususnya yang memanfaatkan ML dan ANN, selalu menjadi kunci penting untuk pemrosesan bahasa alami (NLP). Namun, generasi baru teknik ML ini tiba-tiba membuka berbagai kemungkinan yang lebih luas dan mendalam. Penggunaan ML tradisional melibatkan menjalankan algoritma pelatihan untuk mengidentifikasi pola dalam data, memungkinkan pengembangan model prediktif (misalnya, ANN terlatih).

Dalam konteks MC, sangat umum menemukan algoritma ML yang dilatih pada korpus teks multibahasa yang ekstensif untuk meningkatkan akurasi terjemahan dan interpretasi. Dalam kebanyakan kasus, terdapat fase pelatihan ANN, di mana model disempurnakan yaitu, dioptimalkan dalam jumlah dan jenis lapisan neuron yang dibutuhkan (d disesuaikan) ditambah bobot penghubung internal yang membuatnya belajar. Pelatihan ini kemudian diikuti oleh studi generalisasi pada data baru yang belum pernah dilihat sebelumnya untuk mengukur kinerjanya. Kemudian, fase penggunaan (eksploitasi) terakhir di domain profesional secara efektif menerapkan model untuk tugas sehari-hari. Sementara fase pelatihan berurusan dengan ribuan atau jutaan parameter (dan intensif secara komputasi dan mahal), fase eksploitasi menikmati eksekusi alat yang ampuh, sangat cepat, dan akurat untuk terjemahan dan interpretasi.

Landasan ilmiah untuk pengembangan alat ini sangat beragam, memengaruhi baik fondasi maupun fitur dari alat yang dihasilkan. Jaringan saraf tiruan (ANN), yang terinspirasi oleh arsitektur dan fungsi otak manusia, mewakili subset model pembelajaran mesin (ML) yang unggul dalam memproses dan memeriksa kumpulan data kompleks (teks, gambar, suara, video) yang digunakan bersama dengan banyak teknik ML lainnya. Selanjutnya, Transformer, jenis ANN khusus, telah merevolusi NLP dan MT. Diperkenalkan dalam Vaswani, Transformer menggunakan mekanisme self-attention untuk memproses data input secara paralel (mirip dengan membaca buku sekaligus), secara signifikan meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam tugas-tugas yang membutuhkan pengelolaan ketergantungan jarak jauh dalam teks. Arsitektur ini telah memungkinkan pengembangan model-model canggih dari berbagai jenis dan kegunaan, seperti *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT, model pembelajaran mendalam yang penting) dan GPT-3 (model bahasa besar (LLM) yang penting), yang telah menetapkan tolok ukur baru dalam berbagai tugas NLP, tidak hanya termasuk terjemahan, tetapi juga pembuatan teks/audio/video dan pemeriksaan sentimen.

Meskipun ada daftar panjang sistem berbasis Transformer genAI yang kuat dan populer, kami berani memasukkan mungkin empat sistem yang paling relevan dan memiliki relevansi internasional tertinggi:

- *ChatGPT* didasarkan pada arsitektur *Generative Pre-trained Transformer* (GPT), khususnya GPT-3, yang dikembangkan oleh OpenAI. Model GPT adalah model bahasa autoregresif, artinya mereka menghasilkan teks satu token pada satu waktu, menggunakan arsitektur Transformer untuk memprediksi token berikutnya dalam suatu urutan. GPT-3, dasar dari Chat-GPT, adalah model masif dengan 175 miliar parameter, yang dilatih pada beragam teks internet. Model ini dirancang untuk melakukan berbagai tugas, termasuk pembuatan teks, penerjemahan, dan peringkasan, tanpa pelatihan khusus tugas. Kemampuan model untuk menghasilkan teks yang koheren dan relevan secara kontekstual di berbagai topik membuatnya sangat serbaguna.
- *LLaMA (Large Language Model Meta AI)* adalah keluarga model berbasis Transformer yang dikembangkan oleh Meta (sebelumnya Facebook AI Research). Tidak seperti GPT-3, yang dirancang untuk menangani spektrum tugas yang luas, LLaMA berfokus pada pencapaian kinerja yang kuat pada tugas-tugas yang membutuhkan pemahaman dan penalaran yang mendalam. Model ini dioptimalkan agar efisien secara komputasi, sehingga dapat berjalan efektif bahkan pada konfigurasi perangkat keras yang lebih kecil dibandingkan dengan GPT-3. Proses pelatihan LLaMA menekankan penggunaan dataset berkualitas tinggi dan terkurasi untuk meningkatkan kemampuan model dalam melakukan generalisasi dan berkinerja baik di berbagai bahasa dan tugas.
- *Claude* adalah model bahasa berbasis Transformer yang dikembangkan oleh Anthropic, yang berfokus pada AI etis dan keamanan. Model ini dirancang dengan prinsip-prinsip yang menekankan keadilan, transparansi, dan keamanan dalam sistem AI. Arsitektur Claude mirip dengan GPT-3, tetapi pelatihannya menggabungkan pengawasan ketat untuk mengurangi output yang berbahaya dan memastikan bahwa model tersebut

mematuhi pedoman etika. Hal ini membuat Claude sangat cocok untuk aplikasi di mana keamanan AI menjadi perhatian utama.

- *BERT* diperkenalkan oleh Google dan merupakan salah satu model pertama yang sepenuhnya memanfaatkan arsitektur Transformer untuk memahami konteks dalam teks secara dua arah. Tidak seperti GPT, yang menghasilkan teks dari kiri ke kanan, *BERT* adalah model pembelajaran mendalam dan memproses teks dalam kedua arah, sehingga sangat ampuh untuk tugas-tugas seperti menjawab pertanyaan, pemeriksaan sentimen, dan pengenalan entitas bernama. Kemampuan *BERT* untuk memahami konteks dan nuansa dalam bahasa telah menetapkan standar baru dalam NLP, dan telah disempurnakan untuk berbagai tugas hilir.

Kini ada gelombang perkembangan baru di bidang ini, dengan semua sistem yang disebutkan di atas mengalami peningkatan kinerja dan tingkat akurasi yang ada, serta pergeseran paradigma baru yang sangat berpengaruh menuju multimodal (dari teks ke suara, gambar, dan video) dengan alat-alat baru seperti ChatGPT 4o dan o1. Diskusi yang lebih detail tentang perkembangan ini dapat ditemukan di tempat lain dalam artikel khusus, dan karena itu kita sekarang akan memfokuskan perhatian kita pada penggunaan MT dalam konteks MC.

Adapun bagian selanjutnya dari bab ini, pada Bagian 1.2 kami menyajikan tinjauan tentang keadaan terkini teknologi MC dengan mengacu pada sistem AI yang relevan. Bagian 1.3 membahas pendekatan ilmiah yang tersedia, dengan fokus pada model genAI dan aplikasinya, sementara Bagian 1.4 menyajikan wawasan tentang kemajuan saat ini dan masa depan. Terakhir, Bagian 1.5 menyimpulkan dengan rangkuman temuan dan diskusi tentang masa depan yang dapat diprediksi.

1.2 EVOLUSI AI DALAM KOMUNIKASI MULTIBAHASA

Bidang MC (*Multi-Criteria Translation*) telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir. Metode-metode awal sangat bergantung pada keahlian manusia, dengan penerjemah dan juru bahasa memainkan peran penting. Namun, munculnya linguistik komputasional dan NLP (*Natural Language Processing*) telah memperkenalkan berbagai alat dan teknologi yang meningkatkan kemampuan manusia. Bagian ini meninjau kemajuan utama di bidang ini, menyoroti artikel-artikel ilmiah utama dan kontribusinya.

Pada Tabel 1.1, kami menyajikan teknologi-teknologi kunci yang relevan, deskripsi singkat masing-masing, dan kelemahan yang diketahui, yang akibatnya mendorong studi di bidang ini ke arah baru, yang secara alami mengarah pada generasi alat genAI (*Generative AI*) baru. Teknologi penerjemahan telah berkembang pesat selama beberapa dekade, masing-masing memberikan kontribusi unik terhadap efisiensi dan akurasi MC. Memori Penerjemahan (TM), yang diperkenalkan pada tahun 1990-an, menyimpan segmen yang telah diterjemahkan sebelumnya untuk digunakan kembali, sehingga meningkatkan konsistensi dan mengurangi beban kerja penerjemah manusia dengan memanfaatkan terjemahan masa lalu. Alat Penerjemahan Berbantuan Komputer (CAT) muncul pada tahun 2000-an, mengintegrasikan TM, basis istilah, mesin MT, dan alat penjaminan mutu, dengan dampak yang lebih besar pada tugas-tugas berulang dan meningkatkan akurasi penerjemahan. Sistem MT awal tahun 2010-

an mengandalkan aturan yang telah ditentukan sebelumnya dan model statistik tetapi seringkali kesulitan dengan konteks dan akurasi semantik, yang menyebabkan terjemahan yang kaku.

Munculnya MT Statistik (SMT) kemudian memperkenalkan gagasan mempelajari pola penerjemahan dari korpus bilingual besar alih-alih menggunakan aturan dan kamus. Lompatan signifikan terjadi kemudian dengan Penerjemahan Mesin Neural (NMT) pada tahun 2015: penggunaan ANN untuk menggabungkan konteks dan semantik secara lebih mendalam menghasilkan terjemahan yang lebih akurat. Kemajuan terbaru, AI Generatif, yang dicontohkan oleh model seperti GPT-3, didasarkan pada arsitektur Transformer untuk menghasilkan terjemahan berkualitas tinggi yang mempertimbangkan konteks dan nuansa budaya. Topik terbaru ini tampaknya memiliki dampak yang jauh lebih besar pada penerjemahan daripada topik sebelumnya, serta banyak implikasi lain untuk domain lain yang tidak terduga, seperti bahasa pemrograman komputer, dan generalisasi ke konten multimedia di luar bahasa tekstual, seperti gambar, suara, dan video: yang disebut model dasar.

Tabel 1.1 Ringkasan evolusi teknologi utama untuk MC

Konsep	Deskripsi	Kelemahan
TM	Menyimpan dan menggunakan kembali terjemahan sebelumnya	Terbatas pada data yang tersimpan
Alat CAT	Membantu dalam tugas-tugas berulang	Membutuhkan pengawasan manusia
MT Dini	Terjemahan berbasis aturan dasar + kamus	Tidak akurat, buta konteks
SMT	MT Statistik	Membutuhkan banyak data, susunan kata buruk
NMT	Terjemahan neural yang sadar konteks	Membutuhkan banyak data, boros sumber daya
AI Generatif	Berbasis <i>Transformer</i> , pembuatan berkualitas tinggi	Mahal secara komputasi, membutuhkan data yang sangat banyak

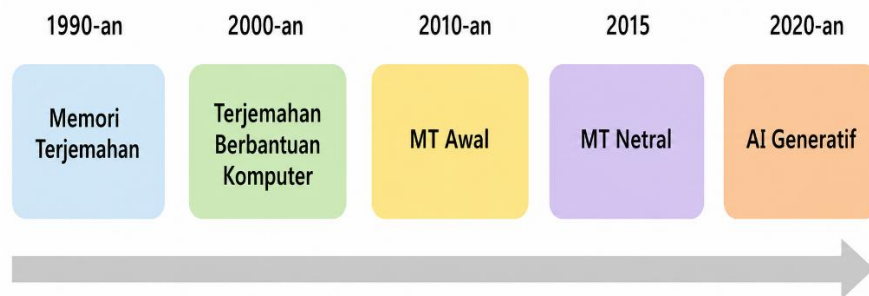
Pendekatan Historis

Pendekatan awal dalam MC terutama melibatkan TM dan basis istilah, yang menyimpan segmen teks dan terminologi yang telah diterjemahkan sebelumnya untuk meningkatkan konsistensi dan efisiensi (lihat Gambar 1.1). Alat berbasis memori ini secara signifikan mengurangi beban kerja penerjemah manusia dengan menggunakan kembali terjemahan sebelumnya, memastikan konsistensi di seluruh dokumen seperti korpus Europarl, yang mengarah pada pengembangan metode evaluasi, dan metrik *BiLingual Evaluation Understudy* (BLEU).

Alat CAT lebih lanjut memajukan bidang ini dengan mengotomatiskan tugas-tugas berulang dan memberikan saran kepada penerjemah berdasarkan data yang tersimpan. Alat-alat ini mengintegrasikan TM dan basis istilah dengan fitur tambahan seperti mesin MT dan glosarium, yang disertai dengan pengaturan TIK baru dan berbeda di ruang kelas penerjemahan, perubahan teknologi dalam penerjemahan, dan penyelidikan psikolinguistik

dan kognitif. Kombinasi keahlian manusia dan bantuan mesin dalam alat CAT menghasilkan efisiensi dan akurasi yang umumnya lebih tinggi dalam terjemahan, sama seperti yang dijanjikan oleh sistem hibrida "genAI plus penerjemah manusia" yang baru di masa depan.

MT sendiri juga telah mengalami peningkatan substansial selama bertahun-tahun, bertransisi dari metode berbasis aturan ke model statistik. Sistem MT awal bergantung pada aturan linguistik yang telah ditentukan sebelumnya, yang seringkali menghasilkan terjemahan yang kaku dan rawan kesalahan. Pergeseran ke model statistik memungkinkan terjemahan yang lebih fleksibel berdasarkan probabilitas yang diperoleh dari korpus bilingual, seperti pembelajaran bersama dalam NMT, terjemahan zero-shot, dan terjemahan hibrida manusia/mesin.



Gambar 1.1 Evolusi teknologi utama untuk komunikasi multibahasa dari waktu ke waktu

Kelas-kelas luas komunikasi yang ditingkatkan mesin ini terdiri dari kontribusi yang sangat dibutuhkan yang menjelaskan keberhasilan dan penggunaan yang meluas dalam profesi ini:

- *Akurasi Terjemahan yang Ditingkatkan*: Model Gen AI, dan sekarang yang berbasis arsitektur Transformer, mencapai skor BLEU yang lebih tinggi dibandingkan dengan metodologi sebelumnya seperti NMT. Model-model ini mempertimbangkan konteks dan semantik, keringkasan, dan ketepatan, sehingga menghasilkan terjemahan berkualitas lebih tinggi.
- *Skalabilitas dan Efisiensi*: Model AI mampu memproses dan menerjemahkan volume teks yang besar dengan cepat, menjadikannya ideal untuk aplikasi terjemahan waktu nyata. Misalnya, Transformer memfasilitasi pemrosesan paralel, secara signifikan mengurangi latensi terjemahan.
- *Pemahaman Kontekstual dan Budaya*: Algoritma ML yang dilatih pada beragam dataset secara efektif menangkap nuansa budaya dan kontekstual, menghasilkan terjemahan yang tidak hanya akurat tetapi juga relevan secara budaya.
- *Pengenalan dan Sintesis Ucapan*: Model AI generasi pertama digunakan dalam aplikasi ucapan ke teks dan teks ke ucapan, memungkinkan penerjemahan bahasa lisan secara real-time.

- *Peringkasan dan Pembuatan Teks:* Model AI dapat menghasilkan ringkasan singkat dari teks yang panjang dan membuat konten baru dalam berbagai bahasa, membantu penyebaran informasi lintas batas bahasa.
- *Deteksi dan Koreksi Kesalahan:* Alat AI membantu para profesional dalam mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan tata bahasa dan kontekstual dalam terjemahan, sehingga meningkatkan kualitas keseluruhan hasil terjemahan.

Meskipun bagian ini telah membahas teknologi dan fitur-fitur yang dihasilkan dari MC, kita juga perlu membahas beberapa bidang studi terkait yang harus dipertimbangkan ketika informasi yang diterjemahkan bersifat sensitif bagi masyarakat. Dengan demikian, implikasi hukum dan etika merupakan hal yang melekat pada pekerjaan profesional, dan penggunaan AI generasi pertama dapat berinteraksi dengan hal ini dengan cara yang tidak terduga.

AI Generatif, Etika, dan Hukum

Bagian ini akan berfokus pada beberapa implikasi sosial yang dapat diprediksi dalam etika dan hukum ketika menggunakan genAI untuk komunikasi multibahasa. NMT dapat dilihat sebagai lompatan signifikan ke depan di bidang ini, memanfaatkan ANN untuk memberikan terjemahan yang lebih akurat dengan memahami konteks dan semantik lebih baik daripada metode statistik sebelumnya. Terjemahan berkualitas tinggi yang baru yang disediakan oleh Transformer dan model BERT melampaui kualitas teks/audio yang diterjemahkan, yang mengarah pada implikasi sosial tertentu.

Terdapat daftar panjang fitur yang ditingkatkan yang ditawarkan oleh genAI, yang menghadirkan skenario penggunaan yang sama sekali baru dan belum pernah terlihat sebelumnya. Misalnya, mekanisme self-attention untuk memproses data input secara paralel meningkatkan pra-pelatihan generatif dan penghilangan derau sekuens-ke-sekuens. Tidak hanya ChatGPT dan BERT yang terkenal yang mengubah studi dan praktik, tetapi juga LLaMA dan Claude, yang menggunakan arsitektur Transformer untuk menghasilkan terjemahan berkualitas tinggi yang mempertimbangkan konteks dan nuansa budaya. Hal ini membuat mereka lebih andal daripada sistem NMT tradisional, misalnya, dalam data monolingual di NMT, terjemahan mesin tanpa pengawasan, dan tokenisasi independen bahasa. Ini, bersama dengan perkembangan lainnya, mewakili revolusi yang memiliki implikasi bagi etika kita dan dapat menimbulkan tanggung jawab hukum.

Tantangan etis mencakup setidaknya memastikan keakuratan dan keadilan terjemahan, mengatasi potensi bias dalam model genAI, dan menjaga transparansi dalam terjemahan yang dihasilkan AI. Sangat penting untuk memastikan bahwa sistem AI tidak melanggar stereotip atau bias yang berbahaya, karena hal ini dapat memiliki dampak sosial yang serius. Lebih lanjut, transparansi dalam mekanisme yang digunakan model genAI untuk menghasilkan terjemahan sangat penting untuk menumbuhkan kepercayaan dan pemahaman pengguna. Selain itu, pengembangan pedoman etika AI, seperti yang diusulkan oleh Komisi Eropa (Kelompok Pakar Tingkat Tinggi tentang AI 2019), akan membantu memastikan bahwa aplikasi AI dalam komunikasi multibahasa mematuhi prinsip-prinsip etika dan menghormati latar belakang budaya yang berbeda yang melekat pada bahasa.

Tanggung jawab hukum adalah masalah penting lainnya. Seiring dengan semakin lazimnya sistem AI dalam penerjemahan dan interpretasi, muncul masalah seputar pertanggungjawaban atas kesalahan dan ketidakakuratan. Kerangka hukum harus berevolusi untuk mengatasi kompleksitas yang ditimbulkan oleh teknologi AI, memberikan panduan yang jelas tentang tanggung jawab dan upaya hukum dalam kasus miskomunikasi yang disebabkan oleh AI. Adaptasi di masa depan mungkin melibatkan penetapan standar regulasi untuk terjemahan AI, termasuk proses sertifikasi untuk memvalidasi keakuratan dan keandalan sistem AI. Legislasi pertama tentang penilaian risiko dan akuntabilitas untuk AI muncul di Uni Eropa (Komisi Eropa 2023) dan mencakup kerangka kerja komprehensif untuk mengontrol penggunaan sistem AI demi kepentingan masyarakat. Dampak positif ini juga dapat memiliki sisi negatif dalam kecepatan dan kualitas perkembangan industri di Eropa. Sebagian besar negara sekarang sedang mengembangkan legislasi atau praktik terbaik mengenai topik ini, dan dengan demikian hal ini merupakan domain yang menarik untuk studi dan praktik.

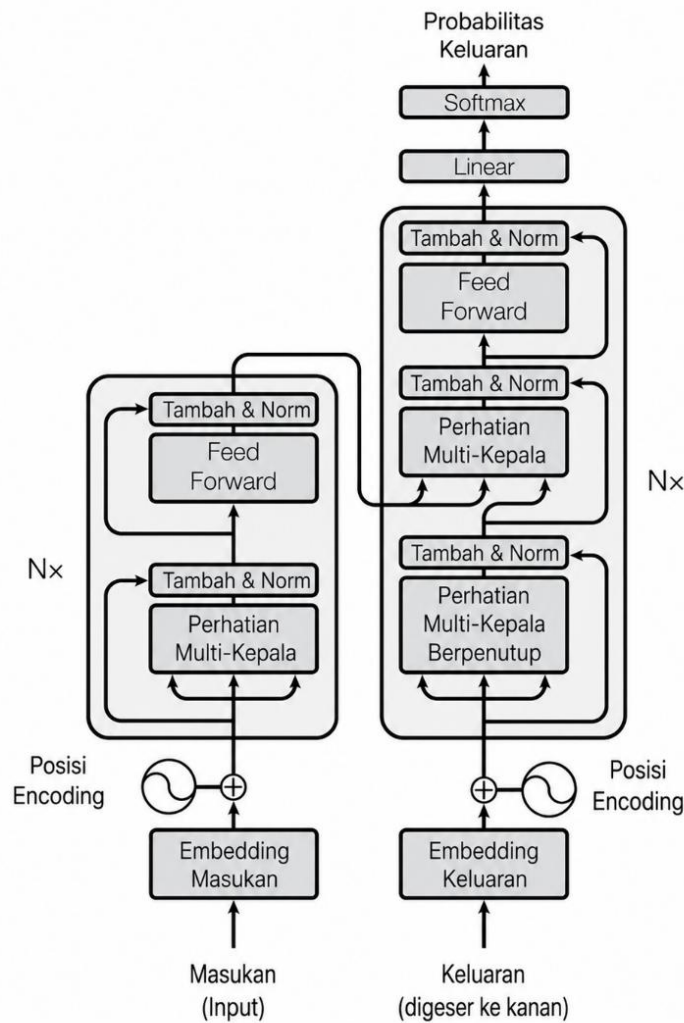
1.3 PENGEMBANGAN MODEL AI GENERATIF UNTUK KOMUNIKASI MULTIBAHASA

Memanfaatkan model genAI untuk meningkatkan komunikasi multibahasa melalui penerjemahan dan interpretasi membutuhkan penguasaan lima area utama: mendesain model, melatih model, mengukur kualitas model, memanfaatkan model untuk penerjemahan dan interpretasi, dan mempelajari prospek sistem yang sepenuhnya otomatis dengan genAI. Kami akan menyertakan deskripsi umum dari fase-fase ini di bagian ini.

Mendesain Model

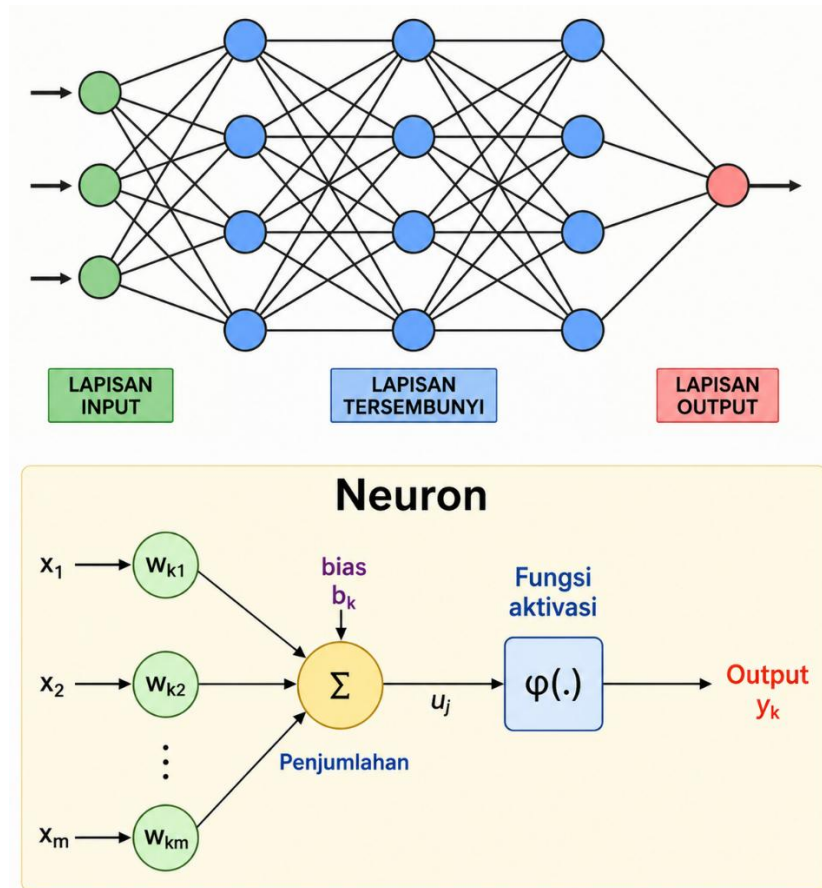
Meskipun ada banyak aktivitas yang terlibat dalam desain model genAI, di sini kita dapat menyaring tiga hal utama yang perlu dipahami dan ditindaklanjuti oleh pengajar atau praktisi yang ingin sukses dalam komunikasi multibahasa modern: arsitektur, kuantisasi parameter, dan kompleksitas komputasi model.

Arsitektur inti (Gambar 1.2) untuk model bahasa canggih adalah Transformer yang telah disebutkan sebelumnya. Transformer menggunakan mekanisme self-attention, yang memungkinkan model untuk menimbang pentingnya kata-kata yang berbeda dalam sebuah kalimat saat menghasilkan terjemahan. Arsitektur ini memungkinkan pemrosesan paralel dari urutan input, secara signifikan meningkatkan efisiensi dan akurasi dibandingkan dengan model berbasis ANN sebelumnya. Teknik-teknik kunci seperti pengkodean posisi membantu model memahami urutan kata. Fungsionalitas yang dihasilkan dari penggunaan arsitektur ini bertanggung jawab atas kesamaan antara terjemahan mereka dan terjemahan yang dilakukan oleh manusia, meskipun mereka sama sekali tidak bernalar atau berpikir dalam melakukan pekerjaan mereka.



Gambar 1.2 Arsitektur transformator

Arsitektur yang biasa terdiri dari kelompok ANN, masing-masing dengan satu lapisan input, beberapa lapisan tersembunyi, dan satu lapisan output (lihat Gambar 1.3). Lapisan-lapisan ini terbuat dari neuron, masing-masing dengan fungsi transfer, dan koneksi di antara mereka secara feedforward. Informasi mengalir dari lapisan input, melalui lapisan tersembunyi, ke lapisan output. Pelatihan melibatkan perbandingan output yang dihitung dengan output yang diharapkan (pembelajaran terawasi) dan propagasi kesalahan mundur, yang menyesuaikan bobot koneksi sedemikian rupa sehingga meminimalkan kesalahan antara output aktual dan output yang diharapkan.



Gambar 1.3 Jaringan saraf dengan tiga lapisan tersembunyi dan beberapa detail tentang isi neuron

Untuk mengoptimalkan kinerja dan mengurangi beban komputasi, teknik kuantisasi model seperti kuantisasi 8-bit digunakan. Kuantisasi mengurangi jumlah bit yang digunakan untuk merepresentasikan parameter model dari angka floating-point 32-bit menjadi bilangan bulat dengan bit lebih rendah, yang mengurangi penggunaan memori dan meningkatkan kecepatan inferensi. Hal ini sangat penting untuk menerapkan model pada perangkat edge dengan sumber daya terbatas, yang merupakan inti dari penggunaan teknologi ini pada smartphone kita. Singkatnya, ini memungkinkan miliaran parameter yang dibutuhkan oleh Transformer untuk dikompresi ke dalam memori komoditas. Operasi ini bukanlah "aksesori", melainkan memainkan peran kunci dalam memungkinkan aplikasi nyata, meskipun memiliki beberapa efek samping negatif, seperti merusak akurasi terjemahan.

Terakhir, kompleksitas waktu model Transformer adalah $O(d \cdot n^2)$, di mana n adalah panjang urutan dan d adalah dimensi model. Kompleksitas waktu adalah faktor kunci dalam ilmu komputer, membantu memahami keterbatasan program untuk penskalaan ke dimensi yang lebih besar di masa mendatang. Hubungan kuadratik ini membutuhkan perangkat keras yang efisien seperti GPU (Graphic Processing Units, evolusi dari kartu gambar komputer) dan TPU (Tensor Processing Units, yang ditargetkan untuk pembelajaran mesin) untuk pelatihan dan inferensi. Teknik seperti optimasi perhatian dan pemangkasan model digunakan untuk mengelola tuntutan komputasi yang tinggi. Misalnya, pemangkasan model melibatkan

penghapusan bobot yang kurang signifikan dari jaringan untuk mengurangi ukurannya dan meningkatkan kecepatan inferensi. Memang, ada banyak ide tentang bagaimana mengurangi kebutuhan komputasi yang sangat besar dari model terbesar saat ini, menjadikan ini bidang studi yang sehat saat ini.

Melatih Model

Pelatihan adalah langkah kunci untuk keberhasilan model genAI apa pun. Sebagian besar model dilatih secara terawasi, artinya Anda memberikan serangkaian pasangan pola input-output kepada jaringan saraf Transformer untuk mereka pelajari (pembelajaran tanpa pengawasan juga ada). Pembelajaran berarti menyesuaikan bobot internal yang menghubungkan neuron yang terletak di lapisan terdekat sehingga jaringan memberikan jawaban yang diharapkan dengan adanya input terkait. Dengan demikian, pelatihan membutuhkan data, yang ketersediaannya dan kualitasnya sangat penting untuk kualitas akhir model. Selain itu, pelatihan memiliki kompleksitas komputasi yang cukup besar, yang membutuhkan algoritma khusus dan bahkan perangkat keras khusus agar dapat berjalan efisien untuk model dengan miliaran parameter. Kita harus menunjukkan bahwa ada dua fase penting yang berbeda dalam pelatihan: pra-pelatihan dan penyempurnaan; yang pertama berfokus pada akuisisi bahasa, sedangkan yang terakhir spesifik untuk tugas, memainkan peran penting dalam kinerja model. Sekarang kita akan memberikan beberapa penjelasan tentang kedua sisi pelatihan ini: data dan algoritma.

Dalam hal data, tentu saja, data pelatihan berkualitas tinggi sangat penting untuk kinerja model AI. Untuk komunikasi multibahasa, kumpulan data harus mencakup berbagai bahasa, dialek, dan konteks. Korpus paralel seperti kumpulan data Europarl, yang berisi lebih dari 20 bahasa, sangat berharga. Teknik augmentasi data, termasuk penerjemahan balik dan pembuatan data sintetis, membantu meningkatkan kumpulan data pelatihan. Namun, ketersediaan kumpulan data yang besar dan beragam saat ini merupakan tantangan, terutama untuk bahasa dengan sumber daya rendah. Inisiatif seperti proyek Common Crawl menyediakan sejumlah besar data teks yang dapat digunakan untuk melatih model. Pembelajaran transfer dan penyematan lintas bahasa membantu dalam mengadaptasi model yang dilatih pada bahasa dengan sumber daya tinggi ke bahasa dengan sumber daya rendah. Terakhir, model AI dapat mempelajari bias dari data pelatihan, yang dapat menyebarkan stereotip yang berbahaya. Teknik seperti regularisasi bias, pelatihan adversarial, dan batasan keadilan digunakan untuk mendeteksi dan mengurangi bias. Metode pendeteksian outlier, seperti pengelompokan dan estimasi kepadatan, juga membantu dalam mengidentifikasi dan mengelola titik data anomali.

Pada algoritma, teknik pelatihan terdistribusi, seperti paralelisme data dan paralelisme model, mendistribusikan beban kerja di beberapa GPU atau TPU, mengurangi waktu pelatihan. Teknik seperti pelatihan presisi campuran, yang menggabungkan operasi 16-bit dan 32-bit, juga membantu dalam mengelola beban komputasi. Dalam praktiknya, melatih model besar seperti GPTxx dapat menghabiskan biaya miliaran rupiah. Misalnya, pelatihan GPT-3 diperkirakan menelan biaya sekitar Rp 120 miliar, dengan mempertimbangkan konsumsi

energi dan sumber daya komputasi awan yang dibutuhkan. Biaya ini termasuk perangkat keras, listrik, dan sistem pendingin.

Sebagai komentar penutup tentang pelatihan, tentu saja ada interaksi antara kualitas dan jumlah data serta algoritma yang digunakan untuk hasil optimal akhir. Memastikan pelatihan berkualitas tinggi melibatkan penggunaan data yang bersih dan terannotasi dengan baik serta protokol pelatihan yang kuat. Evaluasi berkala menggunakan set validasi dan teknik seperti penghentian dini dan penjadwalan laju pembelajaran membantu dalam menyempurnakan parameter model untuk kinerja optimal. Seluruh proses memiliki pengawasan tambahan untuk memastikan bahwa hasil akhir memenuhi standar pengguna—misalnya, persyaratan etika dan hukum mereka.

Mengukur Kualitas Model

Sekarang kita sampai pada isu ilmiah lain dalam menangani model genAI untuk aplikasi manusia tertentu seperti penerjemahan dan bahasa. Dunia kita kabur dan sulit dipahami, tetapi dalam sains kita perlu mengukur, karena kita tidak dapat mengontrol apa yang tidak kita ukur. Kemudian, kita membutuhkan metrik dan nilai numerik untuk memahami seberapa jauh kita dari terjemahan yang akurat dan seberapa baik model tersebut dalam melakukan pekerjaannya. Seperti yang diharapkan, setiap metrik memiliki kelemahan, dan tidak ada satu metrik pun yang mengesampingkan metrik lainnya untuk mengetahui kualitas model. Namun, meskipun tidak sempurna, sebuah metrik mewakili keberhasilan sains, sebuah langkah kecil menuju penghapusan ambiguitas, ketidaktepatan, dan ketidakjelasan. Berikut adalah beberapa pertimbangan tentang cara mengukur atribut penting dari sistem genAI untuk tugas-tugas relevan yang diharapkan pengguna manusia darinya:

- *Akurasi*: Akurasi model terjemahan biasanya diukur menggunakan skor *Bilingual Evaluation Understudy* (BLEU), yang membandingkan output model dengan terjemahan referensi. Skor BLEU yang lebih tinggi menunjukkan kinerja yang lebih baik. Metrik lain seperti METEOR dan TER memberikan wawasan tambahan tentang kualitas terjemahan.
- *Efisiensi*: Metrik efisiensi mencakup kecepatan komputasi (dalam hal Operasi Titik Mengambang per Detik [FLOPS]) dan penggunaan memori. Teknik-teknik seperti kompresi model dan mekanisme perhatian yang efisien meningkatkan metrik-metrik ini, sehingga model-model tersebut cocok untuk aplikasi waktu nyata.
- *Tinjauan Etika*: Mengevaluasi model dari perspektif etika melibatkan memastikan bahwa model tersebut tidak melanggar bias atau stereotip. Kerangka kerja AI yang etis, seperti yang diusulkan oleh Komisi Eropa, memberikan pedoman untuk keadilan, akuntabilitas, dan transparansi dalam aplikasi AI (Kelompok Pakar Tingkat Tinggi tentang AI 2019).
- *Implikasi Hukum*: Pertimbangan hukum mencakup kepatuhan terhadap peraturan perlindungan data seperti GDPR. Model AI harus memastikan privasi dan keamanan data pengguna. Kerangka kerja pertanggungjawaban perlu membahas tanggung jawab atas kesalahan dalam terjemahan yang dihasilkan AI.

- Metrik yang Paling Sering Digunakan: Selain BLEU, metrik lain yang umum digunakan meliputi *Recall-Oriented Understudy for Gisting Evaluation* (ROUGE) untuk tugas peringkasan dan skor F1 untuk tugas klasifikasi. Metrik-metrik ini memberikan evaluasi komprehensif terhadap kinerja model di berbagai aspek.

Memanfaatkan Model untuk Penerjemahan dan Interpretasi

Melalui pemeriksaan komprehensif tentang apa yang membuat sebuah model benar-benar sukses bagi komunitas profesional, kami berani menunjukkan beberapa aspek yang memengaruhinya:

- *Penerimaan oleh Profesional*: Adopsi model AI oleh penerjemah dan interpreter profesional bergantung pada keandalan dan kemudahan integrasinya ke dalam alur kerja yang ada. Platform kolaboratif seperti SDL Trados dan memoQ menggabungkan fitur AI untuk membantu para profesional, meningkatkan produktivitas dan akurasi mereka.
- *Infrastruktur dan Layanan yang Dibutuhkan*: Implementasi layanan penerjemahan berbasis AI membutuhkan infrastruktur yang kuat, termasuk server yang andal, internet berkecepatan tinggi, dan layanan cloud yang aman. Platform berbasis cloud seperti Google Cloud Translation dan Microsoft Translator menyediakan solusi yang dapat diskalakan untuk kebutuhan penerjemahan skala besar.
- *Penerjemahan Real-Time versus Offline*: Layanan penerjemahan real-time membutuhkan sistem latensi rendah yang mampu memberikan hasil instan. Namun, penerjemahan offline dapat memanfaatkan sumber daya komputasi dan waktu yang lebih luas untuk meningkatkan akurasi dan kualitas. Sistem hibrida, yang menggabungkan kemampuan real-time dan offline, menawarkan fleksibilitas dan peningkatan kinerja.
- *Tanggung Jawab Penerjemah Manusia versus Sistem Otomatis*: Dalam lingkungan profesional, tanggung jawab atas kesalahan penerjemahan secara tradisional terletak pada penerjemah manusia. Dengan sistem AI, tanggung jawab dapat beralih ke pengembang atau penyedia teknologi. Kerangka hukum yang jelas diperlukan untuk membatasi tanggung jawab dan memastikan akuntabilitas.

Ada isu penting terkait pemanfaatan model di domain ini (dan lainnya) yang sering diabaikan oleh pengajar dan praktisi: rekayasa cepat. Pendekatan profesional hampir tidak bisa hanya terdiri dari duduk di depan alat genAI dan secara spontan menulis apa yang terlintas di benak pengguna. Sebaliknya, rekayasa cepat sekarang menjadi tugas ilmiah yang penting, yang membutuhkan studi dan praktik untuk penggunaan yang efektif dalam mengoptimalkan LLM.

Pendekatan utama meliputi pemberian petunjuk sedikit-sedikit (*few-shot prompting*), pemberian petunjuk berbasis instruksi (*instructional-based prompting*/IBP), dan pemberian petunjuk rantai pemikiran (*chain-of-thought*/CoT). Pendekatan ini berbeda dalam seberapa banyak konteks yang diberikan kepada model: *few-shot* menggunakan contoh, IBP memberikan perintah langsung, dan CoT berfokus pada jalur penalaran. Memahami perbedaan ini sangat penting untuk merancang petunjuk yang menghasilkan hasil terbaik untuk terjemahan teknis dan profesional.

Sebagai contoh, dalam menerjemahkan dokumen hukum, petunjuk yang baik mungkin menentukan: “Terjemahkan teks hukum ini ke dalam bahasa Prancis formal, dengan fokus pada terminologi hukum yang akurat”. Hasilnya adalah: *Le contrat est juridiquement contraignant*. Sebaliknya, petunjuk yang buruk mungkin hanya mengatakan: “Terjemahkan teks ini ke dalam bahasa Prancis”, yang dapat menghasilkan: *Le contrat est obligatoire*—terjemahan yang kehilangan nuansa hukum.

Dalam terjemahan waktu nyata, rekayasa petunjuk dapat membantu penerjemah bahasa Inggris (LLM) memprioritaskan kosakata khusus. Sebuah prompt yang baik dapat memastikan jargon teknis yang akurat tetap terjaga, seperti menerjemahkan “node jaringan” dengan benar dalam konferensi jaringan telekomunikasi, sedangkan prompt yang buruk dapat salah menafsirkannya sebagai “titik koneksi”, yang menyebabkan kebingungan.

Terakhir, rekayasa prompt memungkinkan terjemahan yang etis dan peka terhadap budaya. Misalnya, menentukan “netral gender” dalam sebuah prompt dapat menghindari bahasa yang bias, faktor penting dalam komunikasi internasional. Dengan demikian, rekayasa prompt merupakan kunci untuk menghasilkan terjemahan berkualitas tinggi, spesifik domain, dan peka konteks, menjadikannya bidang yang menuntut ketelitian ilmiah dan penerapan yang tepat.

Sistem Otomatis Penuh dengan AI Generatif

Di sini, kami membuat beberapa perkiraan berdasarkan informasi tentang bagaimana, mengapa, dan apakah sistem otomatis baru akan (hampir sepenuhnya) menggantikan penerjemah dalam beberapa aktivitas. Agar hal ini terjadi, kualitas hasilnya harus sangat tinggi. Sistem AI generatif otomatis penuh diharapkan mencapai tingkat kualitas terjemahan yang mendekati manusia. Peningkatan berkelanjutan dalam arsitektur model, teknik pelatihan, dan ketersediaan data berkontribusi pada tujuan ini. Model saat ini seperti GPTxx telah menunjukkan kemajuan signifikan ke arah ini.

Pada saat yang sama, sementara AI generatif berpotensi menggantikan manusia dalam tugas penerjemahan rutin, kemungkinan besar akan meningkatkan kemampuan penerjemah manusia secara umum sebagai asisten. AI dapat menangani terjemahan skala besar dan berulang, memungkinkan para profesional manusia untuk fokus pada tugas-tugas kompleks dan bernuansa yang membutuhkan pemahaman budaya dan kontekstual. Hubungan simbiosis ini memastikan bahwa manfaat dari keahlian manusia dan teknologi AI sepenuhnya terwujud.

Dengan demikian, model GenAI memainkan peran ganda dalam mentransformasi komunikasi multibahasa: mereka meningkatkan efisiensi dan akurasi terjemahan sekaligus mendukung penerjemah manusia dalam memberikan interpretasi berkualitas tinggi dan relevan secara kontekstual. Pada bagian selanjutnya, kita akan membahas implikasi model yang disajikan untuk pasar kerja.

1.4 PERGESERAN TUGAS DARI MANUSIA KE MODEL GENAI: PEKERJAAN LAMA DAN BARU

Pada bagian ini, kita akan membahas dampak GenAI dalam pengembangan profesional penerjemahan dan interpretasi. Kontroversi biasanya menyertai teknologi baru apa pun,

terutama yang menjadi meluas di masyarakat dan ada di mana-mana di seluruh planet. Faktanya, GenAI berkembang dengan kecepatan yang luar biasa, memberikan dampak yang semakin besar sementara hanya menyisakan sedikit waktu bagi masyarakat untuk beradaptasi. Hilangnya beberapa jenis pekerjaan, transformasi pekerjaan lain, dan penciptaan pekerjaan baru pasti akan terjadi. Meskipun kecepatan dan dampaknya masih belum jelas, terdapat pergeseran yang jelas dari pekerjaan mekanis, berulang, dan mudah dipahami menuju penggunaan umum asisten AI yang akan menjadi pendamping yang ampuh, sebuah skenario yang sangat mungkin muncul dalam waktu dekat.

Mari kita bahas terlebih dahulu secara singkat tugas-tugas yang kemungkinan besar akan menjadi usang. Contoh yang jelas adalah penerjemahan manual konten rutin atau berulang: deskripsi produk, manual pengguna, dan formulir standar kemungkinan akan dilakukan oleh genAI. Sistem AI sekarang dapat menangani tugas-tugas ini dengan efisiensi dan akurasi tinggi, mengurangi kebutuhan penerjemah manusia untuk menghabiskan waktu pada pekerjaan berulang tersebut. Sebaliknya, para profesional akan fokus pada tugas-tugas yang lebih kompleks di mana keahlian manusia masih sangat penting.

Contoh kedua adalah serangkaian aktivitas yang terkait dengan koreksi dan penyuntingan dasar dengan kemajuan alat AI yang dapat melakukan pemeriksaan tata bahasa, koreksi gaya, dan penyuntingan dasar, peran penerjemah dalam melakukan tugas-tugas ini akan berkurang. Sistem AI semakin mahir dalam mengidentifikasi dan mengoreksi kesalahan dalam terjemahan, sehingga penerjemah manusia dapat fokus pada penyesuaian linguistik dan kontekstual yang lebih canggih.

Banyak contoh lain yang relevan di sini, seperti para profesional penerjemahan multibahasa yang terutama berfokus pada pasca-penyuntingan terjemahan yang dihasilkan oleh model AI. Seiring berjalannya waktu, kami menyajikan dalam Tabel 1.2 daftar singkat pekerjaan yang berpotensi menghilang tersebut.

Tabel 1.2 Aktivitas yang akan menghilang atau menjadi jarang dibutuhkan karena AI generasi baru

Aktivitas yang Menghilang	Komentar Singkat
Terjemahan Manual	AI dapat menangani tugas-tugas berulang seperti deskripsi produk dan manual pengguna
Koreksi dan Tata Bahasa	Alat AI telah meningkatkan akurasi di sini secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir
Penyusunan Draf Awal Terjemahan	Terjemahan yang dihasilkan oleh AI dapat berfungsi dengan baik sebagai draf pertama untuk pekerjaan selanjutnya
Terjemahan Dokumen Sederhana	Terjemahan dokumen rutin (misalnya kontrak, formulir) semakin banyak diotomatisasi
Pembaruan Pangkalan Istilah Manual	AI kini dapat memperbarui dan mengelola pangkalan istilah secara otomatis, dengan sedikit pengawasan
Terjemahan Harfiah	Kemampuan AI dalam memahami konteks mengurangi kebutuhan akan penerjemah manusia di sini

Terjemahan Email Rutin	Komunikasi multibahasa dapat dibuat efisien dan transparan dalam email
Terjemahan Konten Web	Konten statis di situs web dapat diterjemahkan secara efektif oleh AI
Pembuatan Subtitle Dasar	Subtitle yang dihasilkan oleh AI menjadi semakin akurat dan sadar konteks

Setelah diskusi kita sebelumnya tentang apa yang mungkin menjadi usang, sekarang kita fokus pada berapa banyak tugas yang akan tetap ada tetapi dengan perubahan yang cukup besar dalam cara pelaksanaannya. Penggunaan genAI akan berdampak, pada tingkat yang berbeda, hampir pada setiap aktivitas, dan kami merangkum beberapa hal yang diharapkan dalam Tabel 1.3.

Terakhir, kita beralih ke tugas-tugas baru yang kemungkinan akan mengisi bidang penerjemahan dan interpretasi di masa depan (Tabel 1.4). Sebagai contoh pertama dari tugas-tugas baru, kita akan menyebutkan penyesuaian dan pelatihan model AI agar lebih sesuai dengan kebutuhan klien atau industri tertentu. Tugas yang sangat teknis ini melibatkan pemberian data spesifik domain kepada AI dan penyempurnaan outputnya agar selaras dengan gaya linguistik atau terminologi tertentu. Misalnya, penerjemah hukum atau medis dapat bekerja untuk menyesuaikan mesin penerjemahan AI agar dapat menangani istilah hukum yang kompleks atau jargon medis secara akurat. Proses penyesuaian ini memastikan bahwa output AI seakurat dan relevan mungkin, dan akan membutuhkan penerjemah untuk memiliki keterampilan teknis dalam mengelola dan memanipulasi alat AI. Pembuatan kumpulan data yang digunakan juga akan menjadi target utama bagi para profesional, yang dapat memanfaatkan keahlian mereka di sini dibandingkan dengan banyak pekerjaan lain di pasar.

Tabel 1.3 Cara baru untuk melakukan tugas yang ada dalam komunikasi multibahasa karena AI generasi

Aktivitas	Komentar Singkat
Pasca-Penyuntingan Terjemahan AI	Penerjemah akan menyempurnakan draf buatan AI untuk memastikan keakuratan dan relevansi
Terjemahan Multimodal	Pengelolaan terjemahan yang tepat di berbagai format teks, audio, dan video
Dukungan Interpretasi Real-Time	AI akan membantu memberikan saran instan selama interpretasi langsung
Pengelolaan Pangkalan Istilah dengan AI	AI akan membantu memperbarui dan mengelola pangkalan istilah untuk mencerminkan tren terkini
Pembuatan Subtitle dan takarir (Captioning)	Subtitle dan takarir buatan AI untuk konten video akan menjadi standar
Lokalisasi Konten	AI akan membantu menyesuaikan konten untuk berbagai konteks budaya

Terjemahan Dokumen Kompleks	AI akan melakukan sebagian besar pekerjaan, membiarkan penerjemah manusia menangani nuansa
Pembuatan Glosarium AI	AI akan menghasilkan glosarium awal dari korpora besar, yang kemudian disempurnakan oleh manusia
Jaminan Kualitas	Alat AI akan melakukan pemeriksaan jaminan kualitas awal, mengidentifikasi kesalahan untuk para ahli

Tabel 1.4 Aktivitas baru yang dimungkinkan oleh AI generasi pertama dalam komunikasi multibahasa

Aktivitas Baru	Komentar Singkat
Dataset Pelatihan AI Baru	Profesional akan mengkurasi dan mengembangkan dataset untuk melatih model AI khusus
Pelatihan Model AI Kustom	Pelatihan/penyesuaian profesional model AI untuk kebutuhan spesifik klien
Asisten AI Multibahasa	Profesional akan berkolaborasi dalam merancang asisten AI dalam berbagai bahasa
Pembelajaran Bahasa Interaktif	Menggunakan AI untuk membuat platform pembelajaran bahasa yang imersif dan interaktif
Lintas Bahasa Real-Time	Komunikasi yang lancar antara penutur bahasa yang berbeda secara real-time
Lokalisasi Pasar AI	Strategi untuk pasar yang menggunakan AI untuk memprediksi dan beradaptasi dengan preferensi regional
Analisis Sentimen AI	AI akan membantu menganalisis sentimen di media sosial lintas bahasa
Moderasi Konten AI	AI untuk moderasi konten multibahasa yang tidak pantas
Layanan Pelanggan	Sistem AI baru yang menyediakan dukungan pelanggan yang dipersonalisasi lintas bahasa
Analitik Terjemahan AI	Membuat alat untuk menganalisis dan meningkatkan alur kerja terjemahan

Contoh lain adalah penerjemahan multimodal, yang mengintegrasikan konten berbasis audio, video, dan teks. Para profesional penerjemahan akan semakin banyak mengelola proyek yang membutuhkan penerjemahan di berbagai jenis media ini. Namun, kebutuhan akan keterampilan baru yang berkaitan dengan AI dan platform komputasi akan mendorong jenis pekerjaan baru bagi para ahli di bidang ini. Misalnya, AI dapat menghasilkan subtitle untuk video atau mentranskripsikan dan menerjemahkan bahasa lisan ke dalam teks, dengan penerjemah meninjau dan menyempurnakan hasil tersebut. Pergeseran ini akan membutuhkan pendekatan yang lebih holistik terhadap penerjemahan, di mana para profesional perlu memastikan konsistensi dan akurasi di berbagai format.

1.5 KESIMPULAN DAN PROSPEK TEKNOLOGI PENERJEMAHAN

Dalam bab ini kita telah membahas evolusi teknologi penerjemahan dari waktu ke waktu, dari pengenalan TM pada tahun 1990-an hingga alat CAT yang lebih canggih dan sistem

MT awal pada tahun 2000-an dan 2010-an. TM sangat penting dalam meningkatkan konsistensi dan efisiensi terjemahan dengan menggunakan kembali segmen teks yang telah diterjemahkan sebelumnya, sementara alat CAT menambahkan fungsionalitas lebih lanjut dengan menggabungkan mesin MT dan basis istilah. Namun, sistem MT awal mengalami kesulitan dengan konteks dan akurasi semantik karena ketergantungannya pada aturan linguistik yang telah ditentukan sebelumnya dan model statistik.

Pengembangan NMT pada tahun 2015 menandai pergeseran signifikan dalam cara mesin menangani terjemahan. Tidak seperti pendekatan sebelumnya, NMT memanfaatkan jaringan saraf untuk lebih memahami konteks, semantik, dan hubungan antar kata, yang menghasilkan terjemahan yang lebih lancar dan akurat. Kami membahas bagaimana arsitektur jaringan saraf, khususnya model transformer, memungkinkan NMT (*Natural Machine Translation*) untuk memproses bahasa dengan cara yang lebih mirip manusia, menangkap hal-hal halus dan nuansa dengan cara yang tidak dapat dilakukan oleh sistem sebelumnya. Teknologi ini sejak itu telah menetapkan standar baru dalam kualitas dan efisiensi terjemahan.

Kita sedang mengalami munculnya model AI generasi baru seperti GPT (*Generative Progressive Translation*), yang berbasis pada arsitektur Transformer, yang telah lebih meningkatkan akurasi dan relevansi budaya terjemahan dengan menggabungkan sejumlah besar data untuk memahami konteks dan bahkan perbedaan budaya yang halus. AI generasi baru melampaui tugas terjemahan sederhana, memperluas aplikasinya ke domain seperti pembuatan teks/audio dan pemeriksaan sentimen. Kami mencoba menekankan potensi transformatif dari model-model ini, tidak hanya meningkatkan kualitas terjemahan, tetapi juga memperluas peran AI di berbagai industri, termasuk pengembangan perangkat lunak dan pemrosesan multimedia.

Mengenai tantangan etika dan hukum yang ditimbulkan oleh sistem terjemahan berbasis AI, kami mencoba memberikan konteks untuk kekhawatiran saat ini tentang transparansi, akuntabilitas, dan keadilan. Undang-Undang AI Uni Eropa dan kerangka kerja legislatif serupa di seluruh dunia adalah contoh upaya untuk mengatur AI, memastikan bahwa sistem ini transparan, tidak bias, dan beretika. Selain itu, bab ini menekankan pentingnya kualitas data, pencatatan aktivitas untuk keterlacakan, dan menjaga pengawasan manusia yang tepat terhadap sistem AI untuk mencegah bias yang merugikan atau terjemahan yang salah yang dapat memiliki konsekuensi sosial atau hukum yang serius.

Kami ingin mengakhiri dengan menyebutkan setidaknya dua perubahan penting lainnya di bidang ini (dan bidang lainnya). Yang pertama adalah penggunaan model yang disebut *Retrieval-Augmented Generation* (RAG), di mana sistem dapat mengambil informasi relevan yang diberikan pengguna untuk meningkatkan akurasi terjemahan, khususnya di bidang khusus seperti hukum atau kedokteran. Yang kedua adalah tentang pentingnya format yang diharapkan untuk terjemahan yang dihasilkan: sementara teks yang terstruktur dengan baik dapat secara drastis meningkatkan hasil terjemahan, sistem genAI dapat memberikan jawaban yang sangat berbeda tergantung pada petunjuk dan format akhir yang ditentukan, yang kemudian diproses untuk diperiksa dengan cermat. Sebagai sentuhan akhir kreativitas tentang apa yang mungkin terjadi di masa depan, kita dapat membayangkan bahwa AI dapat

berperan dalam penerjemahan makna emosional atau subtekstual dalam sastra atau bahkan memfasilitasi komunikasi antar spesies dalam studi biologi.

Kesimpulannya, sementara evolusi pesat teknologi penerjemahan telah mengubah bidang komunikasi multibahasa, masa depan menyimpan potensi besar untuk terobosan lebih lanjut. Baik itu meningkatkan interpretasi waktu nyata melalui perangkat yang dapat dikenakan, meningkatkan penerjemahan konten multimedia, atau menggali aplikasi AI yang lebih kreatif, lanskap penerjemahan dan AI tetap dinamis dan penuh dengan kemungkinan yang menarik.

BAB 2

PENERJEMAHAN UCAPAN KE TEKS DI ERA AI GENERATIF

2.1 PENERJEMAHAN UCAPAN KE TEKS BERBASIS AI

Pada tahun 2018, Fantinuoli mengemukakan (saat itu) “perubahan teknologi yang akan datang” dalam penerjemahan lisan. Sejak itu, lanskap penerjemahan lisan telah berubah secara dramatis, didorong oleh perkembangan terkini dalam teknologi bahasa, kecerdasan buatan (AI), dan munculnya model bahasa besar (LLM). Istilah teknologi penerjemahan lisan mencakup berbagai macam alat dan sumber daya yang merevolusi alur kerja penerjemah lisan dan harapan klien. Saat ini, penggunaan teknologi dalam penerjemahan pada dasarnya diarahkan untuk memungkinkan penyampaian layanan (penerjemahan jarak jauh (RI)), membantu proses penerjemahan (penerjemahan berbantuan komputer (CAI)), dan menggantikan penerjemah manusia (penerjemahan mesin (MI)).

Dalam beberapa tahun terakhir, MI semakin populer, karena dapat dianggap sebagai alat dengan tujuan ganda: baik untuk menggantikan penerjemah manusia maupun untuk membantu penerjemah saat memberikan layanan penerjemahan. Lagipula, MI menjanjikan aksesibilitas lintas bahasa yang lebih luas dan terjangkau, yang mendemokratisasi layanan penerjemahan dan membantu penerjemah sebagai alat CAI. Menurut Laporan Radar Teknologi Bahasa Nimdzi 2025, terdapat total 44 sistem MI di pasaran. Bukti lebih lanjut tentang meningkatnya pentingnya hal ini terdapat pada bab yang membahas penerjemahan ucapan AI langsung dalam Laporan Pasar Industri Bahasa Slator 2025. Berdasarkan meningkatnya permintaan layanan ini, laporan tersebut menjelaskan bagaimana pembeli mengintegrasikan MI dan teks terjemahan AI, bersamaan dengan penerjemahan manusia, untuk mendukung acara langsung multibahasa. Laporan Slator 2025 memperjelas bahwa masa depan penerjemahan (dan layanan bahasa, dalam hal ini) bukanlah tentang memilih antara penerjemah manusia dan penerjemahan mesin, tetapi tentang memilih solusi yang tepat untuk setiap kasus penggunaan.

Seperti yang dikatakan Fantinuoli: “Mengevaluasi kualitas MI adalah aktivitas penting”. Namun, sejauh pengetahuan kami, tidak ada penilaian sistem MI komersial atau kriteria evaluasi yang dapat ditemukan dalam riset. Faktanya, beberapa penulis bahkan menyangkal kegunaan atau kesesuaian evaluasi otomatis MI karena mereka mengklaim bahwa metrik dan metode yang digunakan tidak disesuaikan dengan kebutuhan nyata pengguna dan persyaratan interpretasi berkualitas tinggi. Pertanyaannya kemudian adalah, bagaimana calon pengguna (penerjemah, klien akhir, dan penyedia layanan bahasa [LSP]) dapat memutuskan apakah akan menggunakan sistem MI atau tidak, dan, jika ya, mana yang paling tepat dalam setiap kasus? Untuk mengisi kesenjangan studi ini, bab kami menyajikan metodologi evaluasi untuk mengukur kinerja satu sistem MI spesifik (*Interprefy AI Speech Translation*), yang dapat dengan mudah diekstrapolasi ke sistem serupa lainnya. Hipotesis awal kami adalah bahwa kinerja sistem komersial MI dapat diuji dengan berfokus pada teknologi dasar MI dan membandingkan sistem ini dengan model sumber terbuka yang dapat diakses dan tersedia secara gratis.

Teknologi MI, juga dikenal sebagai penerjemahan ucapan (ST), adalah hasil evolusi teknologi pengenalan ucapan otomatis (ASR) dan metode pemrosesan ucapan, yang mencakup penerjemahan ucapan ke ucapan (S2ST) dan penerjemahan ucapan ke teks (S2TT). Minat yang tinggi dalam studi pemrosesan ucapan (termasuk pengenalan, penerjemahan, dan tugas-tugas lainnya) telah meningkat pesat baru-baru ini karena pertumbuhan pesat arsitektur Transformer dan LLM, yang telah menjadi standar. Secara tradisional, tugas pemrosesan ucapan didasarkan pada pemrosesan sinyal dan fitur linguistik hingga munculnya pembelajaran mendalam (DL). Dimulai dengan ASR, DL telah menyebabkan peningkatan substansial dalam akurasi ASR, karena jaringan saraf konvolusional (CNN) dan jaringan saraf Transformer (NN) bahkan telah meningkatkan akurasi ini, tidak hanya untuk ASR, tetapi juga untuk sintesis ucapan dan tugas ucapan lainnya. ST adalah tugas lain yang telah ditingkatkan dalam beberapa tahun terakhir. Secara tradisional, mesin ST telah ditangani dengan pendekatan kaskade, di mana ASR dihubungkan dengan terjemahan mesin (MT). Namun, NN Transformer memungkinkan cara yang lebih langsung untuk memproses data sekuensial; yaitu, satu model end-to-end dapat melakukan S2TT atau S2ST langsung serta ASR. Sebagian besar sistem S2ST kaskade saat ini menggabungkan ASR, MT, dan sintesis teks-ke-ucapan (TTS), sedangkan sistem S2TT tidak menyediakan langkah terakhir (sintesis ucapan).

Dalam bab ini, kita akan fokus pada S2TT, dengan tujuan untuk menilai kinerja solusi terjemahan AI komersial (*Interprefy AI Speech Translation*). Interprefy adalah perusahaan yang menawarkan solusi interpretasi simultan jarak jauh (RSI). Mereka memiliki teknologi berbasis cloud untuk pertemuan dan acara multibahasa dari berbagai bentuk dan ukuran, yang mencakup interpretasi manusia, terjemahan ucapan AI, teks dan subtitle langsung, dan layanan media. Studi kami memeriksa *Interprefy AI Speech Translation*, sistem S2TT kaskade yang dirancang untuk digunakan dalam skenario komunikasi satu-ke-banyak secara online, tatap muka, atau campuran keduanya. Dengan demikian, tujuan utama studi ini adalah untuk mengetahui apakah *Interprefy AI Speech Translation* mencapai kinerja yang serupa dengan model open-source mutakhir yang dilaporkan dalam riset. Tujuan ini terbagi menjadi dua tujuan sekunder: (1) untuk membandingkan kinerja sistem Interprefy dengan sistem S2TT kaskade lainnya berdasarkan model sumber terbuka, dan (2) untuk mengetahui apakah kinerja sistem Interprefy melampaui model S2TT E2E dan ASR. Untuk tujuan ini, kami melakukan dua eksperimen untuk menilai kedua pendekatan untuk ST: (a) evaluasi hasil MT dari pengaturan kaskade dan pengaturan E2E, dan (b) evaluasi hasil ASR, menggunakan model ASR dari pengaturan kaskade dan model S2TT E2E. Bagian selanjutnya dari bab ini diorganisir menjadi lima bagian lagi, yang menjelaskan pekerjaan latar belakang, metodologi, hasil, diskusi, dan kesimpulan.

2.2 PEMROSESAN UCAPAN DALAM BEBERAPA TAHUN TERAKHIR

ST adalah interpretasi bahasa lisan dari satu bahasa ke bahasa lain tanpa kehilangan makna dan maksud. Ini lebih kompleks daripada terjemahan teks karena memproses nuansa, intonasi, dan ritme ucapan. Karena alasan ini, kemajuan terbaru dalam ASR dan pemrosesan ucapan memiliki dampak signifikan pada keadaan terkini ST. Sebelum DL, Model Markov

Tersembunyi (HMM) diterapkan untuk ASR dan menjadi paradigma dominan hingga jaringan saraf dalam (DNN) mulai mengunggulinya. Untuk melakukan tugas pra-pemrosesan ucapan, banyak metode alternatif digunakan sebelum munculnya DNN. Algoritma pemrosesan sinyal dan metode fitur linguistik menunjukkan kinerja yang luar biasa untuk tugas-tugas seperti Deteksi Aktivitas Suara (VAD), diarsiasi pembicara, klasifikasi ucapan, dan tugas-tugas terkait prosodi. Meskipun beberapa metode dan algoritma sebelumnya masih digunakan, DNN saat ini merupakan metode paling populer untuk pra-pemrosesan ucapan, serta untuk ASR, hingga sebagian besar metode baru untuk tugas-tugas ini didasarkan pada atau diturunkan dari DNN (lihat Mehrish untuk tinjauan komprehensif). Pada bagian ini, kami memperkenalkan tonggak-tonggak paling menjanjikan dalam ASR dan S2TT berdasarkan DNN dalam beberapa tahun terakhir.

Arsitektur Encoder–Decoder

Seiring dengan semakin populernya DNN sebagai standar untuk tugas ASR, arsitektur encoder–decoder memperoleh kinerja yang paling menjanjikan. Dalam pendekatan ini, encoder mengekstrak fitur dari input ucapan, sementara decoder mengubah fitur-fitur tersebut menjadi output yang diinginkan, yaitu transkripsi. Dengan cara ini, encoder belajar untuk menghasilkan representasi atau embedding yang mewakili fitur-fitur yang diekstrak. Salah satu model yang paling menjanjikan yang memanfaatkan representasi ucapan ini untuk ASR adalah wav2vec 2.0. Ini adalah model ASR pertama untuk pembelajaran representasi bahasa dari ucapan berdasarkan teknik pra-pelatihan. Mengikuti pendekatan yang sama, Whisper adalah salah satu model pertama yang memanfaatkan pemodelan bahasa dan pra-pelatihan Transformer untuk ASR, memperkenalkan S2TT sebagai tugas tambahan. Dalam beberapa tahun terakhir, kedua model ini telah menjadi standar dalam ASR, karena sebagian besar metode baru disajikan sebagai peningkatan dari kedua model ini. Misalnya, Fu menyajikan model wav2vec 2.0 untuk ASR dalam situasi streaming yang mencapai latensi lebih rendah daripada wav2vec 2.0 dan model lainnya, sementara Hsu mengembangkan versi Whisper yang lebih baik untuk bahasa dengan sumber daya terbatas.

Perangkat Lunak Pemrosesan Ucapan

Tugas merancang dan mengembangkan model dan teknik baru untuk pemrosesan ucapan secara umum telah menjadi tugas yang sulit mengingat kompleksitas NN DL dan sumber daya yang dibutuhkan untuk pelatihan NN. Karena alasan ini, perangkat lunak pemrosesan ucapan telah mendapatkan popularitas baik dalam studi maupun industri. Beberapa toolkit ini menawarkan antarmuka yang mudah digunakan untuk pelatihan dan integrasi model ucapan, seperti ESPNet, sementara yang lain berfokus pada pengembangan teknologi baru untuk tugas pemrosesan ucapan, seperti SpeechBrain. Beberapa menggabungkan kedua tujuan tersebut, seperti Fairseq. Ketiga toolkit ini telah populer selama beberapa tahun terakhir, tetapi semuanya juga terus diperbarui dan ditingkatkan dengan model-model canggih dan tugas-tugas baru. Ketiga toolkit tersebut mencakup model ASR dan STT serta mendukung banyak bahasa.

Penerjemahan Ucapan ke Teks

Seperti halnya ASR, S2TT juga telah memperoleh dimensi baru berkat Jaringan Saraf Transformer dan representasi ucapan. Berdasarkan standar baru ini, dua pendekatan utama telah mendapatkan popularitas dalam beberapa tahun terakhir untuk S2TT: ST bertingkat (ASR+MT) dan ST ujung-ke-ujung (E2E). Meskipun pendekatan bertingkat melibatkan dua atau lebih model Transformer, pendekatan ini merupakan yang paling disukai, hingga hasil terbaru menunjukkan bahwa pendekatan E2E dapat mengungguli pendekatan bertingkat untuk bahasa dengan sumber daya tinggi. Selain itu, pendekatan E2E menghindari kesalahan propagasi, mengurangi masalah latensi, dan membutuhkan lebih sedikit sumber daya komputasi. Namun, pelatihan model E2E masih menyiratkan banyak tantangan. Kelangkaan korpus pelatihan, ketiadaan metrik spesifik, dan masalah segmentasi ucapan adalah beberapa masalah yang dihadapi saat melatih model ST E2E. Terlepas dari keterbatasan ini, potensi LLM membuka kemungkinan baru untuk kedua pendekatan tersebut. Dalam model E2E, penggunaan LLM alih-alih melatih dekoder dari awal dapat mengatasi beberapa tantangan yang disebutkan. Di sisi lain, dalam pendekatan kaskade, modul MT dapat berupa LLM dengan potensi untuk menggabungkan pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan terjemahan atau bahkan melakukan estimasi kualitas secara real-time.

2.3 METODOLOGI EVALUASI SISTEM PENERJEMAHAN UCAPAN BERBASIS AI

Bagian ini menjelaskan desain eksperimen yang mendasari evaluasi komparatif, di mana kinerja Sistem Penerjemahan Ucapan AI Interpretify dibandingkan dengan pendekatan penerjemahan ucapan ke teks (S2TT) kaskade dan pendekatan S2TT ujung-ke-ujung (E2E), keduanya berbasis model sumber terbuka. Pasangan bahasa yang dipilih untuk eksperimen adalah Bahasa Inggris ke Bahasa Spanyol (EN-ES). Untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang eksperimen, subbagian berikut memberikan deskripsi sistem S2TT Interpretify, fitur korpus yang dikompilasi untuk eksperimen evaluasi, deskripsi model sumber terbuka serta struktur pendekatan kaskade dan E2E, dan metrik evaluasi yang diterapkan dalam evaluasi.

Sistem Penerjemahan Ucapan AI Interpretify

Interprefy menawarkan layanannya dalam berbagai bentuk: sebagai aplikasi web atau seluler, terintegrasi dengan platform pihak ketiga, atau di platform mereka sendiri. Bergantung pada lingkungan teknis pengguna dan kebutuhan aktual mereka, klien dapat memilih cara menggunakan teknologi Interpretify. Interpretify telah mengembangkan empat solusi berbeda dari teknologi RSI mereka untuk menyesuaikan berbagai jenis acara, termasuk perangkat lunak plug-in untuk mengintegrasikan teknologi mereka ke dalam platform rapat pihak ketiga. Untuk membuat rapat multibahasa, mereka juga bekerja sama dengan LSP untuk outsourcing penerjemah, dan, baru-baru ini, mereka menawarkan layanan AI ST. Penerjemahan Ucapan AI Interpretify dirancang untuk digunakan dalam skenario komunikasi satu-ke-banyak.

Ini adalah sistem S2TT kaskade. Dengan kata lain, sistem ini mencakup mesin ASR untuk bahasa sumber, mesin MT yang menerjemahkan output ASR ke bahasa target, dan mesin TTS yang menghasilkan audio sintetis dalam bahasa target. Pengguna dapat membaca, atau

mendengarkan, output ini di dalam platform rapat. Untuk memastikan bahwa sistem mereka mencapai kinerja optimal, di *Interprefy* mereka terus-menerus melakukan benchmark berbagai mesin ASR dan MT dan memperbarui mesin terintegrasi dalam sistem mereka berdasarkan hasil benchmark ini. Selain itu, sistem ini mencakup fitur glosarium khusus yang berfungsi sebagai pasca-proses penyempurnaan, yang meningkatkan output dari mesin ASR dan MT, melakukan koreksi terminologi.

Terakhir, perlu disebutkan bahwa sistem ASR menerapkan berbagai metode pra-pemrosesan untuk segmentasi audio guna menangani sumber daya komputasi. Dalam kasus sistem *Interprefy*, sistem ini bekerja secara real-time, yang berarti tidak memerlukan langkah pra-pemrosesan segmentasi untuk menangani data audio. Namun, sistem ASR real-time juga membutuhkan beberapa jenis segmentasi pra-pemrosesan dengan tujuan (a) menangani konteks, (b) mendeteksi kalimat lengkap, dan (c) mengelola sumber daya komputasi. Mengingat kondisi terkini, ini berarti bahwa *Interprefy AI Speech Translation* juga melakukan segmentasi, karena mengintegrasikan berbagai layanan ASR, meskipun kami tidak mengetahui mekanisme segmentasi spesifik yang sebenarnya diterapkan dalam sistem tersebut.

Data Evaluasi

Seperti yang disebutkan sebelumnya, bahasa yang dipilih untuk eksperimen kami adalah bahasa Inggris (EN) dan Spanyol (ES) dalam arah EN-ES. Karena alasan ini, dataset yang digunakan dalam studi kami terdiri dari empat video pidato dalam bahasa Inggris, yang mewakili empat kasus penggunaan yang berbeda. Tiga di antaranya adalah presentasi TED Talk dari orang-orang yang berbicara dengan aksen bahasa Inggris AS dengan kecepatan berbeda (cepat, sedang, dan lambat), dan yang terakhir adalah dari seseorang yang berbicara dengan aksen Prancis. Daftar berikut memberikan detail tentang setiap video dan menetapkan kode identifikasi untuk referensi:

- *Pidato cepat (V1)*: Video ini adalah TED Talk berjudul “Ide Inspirasional”, yang dipresentasikan oleh Simon Sinek. Pembicara berbicara tentang bagaimana kepemimpinan dan hubungan antar manusia menjadi lebih baik ketika dibentuk menggunakan inspirasi. Durasi video adalah 16 menit dan 45 detik.
- *Pidato dengan tempo sedang (V2)*: Video ini adalah TED Talk, yang disampaikan oleh Lera Boroditsky, tentang komunikasi manusia dan bagaimana bahasa yang berbeda dapat serupa atau sama sekali berbeda dalam hal cara menyampaikan ide antar manusia. Durasi video adalah 14 menit dan 15 detik.
- *Pidato dengan tempo lambat (V3)*: Video ini adalah TED Talk, yang disampaikan oleh Matt Walker, tentang penuaan dan bagaimana kebiasaan tertentu dapat menyebabkan penyakit dan berdampak negatif pada penuaan. Durasi video adalah 17 menit dan 31 detik.
- *Pidato dengan aksen Prancis (V4)*: Video ini menunjukkan Presiden Prancis Emmanuel Macron memberikan pidato di Belanda tentang masa depan Eropa terkait dengan situasi sosial-ekonomi saat ini. Durasi video adalah 9 menit dan 11 detik.

Setelah pemilihan video referensi, dataset dilengkapi dengan data yang dihasilkan manusia oleh penerjemah profesional, untuk digunakan sebagai referensi, dan data yang dihasilkan

mesin, untuk menerapkan metrik evaluasi. Proses pengumpulan data ini dilakukan melalui beberapa fase, seperti yang ditunjukkan di bawah ini:

- *Fase 1—Interpretasi video:* Proses ini melibatkan pemilihan kelompok penerjemah yang akan melakukan interpretasi dari video. Dua penerjemah, dengan pengalaman kerja lebih dari lima tahun, dipilih dari kumpulan penerjemah lepas Interprefy. Penerjemah yang terpilih mensimulasikan interpretasi simultan pidato dari video untuk menerjemahkan empat pidato berbahasa Inggris ke dalam bahasa Spanyol secara real-time. Simulasi ini direkam untuk dijadikan sebagai interpretasi referensi yang dibuat oleh manusia.
- *Fase 2—Transkripsi interpretasi:* Interpretasi simulasi ditranskripsikan menggunakan mesin ASR yang termasuk dalam sistem AI Interprefy, dan teks yang dihasilkan (transkripsi) diedit ulang oleh tim Interprefy untuk dijadikan sebagai transkripsi interpretasi oleh manusia. Transkripsi terjemahan manusia ini merupakan data referensi manusia yang digunakan selama eksperimen evaluasi.
- *Fase 3—Pembuatan data evaluasi:* Untuk memperoleh data yang akan dievaluasi, kami memproses empat video dari fase 1 menggunakan tiga sistem yang dievaluasi: sistem AI Interprefy, pengaturan kaskade berdasarkan model ASR yang terhubung ke model MT, dan model E2E S2TT. Kemudian, kami membandingkan output yang diperoleh dengan data referensi manusia. Subbagian berikut menjelaskan model sumber terbuka yang digunakan sebagai referensi dan bagaimana kami menyusun data menggunakan model tersebut.

Model Referensi

Setelah kompilasi dataset evaluasi selesai (fase 1 dan 2), model open-source dipilih untuk digunakan sebagai referensi sehingga kami dapat membandingkan hasil evaluasi sistem AI Interprefy dengan hasil yang diperoleh dari model open-source yang banyak digunakan dan terkenal (fase 3). Untuk tugas ini, kami merancang dua pengaturan alternatif: salah satunya adalah konfigurasi kaskade dengan dua model, dan yang lainnya adalah model ST langsung. Tiga model yang dipilih adalah Whisper untuk ASR, NLLB untuk MT, dan SeamlessM4T untuk ASR dan ST. Kami memilih ketiga model ini berdasarkan pekerjaan sebelumnya (lihat bagian sebelumnya, “Pemrosesan Ucapan dalam Beberapa Tahun Terakhir”), juga mempertimbangkan kemudahan aksesnya. Ketiga model tersebut tersedia secara gratis di repositori terbuka Huggingface dan sering diperbarui dengan peningkatan untuk menyamai kinerja terkini. Dengan demikian, untuk eksperimen ini kami secara khusus menggunakan versi Whisper large-v3-turbo, NLLB-200, dan SeamlessM4T v2-large tanpa pelatihan atau penyempurnaan apa pun. Untuk memproses transkripsi bahasa Inggris dari video, kami menggunakan Whisper dan SeamlessM4T.

Meskipun Whisper dapat melakukan ST, model ini dirancang dengan mempertimbangkan skenario ASR dan hanya mendukung terjemahan satu arah (any-to-English). Oleh karena itu, kami memilih untuk menggunakan model ini hanya untuk bagian ASR dari pengaturan kaskade kami dan model yang berbeda untuk pengaturan E2E. Whisper menyertakan algoritma pra-pemrosesan yang membagi audio panjang menjadi potongan-

potongan yang lebih pendek dan kemudian menyempurnakan transkripsi keluaran untuk memperbaiki potensi kesalahan. Hal ini membuat proses transkripsi otomatis mudah dikodekan dan dijalankan. Di sisi lain, untuk mendapatkan transkripsi menggunakan SeamlessM4T, kami harus membagi video menjadi potongan-potongan 30 detik, karena model tersebut tidak melakukan segmentasi sendiri. Model ini dapat melakukan terjemahan ASR dan STT. Untuk membedakan antara kedua tugas tersebut, parameter “bahasa target” diberikan sebagai bagian dari input. Jika parameter ini dihilangkan atau sesuai dengan bahasa yang sama dengan audio input, model akan memberikan transkripsi audio sebagai output.

Untuk mendapatkan terjemahan, kami menggunakan dua model: NLLB dan SeamlessM4T. Model NLLB berfungsi sebagai sistem MT teks-ke-teks yang mendukung berbagai kombinasi bahasa. Dalam eksperimen kami, NLLB berfungsi sebagai komponen MT dalam arsitektur kaskade, di mana transkripsi bahasa Inggris yang dihasilkan oleh Whisper digunakan sebagai input dan kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Spanyol oleh model. Untuk menghasilkan terjemahan ke dalam bahasa yang diinginkan, NLLB menyediakan parameter input yang memungkinkan spesifikasi bahasa target.

Proses penerjemahan menggunakan SeamlessM4T mengikuti prosedur yang serupa dengan yang digunakan untuk mendapatkan transkripsi. Secara khusus, segmen audio bahasa Inggris yang diekstrak dari video diberikan ke model sebagai input, dan terjemahan teks bahasa Spanyol yang dihasilkan diproduksi sebagai output. Satu-satunya perbedaan pada tahap ini adalah dimasukkannya parameter bahasa target dalam input, yang secara eksplisit menunjukkan bahasa Spanyol sebagai bahasa keluaran yang diinginkan. Semua keluaran yang dihasilkan oleh kedua model disimpan dan diintegrasikan ke dalam dataset untuk fase evaluasi sistem (Fase 3).

Spesifikasi dan Metrik Evaluasi

Setelah semua transkripsi dan terjemahan otomatis diperoleh dari sistem yang diuji dan ditambahkan ke dataset evaluasi, kami menerapkan berbagai metrik untuk menguji kinerjanya. Data referensi dari eksperimen evaluasi kami adalah transkripsi interpretasi yang dilakukan oleh penerjemah manusia (yaitu terjemahan bahasa Spanyol). Oleh karena itu, semua metrik yang diterapkan untuk mengevaluasi kinerja ketiga sistem tersebut adalah metrik MT. Secara khusus, metrik yang dipilih adalah BLEU, BLEURT, ChRF, dan BERTScore. ChRF dan BLEU adalah dua metrik statistik yang banyak digunakan untuk membandingkan dan mengevaluasi sistem MT. Kedua metrik tersebut dihitung dengan membandingkan prediksi dari model MT dengan terjemahan manusia referensi berdasarkan presisi parameter yang berbeda.

Perbedaan antara keduanya adalah BLEU membandingkan prediksi dan referensi pada tingkat n-gram, sedangkan ChRF melakukannya pada tingkat karakter. Di sisi lain, BERTScore dan BLEURT adalah metrik pembelajaran mesin. Alih-alih menghitung presisi parameter tertentu, dalam hal ini model Transformer dilatih untuk mendeteksi fitur-fitur yang berbeda antara prediksi dan terjemahan referensi sehingga dapat memberikan estimasi kualitas MT berdasarkan contoh-contoh sebelumnya.

Keuntungan utama dari kedua metrik ini adalah keduanya berkorelasi baik dengan skor evaluasi manusia, berbeda dengan metrik lainnya. Kerugiannya adalah kedua metrik tersebut bergantung pada model Transformer untuk mendapatkan embedding token, yang menunjukkan bahwa mereka membutuhkan lebih banyak sumber daya komputasi. Selain itu, kinerja kedua metrik tersebut bergantung pada pasangan bahasa dan data spesifik yang dipilih, yang berarti bahwa metrik ini menjadi tidak dapat digunakan dalam skenario tertentu.

Untuk evaluasi MT, input untuk keempat metrik tersebut adalah referensi (yaitu terjemahan bahasa Spanyol oleh manusia), dengan output MT bahasa Spanyol dari ketiga sistem sebagai prediksi yang akan dievaluasi. Karena semua metrik ini diimplementasikan dalam pustaka Python sumber terbuka Huggingface Evaluate, kami menggunakan pustaka ini untuk mendapatkan hasil evaluasi kami. Namun, kami menghadapi masalah dalam mengevaluasi data ASR dari ketiga sistem, karena satu-satunya data referensi manusia yang kami miliki adalah terjemahan ke dalam bahasa Spanyol, dan transkripsinya dalam bahasa Inggris. Untuk mengatasi masalah ini, kami memutuskan untuk menerapkan BERTScore lagi untuk mengevaluasi kinerja ASR menggunakan model BERT multibahasa. BERT multibahasa telah menunjukkan kinerja yang baik dalam mempelajari embedding lintas bahasa dan juga berkorelasi baik dengan penilaian manusia. Dengan cara yang sama seperti evaluasi MT, untuk mengevaluasi prediksi ASR, referensi masukan untuk menghitung BERTScore adalah terjemahan manusia dalam bahasa Spanyol.

2.4 HASIL EVALUASI SISTEM PENERJEMAHAN UCAPAN BERBASIS AI

Setelah menjalankan tes evaluasi, kami memperoleh hasil terpisah dari evaluasi MT dan evaluasi ASR. Untuk MT, kami memperoleh perhitungan dari empat metrik yang disebutkan: BLEU, ChRF, BERTScore, dan BLEURT. Untuk ASR, kami mendapatkan hasil dari metrik BERTScore. Untuk mempermudah interpretasi hasil, kami menyajikan skor tertinggi yang disorot dengan huruf miring. Perlu dicatat bahwa semua metrik bersifat komparatif. Ini berarti bahwa nilai itu sendiri tidak memberikan informasi spesifik tentang kinerja, tetapi hanya menunjukkan jarak antara skor yang diperoleh. Oleh karena itu, skor tertinggi untuk setiap tes berfungsi sebagai referensi untuk melihat perbedaan antara hasilnya. Pada subbagian berikut, kami menyajikan hasil dari evaluasi dan temuan utama dari studi kami.

Hasil Evaluasi MT

Tabel 2.1 menunjukkan hasil evaluasi MT dari empat video: ucapan cepat, ucapan sedang, ucapan lambat, dan ucapan dengan aksen Prancis. Pada Tabel 2.1, kami menyajikan perbandingan antara Interpreter S2TT, pengaturan kaskade (Whisper+NLLB), dan pengaturan model S2TT tunggal (SeamlessM4T) untuk setiap video. Hasil dari empat metrik yang diterapkan jelas berkorelasi dan menunjukkan koherensi di antara evaluasi keempat video tersebut. Skor tertinggi yang diperoleh ditandai dengan huruf miring untuk setiap video dan metrik.

Tabel 2.1 Hasil evaluasi MT dari tiga sistem yang diuji. Hasil dipisahkan berdasarkan video. Hasil yang dicetak tebal menunjukkan sistem yang memperoleh nilai tertinggi dari pengujian untuk setiap video.

Model / Sistem	BLEU	ChRF	BERTScore	BLEURT
V1—Interprefy-STT	30.74	70.1	82.74	19.51
V1—Whisper+NLLB	22.03	62.69	83.2	22.99
V1—SeamlessM4T-STT	4.44	28.67	73.59	12.87
V2—Interprefy-STT	27.96	67.74	81.91	26.44
V2—Whisper+NLLB	29.73	68.61	83.93	29.27
V2—SeamlessM4T-STT	6.24	28.85	71.85	17.56
V3—Interprefy-STT	21.99	65.12	79.02	40.07
V3—Whisper+NLLB	19.73	63.6	83.43	27.25
V3—SeamlessM4T-STT	12.08	44.68	77.49	17.01
V4—Interprefy-STT	19.68	62.67	80.89	13.79
V4—Whisper+NLLB	12.83	55.91	82.71	13.67
V4—SeamlessM4T-STT	4.86	29.75	74.49	10.18

Skor yang ditampilkan pada Tabel 2.1 menunjukkan bahwa sistem Interprefy AI S2TT mendapatkan skor tertinggi untuk tiga video dan untuk semua metrik kecuali BERTScore, dan, dalam kasus video ucapan berkecepatan tinggi, untuk BERTScore dan BLEURT. Sistem terbaik kedua adalah pengaturan kaskade, yang memperoleh skor tertinggi atau tertinggi kedua dalam semua kasus. Meskipun demikian, terdapat sedikit perbedaan skor antara Interprefy S2TT dan pengaturan kaskade, sementara model SeamlessM4T menunjukkan skor yang jauh lebih rendah. Dengan menyelaraskan hasil ini dengan tujuan kami, evaluasi MT menegaskan bahwa sistem Interprefy S2TT mencapai kinerja terbaik dibandingkan dengan model sumber terbuka dan melampaui model E2E S2TT.

Hasil Evaluasi ASR

Tabel 2.2 menunjukkan hasil evaluasi ASR dengan cara yang sama seperti Tabel 2.1 untuk evaluasi MT. Perbedaannya adalah hanya menampilkan BERTScore, karena ini adalah satu-satunya metrik yang mendukung komputasi lintas bahasa. BERTScore tertinggi disorot dengan huruf miring untuk setiap video dari dataset. Dari evaluasi ASR, ini adalah studi pertama yang secara komparatif mengevaluasi skor tertinggi di keempat video tersebut. Namun, perlu dicatat bahwa mesin ASR Interprefy menghasilkan hasil yang sebanding dengan Whisper, dengan perbedaan terbesar mencapai 2.01 poin. Sebaliknya, model SeamlessM4T berkinerja jauh lebih buruk, dengan perbedaan terkecil dari Whisper mencapai 6.11 poin.

Sejalan dengan tujuan kami, evaluasi ASR menegaskan bahwa sistem ASR Interprefy mencapai kinerja terbaik relatif terhadap model ASR open-source terkemuka. Namun, perlu dicatat bahwa baik Whisper maupun SeamlessM4T tidak dikembangkan untuk aplikasi real-time, sedangkan sistem Interprefy dirancang khusus untuk kasus penggunaan tersebut. Meskipun perbedaan ini tidak relevan dalam konteks eksperimen saat ini—karena tidak ada interaksi pengguna secara real-time—namun hal itu mungkin telah memengaruhi hasilnya,

karena metrik evaluasi yang digunakan tidak sepenuhnya memperhitungkan tujuan yang dimaksudkan dari setiap sistem.

Tabel 2.2 Hasil evaluasi ASR dari tiga sistem yang diuji. Hasil dipisahkan berdasarkan video. Hasil yang dicetak tebal menunjukkan sistem yang memperoleh nilai tertinggi dari pengujian untuk setiap video.

Model / Sistem	BERTScore
Cepat—Interprefy-ASR	73.37
Cepat—Whisper	73.5
Cepat—SeamlessM4T-ASR	66.07
Sedang—Interprefy-ASR	75.61
Sedang—Whisper	75.74
Sedang—SeamlessM4T-ASR	62.26
Lambat—Interprefy-ASR	69.9
Lambat—Whisper	71.91
Lambat—SeamlessM4T-ASR	59.58
Aksen Prancis—Interprefy-ASR	73.17
Aksen Prancis—Whisper	73.56
Aksen Prancis—SeamlessM4T-ASR	67.45

2.5 KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Studi ini mengkonfirmasi hipotesis awal kami bahwa kinerja sistem ST komersial dapat dievaluasi secara efektif melalui pemeriksaan komparatif dengan model sumber terbuka. Tujuan spesifik kami adalah untuk menentukan apakah sistem Terjemahan Ucapan AI Interprefy mencapai kinerja terbaik dalam tugas ST dan ASR. Temuan menunjukkan bahwa sistem Interprefy berkinerja andal di kedua dimensi. Lebih lanjut, eksperimen kami memberikan perspektif baru pada perdebatan yang sedang berlangsung antara arsitektur kaskade dan ujung-ke-ujung (E2E) untuk S2TT. Sejauh pengetahuan kami, ini adalah studi pertama yang secara komparatif mengevaluasi sistem ST komersial bersama dengan model kaskade dan model langsung.

Dari sudut pandang metodologis, kerangka evaluasi kami memperkenalkan pendekatan baru untuk menilai sistem ST dan ASR komersial. Dengan menggabungkan data yang dihasilkan manusia dengan metrik statistik dan yang dipelajari, kami menyediakan fondasi yang kuat untuk evaluasi empiris di bidang yang saat ini kekurangan standar benchmarking yang komprehensif. Yang perlu diperhatikan, studi ini juga merupakan aplikasi pertama BERTScore metrik yang secara tradisional digunakan dalam MT dan tugas NLP sekuens-ke-sekuens (*seq-to-seq*) lainnya untuk evaluasi kinerja ASR.

Seiring arsitektur berbasis Transformer dan LLM semakin terintegrasi ke dalam sistem MI, kebutuhan akan protokol evaluasi yang transparan, dapat direproduksi, dan ketat menjadi semakin mendesak. Studi kami menjawab kebutuhan ini dengan menawarkan pemeriksaan transversal terhadap kinerja sistem AI Interprefy, menghasilkan wawasan yang relevan secara langsung bagi penerjemah, ahli bahasa, pengajar komputasi, dan profesional lain yang terlibat

dalam ST dan teknologi penerjemahan. Dengan demikian, studi ini juga berkontribusi untuk mengisi kesenjangan saat ini dalam studi evaluasi pada sistem MI. Signifikansi karya ini terletak pada paradigma evaluasi yang dapat direplikasi, yang dirancang dengan dua tujuan yang saling melengkapi:

- untuk meningkatkan prosedur benchmarking untuk model ST, dan
- untuk memperluas pemahaman tentang kinerja dan penerapan sistem MI komersial, sehingga memungkinkan calon pengguna untuk membuat keputusan yang tepat tentang sistem mana yang paling sesuai dengan kebutuhan komunikasi dan operasional spesifik mereka.

Rekomendasi dan Implikasi

Ke depan, kami merekomendasikan agar pengembang dan perusahaan mengadopsi praktik evaluasi terbuka dan komparatif dengan melakukan benchmarking sistem milik mereka terhadap solusi sumber terbuka atau solusi komersial alternatif. Evaluasi harus dipublikasikan secara transparan, menggunakan metrik standar dan korpus yang dapat diakses publik. Jenis pemeriksaan komparatif ini yang sudah umum di industri berbasis AI lainnya harus menjadi praktik standar di bidang MI dan ST, karena memfasilitasi visualisasi data kinerja dan memberikan pengguna akhir titik referensi yang jelas untuk pemilihan sistem.

Metodologi kami menyoroti dua komponen fundamental untuk evaluasi MI: metrik dan data. Berkaitan dengan metrik, evaluator harus mempertimbangkan perbedaan skor relatif antar sistem daripada nilai absolut. Meskipun tidak ada satu metrik pun yang dapat menangkap semua aspek kinerja, penggunaan beberapa metrik pelengkap menawarkan gambaran yang lebih luas dan lebih andal. Secara paralel, sifat korpus evaluasi sama pentingnya. Kumpulan data yang digunakan untuk pengujian dapat mengungkapkan informasi kunci tentang adaptasi domain, dan oleh karena itu merupakan praktik standar untuk mengevaluasi sistem pada korpus tujuan umum dan spesifik domain. Sebelum mengadopsi sistem MI untuk kasus penggunaan tertentu, pengguna harus memeriksa cakupan domain dari korpus yang digunakan dalam evaluasinya.

Keterbatasan dan Arah Masa Depan

Studi ini tentu saja memiliki keterbatasan tertentu yang terkait dengan data dan metrik yang digunakan. Untuk memperluas cakupan pendekatan kami, pekerjaan di masa mendatang harus menggabungkan korpus tambahan termasuk tolok ukur standar atau kumpulan data sumber terbuka dan berbagai metrik yang lebih luas. Misalnya, metrik statistik atau metrik yang dipelajari lainnya dapat melengkapi BERTScore, khususnya untuk ASR, yang dalam studi ini dinilai menggunakan satu metrik.

Selain itu, sistem MI komersial menghadapi serangkaian tantangan teknis yang biasanya tidak ditemui dalam model sumber terbuka. Ini termasuk, khususnya, kebutuhan untuk mendukung sejumlah besar pengguna dalam pengaturan waktu nyata. Sebaliknya, sebagian besar evaluasi saat ini, termasuk evaluasi kami, dilakukan secara offline dalam kondisi terkontrol. Akibatnya, aspek-aspek penting seperti latensi dan skalabilitas, keduanya penting untuk penerapan di dunia nyata berada di luar cakupan bab ini. Keterbatasan ini mencerminkan kesenjangan metodologis yang lebih luas dalam studi tentang evaluasi MI.

Meskipun demikian, metrik otomatis yang diadopsi di sini dapat berfungsi sebagai indikator untuk estimasi kualitas, mengingat tantangan yang terus-menerus dalam mengevaluasi sistem penerjemahan mesin. Penilaian otomatis dasar tersebut memungkinkan pengguna untuk menentukan apakah sistem MI tertentu "sesuai dengan tujuan" atau apakah keahlian manusia tetap sangat diperlukan terutama dalam skenario penerjemahan yang sensitif, berisiko tinggi, atau bergantung pada konteks.

Studi selanjutnya akan dibangun berdasarkan temuan saat ini dengan menyempurnakan metodologi evaluasi dan memperluas penerapannya secara praktis. Secara khusus, kami berencana untuk beralih dari pengaturan eksperimental terkontrol ke studi percontohan dunia nyata, meningkatkan keragaman metrik yang digunakan, mengadaptasi metrik yang ada, dan menggabungkan kumpulan data atau tolok ukur tambahan. Perkembangan ini akan memungkinkan evaluasi yang lebih komprehensif dan valid secara ekologis sekaligus mengidentifikasi tantangan dan kompleksitas baru dalam memvalidasi kinerja dalam kondisi operasi yang realistis.

BAB 3

INTERPRETASI MESIN DAN KOMPUTASI KOGNITIF MULTIMODAL

3.1 KOMPUTASI KOGNITIF MULTIMODAL DALAM INTERPRETASI MESIN

Interpretasi simultan adalah bentuk interpretasi di mana penerjemah menerjemahkan pesan lisan secara real-time saat pembicara menyampaikannya. Ini adalah profesi yang menuntut dan membutuhkan penerjemah untuk memiliki keterampilan bahasa yang kuat dan tingkat perhatian yang tinggi. Penerjemah terampil seperti itu biasanya langka dan mendapatkan kompensasi yang cukup, terutama dalam interpretasi konferensi. Namun, munculnya interpretasi mesin (MI) berpotensi mengurangi biaya ini. Interpretasi mesin, juga dikenal sebagai interpretasi otomatis, terjemahan ucapan otomatis, atau terjemahan ucapan ke ucapan, didefinisikan sebagai “teknologi yang memungkinkan penerjemahan teks lisan dari satu bahasa ke bahasa lain melalui program komputer”. Hal ini menjadi semakin penting dalam kehidupan kita, didorong oleh meningkatnya permintaan akan komunikasi real-time, multibahasa, dan multimodal, yang berkaitan dengan bahasa lisan dan modalitas lain seperti gambar, video, teks, dan suara.

Sistem penerjemahan mesin (MI) baru-baru ini telah berkembang pesat seiring dengan kemajuan teknologi kecerdasan buatan (AI) dan pemrosesan bahasa alami (NLP). Terdapat dua pendekatan utama untuk penerjemahan mesin: satu adalah pendekatan kaskade, dan yang lainnya adalah pendekatan ujung-ke-ujung. Untuk penerjemahan mesin dengan pendekatan kaskade, terdapat tiga komponen utama: pengenalan ucapan otomatis (ASR), penerjemahan mesin (MT), dan sintesis teks-ke-ucapan (TTS). Dengan menggunakan pendekatan ini, output ASR akan menjadi input MT. Dengan cara yang sama, output MT akan menjadi input TTS. Keuntungan dari pendekatan ini terletak pada kejelasan dan transparansi setiap tahap. Jika ada masalah yang muncul, masalah tersebut dapat dilacak secara tepat ke asalnya di setiap tahap masing-masing. Namun, kekurangannya adalah ketika masalah terjadi di satu tahap, masalah tersebut akan memengaruhi tahap berikutnya. Penerjemahan mesin dengan pendekatan ujung-ke-ujung bertujuan untuk penerjemahan ucapan langsung tanpa membagi tugas menjadi beberapa tahapan terpisah. Bab ini mengeksplorasi mekanisme komputasi kognitif MI dalam hal multimodalitas.

Manusia memahami lingkungan sekitarnya dengan menggunakan berbagai indra, seperti penglihatan dan pendengaran. Dengan mengintegrasikan berbagai modalitas persepsi, mereka membentuk pemahaman menyeluruh tentang peristiwa. Untuk memungkinkan mesin meniru kemampuan kognitif manusia dengan lebih baik, komputasi kognitif multimodal mensimulasikan "sinestesia" manusia dan mengeksplorasi cara persepsi yang efisien dan pemahaman komprehensif untuk input multimodal, seperti gambar, video, teks, dan suara. Ini adalah konten studi penting di bidang AI dan juga salah satu kunci untuk mewujudkan "kecerdasan buatan umum". Li memperkenalkan sinestesia ke bidang informasi untuk pertama kalinya dan menghitung korelasi data multimodal dari perspektif pengukuran informasi, secara tentatif membahas teori dan aplikasi komputasi kognitif multimodal. Dengan semakin

mendalamnya dampak dari puncak perkembangan AI, komputasi kognitif multimodal telah membuka peluang pengembangan baru dan menjadi topik studi yang menjadi perhatian bersama di berbagai bidang utama seperti kedirgantaraan, manufaktur cerdas, dan perawatan kesehatan. Saat ini, studi komputasi kognitif multimodal telah bertransformasi dari daya tarik akademis menjadi daya tarik permintaan industri atau pasar.

Didukung oleh data multimodal yang masif seperti gambar, video, teks, dan suara serta daya komputasi yang kuat, perusahaan dan lembaga studi besar yang terkenal di seluruh dunia, seperti OpenAI, UniTree, dan DeepSeek, telah bergabung dalam studi ini. Namun, di balik perkembangan yang luas tersebut, mekanisme teoretis komputasi kognitif multimodal masih belum jelas. Para ahli neurosains kognitif telah mengajukan sejumlah besar teori dan hipotesis untuk menggambarkan proses kognisi manusia dari berbagai modalitas persepsi. Namun, dalam bidang interpretasi mesin dan NLP, komputasi kognitif multimodal masih berada pada tahap pengamatan dan imitasi kognisi manusia, tanpa penjelasan mekanistik dan kerangka kerja teoretis pembelajaran yang terpadu.

3.2 MEKANISME KOMPUTASI KOGNITIF DALAM INTERPRETASI MESIN

Interpretasi adalah salah satu bidang di mana bahasa manusia paling banyak digunakan, dan kemampuan menjelaskan model komputasi kognitifnya sangat penting. Karena keragaman, fleksibilitas, dan kompleksitas bahasa, sangat sulit untuk mempelajari mekanisme pemahaman bahasa otak manusia dan membangun sistem mesin yang dapat memahami bahasa. Dalam hal studi tentang proses kognitif interpretasi, sejak tahun 1950-an, para pengajar mengukur rentang telinga-suara (EVS), fenomena penundaan dalam interpretasi simultan, yaitu perbedaan waktu antara mendengarkan dan memahami teks asli dan menghasilkan terjemahan. Ukuran unit interpretasi yang tercermin oleh EVS dibatasi oleh dua faktor: segmen ucapan terkecil yang perlu didengar penerjemah sebelum mereka dapat dengan aman mengucapkan terjemahan dan segmen ucapan terbesar yang dapat disimpan dalam memori dan diinterpretasikan.

Selanjutnya, Ericsson dan Simon membahas cara menggunakan protokol berpikir keras untuk merekam apa yang dipikirkan penerjemah selama proses penerjemahan. Metode berpikir keras secara real-time dianggap mampu menghasilkan data yang secara langsung mencerminkan proses berpikir penerjemah. Oleh karena itu, sejak pertengahan tahun 1980-an dan selama 15 tahun berikutnya, sejumlah besar studi tentang proses kognitif interpretasi berdasarkan data berpikir keras muncul. Kemudian, metode Translog, yang merekam semua aktivitas penekanan tombol penerjemah pada keyboard untuk mempelajari proses kognitif interpretasi. Namun, dengan hanya mengandalkan data rekaman keyboard, para pengajar mengamati data pada tahap produksi teks. Tetapi jelas, ini hanya mencerminkan eksekusi hasil akhir, sementara serangkaian proses kognitif interpretasi sebelum eksekusi tidak tercermin.

Apa yang terjadi dalam pikiran penerjemah sebelum memasukkan terjemahan sebagian besar masih belum diketahui. Para pengajar memperkenalkan teknologi pelacakan mata ke dalam studi dengan secara otomatis merekam di mana mata seseorang fokus pada kata tertentu di layar. Dengan menggunakan data pelacakan mata, kita dapat lebih akurat

memahami apa yang diperhatikan penerjemah dalam teks asli dan terjemahan sementara yang muncul; kombinasi data pelacakan mata dan data perekaman keyboard memungkinkan kita untuk menangkap apa yang dilihat mata manusia, berapa lama, serta konten, kecepatan input keyboard, dan perbedaan waktu aktivitas keyboard sehingga kita dapat lebih akurat mengidentifikasi unit yang dapat diterjemahkan.

Dalam beberapa tahun terakhir, beberapa sarjana menggunakan elektroensefalografi, spektroskopi inframerah dekat, dan metode lain untuk mempelajari proses neurokognitif penerjemahan. Ini seharusnya menjadi awal dari tahap baru dalam studi tentang proses kognitif interpretasi. Namun, studi di atas tentang proses kognitif interpretasi hanya berfokus pada produksi teks interpretasi dan pemrosesan segmen ucapan interpretasi dan tidak memperhatikan informasi multimodal dari skenario interpretasi yang memiliki dampak signifikan pada aktivitas interpretasi, sehingga sulit untuk membangun model komputasi kognitif untuk interpretasi bahasa, yang juga dapat disebut "komputasi kognitif interpretasi".

Komputasi kognitif interpretasi masih berada pada tahap pengembangan teknologi masa depan, perekaman, dan imitasi kognisi manusia terhadap modalitas persepsi interpretasi, dan belum ada penjelasan sistematis dan mekanisme pemodelan yang terpadu. Tidak seperti interpretasi simultan manusia, yang membutuhkan penerjemah manusia dan peralatan khusus seperti bilik, headset, dan mikrofon, MI hanya membutuhkan sistem. Sistem ini semakin banyak digunakan dalam konferensi internasional, di mana ucapan akan diterjemahkan dan ditampilkan di layar dan kemudian diubah menjadi suara dan diterima oleh audiens melalui perangkat akhir. Karena MI dilakukan tanpa pengawasan manusia secara real-time, kualitas teks yang diinterpretasikan mesin menjadi sangat penting. Namun, mengevaluasi kualitas interpretasi mesin menghadirkan tantangan yang signifikan. Secara tradisional, interpretasi manusia dievaluasi oleh penerjemah ahli dan klien, tetapi proses ini memakan waktu. Selain itu, metrik evaluasi otomatis untuk MT teks-ke-teks seperti BLEU dan METRO tidak dirancang untuk interpretasi mesin suara-ke-teks atau suara-ke-suara; penilaian subjektif atas teks yang diterjemahkan seringkali tidak konsisten.

Kemajuan terkini dalam pembelajaran mendalam (*deep learning/DL*), jaringan saraf (*neural network/NN*), dan NLP telah membuka jalan bagi evaluasi mesin dalam penerjemahan. Model bahasa besar (*large language models/LLMs*) seperti ChatGPT dari OpenAI telah menunjukkan kemampuan luar biasa dalam memahami dan menghasilkan teks yang menyerupai manusia, sehingga sangat cocok untuk tugas-tugas yang berkaitan dengan penerjemahan dan interpretasi.

MT didefinisikan sebagai penerjemahan teks ke teks karena pemodelan penerjemahan teks dapat sangat menyederhanakan masalah dan membuat metode MT lebih mudah dipraktikkan dan diverifikasi. Namun, proses penggunaan bahasa manusia tidak dilakukan pada teks kalimat individual secara terisolasi. Masalah ini dapat dibandingkan dengan proses pembelajaran bahasa manusia: dalam proses pertumbuhan seorang anak, mereka akan menerima berbagai sinyal, seperti penglihatan, pendengaran, dan sentuhan.

Aksi gabungan dari sinyal-sinyal ini membuat mereka memiliki "pemahaman" tentang dunia objektif dan pada saat yang sama mendorong mereka untuk menggunakan "bahasa"

untuk berekspresi. Dari perspektif ini, kemampuan berbahasa tidak dibentuk oleh satu faktor saja. Seringkali disertai dengan interaksi informasi lain. Misalnya, ketika orang menerjemahkan sebuah kalimat, mereka akan menggunakan gambar yang dilihat, intonasi yang didengar, dan bahkan informasi dalam kalimat sebelumnya. Konsep multimodalitas dalam MT digunakan untuk membedakan informasi tertentu yang berbeda dari teks.

Selain informasi modalitas visual seperti gambar, MT ucapan ke teks juga dapat menggunakan informasi modalitas pendengaran. Misalnya, dapat langsung menerjemahkan ucapan atau bahkan langsung mengekspresikan hasil terjemahan dalam ucapan. Interpretasi otomatis adalah skenario aplikasi yang digunakan dari sistem MT multimodal. Namun, sistem MT multimodal saat ini tidak memperhatikan mekanisme kognitif interpretasi dan model komputasi kognitif interpretasi. Model MT multibahasa, multimodal, dan berskala besar "M4T tanpa batas" dapat secara simultan mendukung beberapa terjemahan ucapan dan teks, termasuk ucapan-ke-ucapan, ucapan-ke-teks, teks-ke-ucapan, dan teks-ke-teks, serta ASR, tetapi masih kekurangan mekanisme kognitif untuk interpretasi bahasa.

Bab ini mengeksplorasi mekanisme komputasi kognitif multimodal untuk MI dan bermaksud untuk membangun model transmisi informasi untuk proses kognisi interpretasi. Bab ini mengkaji karakteristik perkembangan AI pada tahap saat ini, melakukan pemeriksaan mendalam, dan membahas prospek tren perkembangan di masa depan.

3.3 MODEL TRANSMISI INFORMASI UNTUK PROSES KOGNISI INTERPRETASI

Proses Kognisi untuk Interpretasi

Dari perspektif teori informasi, model transmisi informasi dari proses kognitif untuk interpretasi melibatkan penerimaan, pemrosesan, konversi, dan keluaran informasi. Setiap tautan terkait erat dengan pengukuran, karakteristik, dan laju transmisi informasi (lihat Gambar 3.1). Pada tahap penerimaan informasi, penerjemah, sebagai penerima informasi, menerima informasi bahasa sumber (SL). Informasi ini tidak hanya berisi isi bahasa itu sendiri tetapi juga mencakup informasi tambahan, seperti nada dan intonasi pembicara. Informasi ini menjadi dasar bagi penerjemah untuk melakukan pemrosesan selanjutnya. Pada tahap pemrosesan informasi, penerjemah perlu mendekode dan memahami informasi yang diterima. Proses ini melibatkan pengenalan, klasifikasi, dan integrasi informasi untuk memahami secara akurat maksud pembicara dan isi yang diungkapkan.

Penerjemah perlu menggunakan pengetahuan dan pengalaman profesional mereka untuk melakukan pemeriksaan dan pemrosesan informasi secara mendalam. Pada tahap konversi informasi, penerjemah perlu mengkonversi informasi SL yang telah diproses ke dalam bahasa sasaran (TL). Proses ini membutuhkan penerjemah untuk memiliki dasar bahasa yang kuat, keterampilan penerjemahan yang baik, dan kesadaran lintas budaya yang tajam untuk memastikan keakuratan dan integritas informasi. Pada tahap keluaran informasi, penerjemah menyampaikan informasi TL yang telah dikonversi kepada audiens. Dalam proses ini, penerjemah perlu memperhatikan kelancaran informasi dan kemudahan pemahamannya sehingga audiens dapat dengan mudah menerima dan memahami informasi yang disampaikan.



Gambar 3.1 Proses kognitif untuk interpretasi bahasa

Dalam keseluruhan proses kognitif untuk penerjemahan, faktor-faktor seperti laju transmisi informasi, kapasitas saluran, dan pengaruh interferensi pada transmisi informasi memainkan peran penting. Penerjemah perlu memanfaatkan sepenuhnya kapasitas saluran, meningkatkan laju transmisi informasi, dan meminimalkan pengaruh berbagai faktor interferensi pada transmisi informasi sebisa mungkin untuk memastikan transmisi informasi yang akurat dan efisien. Menggambarkan model transmisi informasi dari proses kognitif interpretasi dari perspektif teori informasi membantu untuk memahami lebih dalam perubahan dinamis dan mekanisme pemrosesan informasi dalam proses interpretasi dan memberikan panduan teoritis untuk praktik interpretasi.

Heterogenitas data multimodal adalah tantangan utama yang perlu dihadapi oleh sistem MT. Berbagai bentuk data seperti bahasa, audio, dan visual yang terlibat dalam proses interpretasi memiliki perbedaan signifikan dalam karakteristik, metode ekspresi, dan cara pemrosesannya. Bahasa biasanya bersifat simbolik, sedangkan bentuk audio dan visual lebih termanifestasi sebagai sinyal. Heterogenitas ini menjadikannya masalah utama untuk secara efektif mengintegrasikan dan memanfaatkan data multimodal ini. Pemrosesan komplementaritas dan redundansi data multimodal juga merupakan tantangan penting.

Dalam proses interpretasi, data modal yang berbeda mungkin mengandung informasi yang komplementer atau tumpang tindih. Bagaimana memanfaatkan komplementaritas informasi ini secara efektif sambil menghindari gangguan informasi yang berlebihan merupakan masalah kompleks bagi sistem MT. Sistem MT juga mengalami kesulitan dalam menyelaraskan dan memetakan data multimodal. Sebagai contoh, dalam pengenalan ucapan audiovisual, perlu untuk menyelaraskan dan menggabungkan deskripsi visual gerakan bibir dengan sinyal ucapan. Proses penyelarasan ini membutuhkan pengukuran kesamaan yang akurat antara modalitas yang berbeda dan penanganan kemungkinan ketergantungan dan ambiguitas jangka panjang.

Penggabungan data multimodal juga merupakan masalah teknis. Mengetahui cara menggabungkan informasi dari berbagai modalitas secara efektif untuk prediksi dan terjemahan yang akurat membutuhkan sistem MT untuk memiliki kemampuan pemrosesan informasi yang kuat dan algoritma yang efisien. Sistem MT juga perlu menghadapi

kompleksitas bahasa itu sendiri. Terdapat perbedaan besar antara berbagai bahasa, termasuk aspek-aspek seperti pengucapan, tata bahasa, dan kosakata, dan pada saat yang sama, konteks dan konteks budaya yang berbeda terlibat. Perbedaan-perbedaan ini mengharuskan sistem MT untuk memiliki pengetahuan profesional dan kemampuan ekspresi bahasa yang lebih tinggi ketika menangani tugas interpretasi multimodal.

Model Transmisi Informasi

Dalam kaitannya dengan model kognitif penerjemah untuk informasi multimodal, bagian ini mengklasifikasikan dan merangkum metode yang ada dari tiga aspek korelasi multimodal, generasi lintas modal, dan sinergi multimodal dan memeriksa isu-isu kunci dan solusinya (lihat Gambar 3.2).



Gambar 3.2 Model transmisi informasi dari proses kognitif multimodal

Korelasi Multimodal

Korelasi multimodal mengacu pada hubungan dan pengaruh antara modalitas sensorik yang berbeda (seperti penglihatan, pendengaran, sentuhan, rasa, dan penciuman). Dalam proses manusia mempersepsikan dunia, informasi dari berbagai modalitas ini tidak terisolasi tetapi saling terkait dan saling melengkapi. Studi tentang korelasi multimodal sangat penting bagi kita untuk memahami proses persepsi dan kognisi manusia, dan pada saat yang sama, juga berperan dalam pengembangan teknologi cerdas multimodal di bidang AI.

Korelasi multimodal dalam MI tercermin dalam komplementaritas informasi interpretasi. Modalitas sensorik yang berbeda dapat memberikan informasi tentang entitas atau peristiwa yang sama dari sudut dan tingkat yang berbeda. Misalnya, dalam modalitas visual, kita dapat memperoleh informasi seperti bentuk, warna, dan posisi suatu objek, sedangkan dalam modalitas pendengaran, kita dapat memperoleh informasi seperti volume,

nada, dan ritme suara. Potongan-potongan informasi ini saling melengkapi, memungkinkan kita untuk memahami dan mempersepsikan dunia eksternal secara lebih komprehensif.

Korelasi multimodal juga tercermin dalam sinergi informasi. Dalam beberapa kasus, informasi dari modalitas yang berbeda digunakan secara kolaboratif untuk menghasilkan kognisi yang efektif. Misalnya, dalam pengenalan ucapan, selain sinyal audio, informasi seperti gerakan bibir dan ekspresi wajah juga dapat memberikan petunjuk penting untuk membantu mengenali dan memahami isi ucapan. Efek sinergis dari informasi multimodal ini dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi kognisi.

Korelasi multimodal juga melibatkan konversi dan pemetaan antara modalitas yang berbeda. Karena informasi dari modalitas yang berbeda memiliki metode ekspresi dan cara pemrosesan yang berbeda, konversi dan pemetaan perlu dilakukan dalam proses kognitif informasi multimodal. Misalnya, dalam sistem MT, informasi teks dari SL perlu dikonversi menjadi informasi teks dari TL. Pada saat yang sama, informasi dari modalitas lain, seperti suara dan gambar, dapat dipertimbangkan untuk mencapai terjemahan yang lebih akurat. Untuk mencapai korelasi multimodal yang efektif, model multimodal banyak digunakan dalam komputasi kognitif informasi multimodal dengan secara efektif memodelkan dan memperoleh konten modal yang berbeda.

Persepsi dan pembelajaran multimodal biasanya dicapai dengan menguraikan atau menggambarkan entitas atau peristiwa spasial-temporal yang sama dalam ruang modal yang berbeda, sehingga memperoleh data dari modalitas yang berbeda. Meskipun jumlah informasi yang diperoleh oleh modalitas yang berbeda berbeda, karena mereka menggambarkan entitas objektif yang sama, informasi yang mereka peroleh memiliki korelasi yang kuat. Misalnya, ketika pembicara dalam aktivitas interpretasi mengeluarkan fonem yang berbeda, kinerja gerakan visual bibir berbeda.

Oleh karena itu, untuk secara efektif menggambarkan korelasi antara informasi multimodal, perlu untuk secara efektif memeriksa dan menyelaraskan jumlah informasi yang diperoleh oleh modalitas yang berbeda sehingga dapat mencapai persepsi dan pembelajaran multimodal berkualitas tinggi. Artinya, berdasarkan persepsi bersama dan penjumlahan jumlah informasi yang diperoleh melalui berbagai modalitas, korelasi dan penyelarasan informasi berkualitas tinggi diperlukan untuk meletakkan dasar bagi persepsi dan pengambilan multimodal selanjutnya.

Generasi Lintas Modal

Generasi lintas modal mengacu pada konversi dan pembangkitan informasi antara modalitas sensorik yang berbeda. Kemampuan generasi lintas modal ini sangat penting bagi sistem AI karena dapat mensimulasikan persepsi dan proses kognitif manusia dan memungkinkan mesin untuk memahami dan memproses informasi dari berbagai modalitas secara lebih komprehensif. Inti dari generasi lintas modal terletak pada pembentukan asosiasi dan pemetaan hubungan antara modalitas yang berbeda. Hal ini membutuhkan penggunaan algoritma DL dan pembelajaran mesin untuk mengekstrak fitur dan pola umum antara modalitas yang berbeda dari sejumlah besar data. Dengan melatih model agar dapat

mempelajari aturan konversi dari satu modalitas ke modalitas lain, generasi lintas modal dapat dicapai.

Dalam aplikasi praktis, generasi lintas modal memiliki prospek aplikasi yang luas. Misalnya, di bidang pengenalan suara, generasi lintas modal dapat mengubah sinyal suara menjadi informasi teks atau mengubah informasi teks menjadi sinyal suara, mewujudkan konversi timbal balik antara suara dan teks. Teknologi ini dapat diterapkan di bidang-bidang seperti asisten suara cerdas dan penerjemahan ucapan untuk memberikan pengguna metode interaksi yang lebih nyaman dan alami.

Generasi lintas modal juga dapat diterapkan di bidang pemrosesan gambar dan video. Dengan mengubah informasi dalam gambar atau video menjadi deskripsi teks atau mengubah deskripsi teks menjadi konten gambar atau video, ekspresi visual dan transmisi informasi yang lebih kaya dapat dicapai. Teknologi ini memiliki potensi nilai aplikasi di bidang-bidang seperti anotasi gambar, pembuatan keterangan video, realitas virtual, dan MI. Untuk mencapai generasi lintas modal yang lebih efisien, para pengajar terus mengeksplorasi algoritma dan model baru. Misalnya, penggunaan jaringan adversarial generatif (GAN) untuk generasi lintas modal dapat menghasilkan konten gambar atau ucapan yang lebih realistis dan alami. Pada saat yang sama, penggabungan teknologi dari berbagai bidang seperti NLP, visi komputer, dan pemrosesan audio dapat lebih meningkatkan akurasi dan efisiensi generasi lintas modal.

Dalam kondisi normal, persepsi multi-saluran dan sistem berpikir pusat manusia memberikannya kemampuan penalaran dan pembangkitan lintas saluran alami. Misalnya, ketika membaca sebuah cerita, gambar yang sesuai akan muncul secara alami dalam pikiran. Oleh karena itu, tujuan dari tugas pembangkitan lintas modal dalam komputasi kognitif multimodal adalah untuk memberikan kemampuan serupa kepada mesin untuk menghasilkan entitas dalam modalitas yang tidak dikenal. Tugas pembangkitan mesin tradisional biasanya dilakukan pada satu modalitas tetap, sedangkan pembangkitan lintas modal adalah proses pembangkitan entitas yang melibatkan informasi dari berbagai modalitas yang berbeda, menggunakan konsistensi dan komplementaritas antara informasi multimodal untuk menghasilkan hal-hal dalam modalitas baru.

Dari perspektif teori informasi, tugas pembangkitan lintas modal mendorong aliran informasi antar modalitas yang berbeda dan meningkatkan jumlah informasi yang dapat dipersepsikan oleh individu dalam waktu dan ruang tertentu. Dari perspektif komputasi kognitif, esensi dari tugas pembangkitan lintas modal untuk interpretasi MT terletak pada peningkatan kemampuan kognitif mesin dalam saluran informasi multimodal. Selanjutnya, tugas ini dapat dibagi menjadi dua cara: meningkatkan jumlah informasi dan mengurangi jumlah data, yaitu sintesis lintas modal dan konversi lintas modal.

Sinergi Multimodal

Sinergi multimodal mengacu pada kerja sama dan saling melengkapi informasi dalam modalitas yang berbeda dalam proses kognitif untuk membentuk hasil kognitif yang lebih komprehensif dan akurat. Efek sinergis ini lazim dalam persepsi dan proses kognitif manusia dan juga merupakan salah satu tujuan inti pengembangan teknologi cerdas multimodal di bidang AI. Dalam sinergi multimodal, informasi dari modalitas yang berbeda tidak hanya

ditumpangkan atau dirata-ratakan tetapi diintegrasikan dan disinergikan secara organik sesuai dengan karakteristik dan keunggulan masing-masing. Misalnya, dalam pengenalan suara, selain sinyal audio, informasi visual (seperti bentuk bibir dan ekspresi wajah) dapat digabungkan untuk membantu pengenalan, sehingga meningkatkan akurasi dan ketahanan pengenalan. Dalam pengenalan gambar, penggabungan informasi teks (seperti label dan deskripsi) dapat lebih memperkaya pemahaman konten gambar.

Realisasi sinergi multimodal bergantung pada model dan algoritma multimodal yang canggih. Model-model ini dapat mempelajari dan memahami hubungan dan koneksi antara informasi modal yang berbeda, sehingga mewujudkan integrasi dan sinergi informasi yang efektif. Dengan perkembangan teknologi DL, model multimodal telah menunjukkan kemampuan yang kuat dalam menangani adegan dan tugas yang kompleks.

Induksi dan deduksi adalah fungsi penting dari kognisi manusia. Manusia dapat dengan mudah dan bebas melakukan induksi dan fusi pada persepsi multimodal, seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, pengecapan, dan sentuhan, serta melakukan deduksi bersama untuk membuat berbagai keputusan dan tindakan. Dalam komputasi kognitif multimodal, sinergi multimodal mengacu pada koordinasi dua atau lebih data modal untuk bekerja sama satu sama lain untuk menyelesaikan tugas multimodal. Untuk mencapai tugas yang lebih kompleks dan meningkatkan akurasi dan kemampuan generalisasi, informasi multimodal perlu digabungkan satu sama lain untuk mencapai tujuan komplementaritas informasi. Dalam beberapa tahun terakhir, dengan peningkatan teknologi sensor, peralatan perangkat keras komputer, dan teknologi pembelajaran mendalam, akuisisi, perhitungan, dan aplikasi data multimodal juga menjadi mudah dicapai. Pada saat yang sama, studi sinergi multimodal berdasarkan modalitas seperti penglihatan, suara, dan teks juga telah mengalami kemajuan besar.

3.4 MEMAKSIMALKAN KOMPUTASI KOGNITIF MULTIMODAL

Lingkungan pembelajaran bahasa manusia adalah sistem multimodal. Dibandingkan dengan informasi modal tunggal, manusia lebih baik dalam memproses informasi multimodal, dan kecepatan pemrosesan informasi multimodal lebih cepat daripada informasi modal tunggal. Namun, bagaimana cara memungkinkan model komputasi untuk secara efisien menggabungkan informasi dari modalitas yang berbeda merupakan masalah yang menantang. Riset menunjukkan bahwa model komputasi yang terinspirasi otak merupakan arah studi penting di masa depan fusi informasi multimodal.

Konsep-konsep direpresentasikan secara bersamaan oleh berbagai informasi modal, seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, dan persepsi somatosensori, dan terdapat pusat semantik yang mengkodekan informasi yang independen dari modalitas untuk mengkorelasikan informasi dari modalitas yang berbeda. Oleh karena itu, informasi antar modalitas yang berbeda bersifat komplementer dan dapat diverifikasi secara timbal balik. Ketika digabungkan, informasi yang direpresentasikan menjadi lebih kaya. Mekanisme fusi informasi multimodal dapat memanfaatkan mekanisme "sentral" dan merancang modul yang

independen dari modalitas untuk mengintegrasikan dan mengkorelasikan berbagai jenis informasi.

Peningkatan kognisi tidak dapat dipisahkan dari asosiasi, penalaran, induksi, dan deduksi dunia nyata, yang sesuai dengan korelasi, generasi, dan sinergi dalam komputasi kognitif multimodal. Bab ini menyatukan pembelajaran kognitif manusia dan mesin sebagai proses peningkatan pemanfaatan informasi. Seiring dengan semakin dalamnya dampak AI, studi tentang komputasi kognitif multimodal semakin meluas dalam kedalaman dan cakupannya.

Sebagai tiga garis utama komputasi kognitif multimodal, korelasi multimodal, generasi lintas modal, dan sinergi multimodal merupakan cara efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif mesin dan telah menjadi pusat studi yang diikuti secara ketat oleh para pengajar ilmiah di seluruh dunia. Studi ini juga mengadopsi jalur teknis yang sama, secara sistematis menelusuri evolusi historis dan status perkembangannya, membahas peluang dan tantangan yang dihadapi oleh MT multimodal di bidang komputasi kognitif, serta memikirkan dan melihat ke depan arah dan jalur pengembangannya di masa mendatang.

Memaksimalkan jumlah informasi dengan data sesedikit mungkin mewakili kemampuan kognitif yang lebih kuat. Oleh karena itu, dengan berfokus pada tiga isu kunci umum yang telah disebutkan di atas dan menjadikan peningkatan kemampuan kognitif mesin sebagai tujuan inti, proyek ini menggunakan tiga teknologi kunci: korelasi multimodal, generasi lintas modal, dan sinergi multimodal. Oleh karena itu, hipotesis berikut diajukan: ketika peristiwa yang sama menyebabkan stimulasi simultan dari beberapa indera, saluran sensorik yang berbeda berbagi perhatian peristiwa tersebut, dan manusia dapat merasakan lebih banyak informasi daripada yang mereka rasakan dari satu saluran.

Jumlah informasi K yang diperoleh oleh individu dari ruang peristiwa, yang merupakan tensor modalitas persepsi (m), ruang (s), dan waktu (t) sebagai $X \in \mathbb{R}^{m \times s \times t}$, didefinisikan sebagai

$$K = \left\| A \odot \sum_{i=1}^m I_i \right\| \quad (3.1)$$

Di antara mereka, m adalah modalitas persepsi, I_i adalah matriks yang terdiri dari jumlah informasi dari semua peristiwa dalam modalitas ke- i , $\odot$ mewakili operasi perkalian titik matriks, dan A adalah matriks perhatian peristiwa sebagai $A \in \mathbb{R}^{s \times t}$.

Mengingat bahwa kemampuan manusia untuk memproses data terbatas, untuk individu, diasumsikan bahwa jumlah perhatian mereka dalam rentang ruang-waktu tertentu adalah 1 ($\|A\|_1 = 1$). Ketika informasi peristiwa yang diterima diketahui, selama proses persepsi lingkungan, individu akan terus menyesuaikan perhatian mereka yang terbatas untuk memaksimalkan jumlah informasi sebagai berikut:

$$K^* = \max_{\|A\|_1=1} \left\| A \odot \sum_{i=1}^m I_i \right\| \quad (3.2)$$

Dari Persamaan (3.2) dapat dilihat bahwa ketika perhatian difokuskan pada peristiwa spasial-temporal dengan modalitas padat, jumlah informasi yang diperoleh mencapai maksimum. Oleh karena itu, individu dapat memanfaatkan data spasial-temporal multimodal untuk memperoleh lebih banyak informasi.

Dalam beberapa tahun terakhir, penerapan mekanisme perhatian yang luas di bidang-bidang seperti visi komputer dan NLP telah membuktikan bahwa fokus pada peristiwa tertentu membantu meningkatkan kemampuan belajar mesin. Selain itu, keberhasilan pembelajaran multimodal juga menegaskan keuntungan menggabungkan data spasial-temporal multimodal. Oleh karena itu, model dalam Persamaan (3.2) dapat mencoba menjelaskan mekanisme internal komputasi kognitif multimodal dan menggambarkan proses mesin mengekstrak informasi dari data. Berikut adalah rumus untuk kemampuan kognitif suatu mesin p , yaitu kemampuan suatu mesin untuk memperoleh jumlah informasi maksimum dari data unit, di mana D adalah jumlah data dalam ruang kejadian.

$$\rho = \frac{K^*}{D} = \frac{\max_{\|A\|_1=1} \|A \odot \sum_{i=1}^m I_i\|}{D} \quad (3.3)$$

Ketika informasi peristiwa yang diterima diketahui, individu akan terus menerus menyesuaikan perhatian yang terbatas dalam proses persepsi lingkungan untuk mencapai jumlah informasi maksimum K^* . Kita dapat meningkatkan kemampuan kognitif mesin dari tiga aspek: (1) mengoptimalkan A agar mesin memperoleh lebih banyak informasi; (2) meningkatkan I , yaitu menggunakan data dengan informasi yang lebih besar untuk tugas tertentu; (3) mengurangi D , yaitu mengurangi jumlah data. Secara spesifik, aspek-aspek ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Korelasi multimodal adalah dasar untuk meningkatkan p . Dengan mengidentifikasi konsistensi inheren dari berbagai peristiwa sub-modal pada tingkat spasial, peristiwa, dan semantik, ia memetakan peristiwa sub-modal ke ruang informasi terpadu untuk mencapai penyesuaian multimodal, persepsi, dan pengenalan pengambilan. Melalui korelasi multimodal, hubungan yang sesuai antara modalitas yang berbeda dapat digali untuk lebih meningkatkan kemampuan kognitif.
- Generasi lintas modal meningkatkan ρ dengan meningkatkan I dan mengurangi D . Ia mentransmisikan informasi dengan modalitas sebagai pembawa dan menggunakan perbedaan modalitas yang berbeda untuk melakukan sintesis lintas modal dan konversi informasi yang diketahui. Dalam sintesis lintas modal, modalitas yang lebih intuitif dan mudah dipahami digunakan untuk memperkaya dan melengkapi informasi serta meningkatkan I . Dalam konversi lintas modal, bentuk ekspresi yang lebih ringkas ditemukan untuk mengurangi D sambil mempertahankan informasi, sehingga meningkatkan kemampuan untuk memperoleh informasi.

- Sinergi multimodal memaksimalkan jumlah informasi K dengan mengoptimalkan A . Ia menggunakan korelasi dan komplementaritas antara modalitas yang berbeda untuk mengeksplorasi mekanisme gabungan antar-modal yang efisien dan masuk akal serta mengoptimalkan A . Dengan mempelajari ekspresi yang konsisten dari data multimodal yang diwakili oleh gambar, video, teks, dan suara, fusi dan peningkatan informasi dicapai untuk meningkatkan kinerja pada tugas.

3.5 MODEL KOMPUTASI KOGNITIF MULTIMODAL

NLP merupakan perhatian umum dalam bidang interdisipliner ilmu kognitif dan ilmu komputer, tetapi kedua disiplin ilmu tersebut sangat berbeda dalam memilih pertanyaan studi spesifik. Studi di bidang ilmu kognitif berfokus pada pemeriksaan mekanisme kerja otak dan lebih memperhatikan deskripsi respons otak terhadap bahasa. Studi ini kurang memiliki studi holistik dan sistematis tentang fungsi bahasa otak. Ketika ilmuwan komputer memilih pertanyaan studi, mereka biasanya berfokus pada kompleksitas komputasi asimtotik suatu algoritma dan aplikasi praktisnya, tetapi sering mengabaikan studi tentang hukum-hukum bahasa yang paling penting. Jadi, bagaimana kita dapat mencapai integrasi silang dari kedua gagasan ini dan menghadirkan peluang dan inspirasi baru untuk pembangunan model komputasi bahasa cerdas dan studi tentang mekanisme kognisi bahasa? Studi yang disajikan di sini bertujuan untuk menggabungkan informasi audiovisual multi-sumber, menerapkan teknologi terjemahan multimodal di bidang komputasi kognitif untuk interpretasi, dan membangun model transmisi informasi dari proses kognisi interpretasi. Namun, masih ada beberapa pertanyaan terbuka tentang komputasi kognitif yang layak untuk didiskusikan. Sebagai contoh, bagaimana kognisi manusia dan AI digabungkan?

Saat ini, pengembangan komputasi kognitif multimodal sedang berlangsung pesat. Sebagian besar upaya studi berfokus pada bidang AI, yang dikhususkan untuk pemeriksaan data multimodal seperti data audio-visual dan taktil untuk menyelesaikan berbagai tugas kompleks. Dalam beberapa dekade terakhir, "sinestesia", "pemodelan ulang persepsi", dan "persepsi multikanal" manusia telah memberikan dasar panduan untuk asosiasi, generasi, dan fusi data multimodal, membuka jalan bagi studi komputasi kognitif multimodal. Namun, masih banyak hal yang tidak diketahui dan ketidakpastian dalam kognisi manusia. Bagaimana kognisi manusia terbentuk? Apa mekanisme yang mendasarinya? Saat ini belum sepenuhnya jelas. Komputasi kognitif multimodal yang kurang memiliki panduan kognitif dapat dengan mudah jatuh ke dalam perangkat overfitting data.

Di masa depan, bagaimana komputasi kognitif multimodal akan mengarah pada kognisi? Manusia memiliki kemampuan yang sangat andal dan relatif kuat dalam menggeneralisasi persepsi multimodal. Terutama dalam kasus kehilangan sebagian kemampuan sensorik, mereka dapat melakukan kompensasi tertentu untuk kemampuan yang hilang melalui indra lain. Para ahli neurosains kognitif percaya bahwa dasar fisiologis potensial dari fenomena ini mungkin adalah adanya jaringan korelasi yang mengatur diri sendiri dari semantik tingkat tinggi dalam pengkodean informasi di antara indra yang berbeda. Jaringan ini

independen dari jenis modal tertentu tetapi dapat secara langsung dikaitkan dengan modalitas yang berbeda, sehingga mewujudkan persepsi multimodal yang efisien.

Untuk komputasi kognitif multimodal, membangun arsitektur yang efektif merupakan kunci dalam meningkatkan kemampuan persepsi multimodal. Bab ini berpendapat bahwa jaringan interaksi modal dengan "meta-modalitas" sebagai intinya dapat dibangun untuk mempelajari atribut intrinsik yang independen dari jenis modal tertentu sehingga dapat memaksimalkan asosiasi dan penyesuaian konten semantik modal yang berbeda. Meta-modalitas mengarah ke ruang kompak berdimensi rendah dan dapat mencapai proyeksi ke ruang modal yang berbeda, sehingga memiliki kemampuan representasi yang lebih umum.

3.6 KOMPUTASI KOGNITIF MULTIMODAL UNTUK INTERPRETASI MESIN

Dalam bab ini, sebuah model transmisi informasi untuk komputasi kognitif multimodal untuk MI telah dieksplorasi. Model ini mewakili langkah maju yang terdefinisi dalam bidang AI dan MI, yang bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara modalitas data yang berbeda dan meningkatkan kemampuan interpretasi mesin. Kami memulai dengan memeriksa tantangan yang ditimbulkan oleh data multimodal, yang mencakup berbagai bentuk seperti informasi visual, auditori, dan tekstual. Kompleksitas pengintegrasian berbagai sumber data ini menuntut pendekatan inovatif yang dapat menangani sifat heterogennya. Model yang kami usulkan mengatasi hal ini dengan membangun kerangka kerja terstruktur untuk transmisi informasi di antara berbagai komponen modal.

Melalui model ini, kami telah menunjukkan potensi untuk meningkatkan MI. Dengan menggabungkan dan mentransmisikan informasi secara efektif di berbagai modalitas, mesin dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang data masukan. Hal ini tidak hanya meningkatkan akurasi interpretasi tetapi juga memberikan pemeriksaan yang lebih detail dan bermakna. Misalnya, dalam aplikasi seperti interaksi manusia-komputer dan sistem pengambilan berbasis konten, kemampuan untuk menangani data multimodal secara terpadu dapat menghasilkan solusi yang lebih ramah pengguna.

Selain itu, desain model ini mempertimbangkan aspek kognitif komputasi, meniru kemampuan otak manusia untuk memproses dan mengintegrasikan informasi dari berbagai indera. Pendekatan yang terinspirasi dari biologi ini menambahkan dimensi baru pada pengembangan algoritma pembelajaran mesin, memungkinkan algoritma tersebut untuk beradaptasi lebih baik dengan skenario dunia nyata yang pada dasarnya multimodal. Namun, penting untuk dicatat bahwa masih ada area yang perlu ditingkatkan. Studi di masa mendatang harus fokus pada pengoptimalan kinerja model dalam kondisi yang kompleks dan bising, serta mengeksplorasi lebih lanjut skalabilitas model untuk menangani kumpulan data yang lebih besar dan lebih beragam. Selain itu, pertimbangan etis mengenai penggunaan model MI canggih tersebut perlu ditangani dengan cermat untuk memastikan bahwa model tersebut digunakan secara bertanggung jawab dan bermanfaat.

Kesimpulannya, kami percaya bahwa model transmisi informasi untuk komputasi kognitif multimodal untuk MI yang disajikan dalam bab ini menawarkan arah yang menjanjikan untuk pengembangan sistem cerdas. Model ini berpotensi merevolusi cara mesin memproses

dan menafsirkan informasi, membuka kemungkinan baru untuk berbagai aplikasi dan mendorong inovasi lebih lanjut di bidang kecerdasan buatan.

BAB 4

EVOLUSI TEKS TERJEMAHAN LANGSUNG DAN PENILAIAN KUALITAS

4.1 TEKNOLOGISASI TEKS TERJEMAHAN LANGSUNG

Teknologi selalu memainkan peran penting dalam penerjemahan audiovisual dan aksesibilitas media, tetapi revolusi kecerdasan buatan (AI) baru-baru ini telah membawa perubahan signifikan di bidang ini. Pergeseran ke pengdubbingan dan pembuatan subtitle berbasis cloud serta pengenalan penerjemahan mesin, untuk menyebutkan beberapa proses yang didukung teknologi, dengan cepat mengubah cara materi audiovisual diterjemahkan dan diakses lintas bahasa dan budaya. Otomatisasi sebagian dan bahkan penuh dari proses penerjemahan dan aksesibilitas dengan cepat menjadi kenyataan, seperti yang terlihat, masing-masing, dalam pentingnya pasca-penyuntingan dan pembuatan subtitle otomatis sepenuhnya.

Teks terjemahan langsung (*live captioning*) merupakan contoh yang sangat jelas dari peningkatan teknologi dan transisi dari otomatisasi parsial ke otomatisasi penuh di bidang ini. Uni Telekomunikasi Internasional (ITU) mendefinisikan teks terjemahan langsung sebagai “transkripsi waktu nyata dari kata-kata yang diucapkan, efek suara, isyarat musik yang relevan, dan informasi audio relevan lainnya” untuk menyediakan akses ke program atau acara langsung bagi pengguna dengan atau tanpa gangguan pendengaran. Sejak pertama kali diperkenalkan di Amerika Serikat dan Eropa pada awal tahun 1980-an, teks terjemahan langsung telah diproduksi melalui berbagai metode yang semakin bergantung pada teknologi: keyboard QWERTY standar, keyboard ganda, Velotype (keyboard Belanda yang dirancang khusus untuk teks terjemahan langsung yang cepat), dan, yang lebih baru, stenografi dan pengucapan ulang.

Stenografi menggunakan sistem steno mesin di mana huruf atau kelompok huruf secara fonetik mewakili suku kata, kata, frasa, dan tanda baca. Sampai baru-baru ini, ini merupakan metode yang disukai untuk menghasilkan teks terjemahan langsung di Amerika Serikat dan Kanada, dan juga digunakan di negara lain seperti Italia dan Spanyol, terutama untuk transkripsi dan teks terjemahan di ruang sidang, ruang kelas, rapat, dan lingkungan lainnya. Dalam pengucapan ulang (atau penulisan suara waktu nyata, seperti yang juga dikenal di Amerika Serikat), seorang juru teks langsung (dikenal sebagai juru teks ulang atau penulis suara) “mendengarkan suara asli dari program atau acara (langsung) dan mengucapkannya ulang, termasuk tanda baca dan beberapa fitur khusus untuk audiens tunarungu dan yang mengalami gangguan pendengaran, ke perangkat lunak pengenalan suara, yang mengubah ucapan yang dikenali menjadi teks terjemahan yang ditampilkan di layar dengan penundaan sesingkat mungkin”.

Pengucapan ulang telah menjadi metode teks terjemahan langsung yang paling umum di seluruh dunia selama 15 tahun terakhir, tetapi sekarang secara bertahap digantikan oleh teks terjemahan otomatis. Didukung oleh teknologi pengenalan suara berbasis AI terbaru, pembuatan teks otomatis mengubah ucapan asli suatu program atau acara langsung menjadi

teks tanpa perlu pembicara ulang. Dengan demikian, ini merupakan contoh nyata otomatisasi penuh dalam penerjemahan dan aksesibilitas audiovisual.

Skenario baru ini diakui dan diperiksa dalam publikasi arus utama dan ilmiah dan memicu perdebatan yang hidup dan reaksi yang kuat di kalangan profesional. Federasi Penerjemah Audiovisual Eropa (juga dikenal sebagai AVTE atau *Audiovisual Translators Europe*) menerbitkan "Manifesto Terjemahan Mesin" pada tahun 2021, yang menyoroti dampak negatif otomatisasi terhadap kondisi kerja penerjemah dan kualitas materi audiovisual yang diterjemahkan.

Sejalan dengan itu, ATRAE, Asosiasi Penerjemah Audiovisual Spanyol, menerbitkan pernyataan pada tahun 2021 yang menentang pasca-penyuntingan, sebuah contoh otomatisasi parsial yang melibatkan koreksi oleh penerjemah profesional terhadap terjemahan mentah yang sebelumnya dihasilkan oleh mesin penerjemah. Argumen yang dikemukakan oleh ATRAE sama dengan yang digunakan oleh AVTE: pasca-penyuntingan berdampak negatif pada penerjemah profesional (tenggat waktu yang lebih ketat dan remunerasi yang lebih rendah) serta pada kualitas produk akhir yang diterima oleh pengguna.

Meskipun otomatisasi penuh melalui pembuatan teks otomatis secara langsung telah mengakibatkan hilangnya pekerjaan bagi stenografer dan pembicara ulang, masih terlalu dini untuk memastikan sepenuhnya dampak perubahan ini. Adapun dampaknya terhadap kualitas, studi terbaru dapat membantu menjelaskan masalah ini. Kualitas teks langsung yang dibuat manusia (lebih spesifiknya, yang dibuat oleh stenografer dan diucapkan ulang) telah diperiksa di negara-negara seperti Inggris, AS, Spanyol, Polandia, Kanada, dan Australia. Studi pertama dan terbesar yang dilakukan sejauh ini dilakukan oleh regulator pemerintah Inggris, Ofcom dan Romero-Fresco pada tahun 2016.

Hasil yang diperoleh menunjukkan kualitas yang baik pada teks yang diproduksi untuk program berita dan hiburan dan kualitas yang sedikit lebih rendah (meskipun masih dapat diterima) untuk acara bincang-bincang. Data terbaru dari Spanyol menunjukkan hasil serupa, sedangkan studi terbaru di AS dan Kanada menunjukkan bahwa selama beberapa tahun terakhir, teks terjemahan buatan manusia di negara-negara ini telah mencapai standar yang sangat baik. Teks terjemahan otomatis sejauh ini kurang mendapat perhatian akademis, tetapi hasil yang tersedia untuk teks terjemahan bahasa Spanyol dan Inggris menunjukkan perkembangan yang stabil dari kualitas buruk pada tahun 2018 menjadi kualitas sangat baik pada tahun 2023, mencapai, dan dalam beberapa kasus bahkan melampaui, kualitas yang dicapai oleh penerjemah teks manusia, meskipun hanya dalam genre dan konteks tertentu.

Hasil ini mungkin tampak agak bertentangan dengan argumen mengenai kualitas otomatisasi yang dikemukakan oleh AVT dan ATRAE, yang akan dibahas dalam bab ini. Namun, yang tak kalah penting, hal ini mengarah pada pertimbangan kunci lainnya, yaitu kesadaran bahwa teks terjemahan langsung otomatis pada dasarnya berbeda dari teks terjemahan langsung yang dibuat manusia. Tampilannya berbeda, kemungkinan besar diproses secara berbeda oleh pengguna, dan melibatkan gagasan yang berbeda tentang apa itu teks terjemahan, faktor penting yang terkadang diabaikan dalam percakapan tentang otomatisasi di bidang ini.

Tujuan bab ini adalah, pertama, untuk membahas transisi antara teks terjemahan langsung yang dibuat manusia dan otomatis, termasuk berbagai gagasan yang mendasari kontinum yang berkisar dari teks terjemahan (dianggap sebagai teks tertulis) hingga transkripsi (dianggap sebagai teks seperti lisan). Fokus kemudian akan ditempatkan pada bagaimana skenario baru ini berdampak pada penilaian kualitas teks terjemahan langsung, dengan penekanan khusus pada penilaian kualitas (semi)otomatis yang dilakukan oleh perangkat lunak NER Buddy.

4.2 KONTINUM TEKS KETERANGAN KE TRANSKRIPSI

Sebagai bentuk (atau kerabat dekat) dari teks terjemahan, teks keterangan umumnya diterima sebagai uraian ucapan yang kurang lebih diedit (yaitu, dipadatkan). Seperti yang dicatat oleh Díaz Cintas dan Remael, pemadatan, perumusan ulang, dan penghilangan pada tingkat kata dan kalimat adalah beberapa aspek yang mendefinisikan teks terjemahan antarbahasa dan teks keterangan intrabahasa. Hal ini memungkinkan penerjemah teks terjemahan dan teks keterangan untuk memenuhi persyaratan ruang dan waktu (sering disajikan sebagai kecepatan membaca maksimum dalam pedoman) dan untuk "merapikan" teks sehingga dapat dibaca oleh pengguna.

Kecepatan penerjemahan teks selalu menjadi salah satu isu yang paling banyak diperdebatkan dalam penerjemahan audio-visual dan aksesibilitas media, mungkin karena memiliki implikasi finansial, politik, dan ideologis serta dampak langsung pada pengalaman pemirsa. Meskipun kecepatan teks terjemahan yang digunakan oleh perusahaan media dan penyiar dulunya ditetapkan berdasarkan pandangan para ahli dan keyakinan umum, banyak pedoman sekarang didasarkan pada temuan yang diperoleh dalam studi penerimaan empiris. Dengan mengacu pada beberapa studi ini, selama bertahun-tahun telah terjadi kecenderungan untuk meningkatkan kecepatan teks terjemahan dan, baru-baru ini, bahkan menghapus batasan kecepatan. Contohnya adalah rekomendasi terbaru yang dikeluarkan oleh Ofcom untuk menghapus kecepatan teks terjemahan maksimum dan memilih teks terjemahan verbatim sepenuhnya. Alasannya adalah agar memberikan pengalaman yang setara bagi semua pemirsa dan untuk membantu membaca gerak bibir, teks terjemahan harus mencerminkan isi secara verbatim dengan menyesuaikan kecepatan bicara. Namun, hal ini menimbulkan kekhawatiran mengenai apakah sebagian pengguna (karena usia, kemampuan berbahasa, atau kemampuan pendengaran mereka) mungkin tidak memiliki cukup waktu untuk melihat teks terjemahan dan gambar secara bersamaan, atau bahkan mungkin tidak dapat membaca teks terjemahan sepenuhnya sebelum teks tersebut menghilang dari layar.

Teks terjemahan langsung (*live caption*) tidak terkecuali dalam perdebatan ini. Ketika diproduksi oleh juru teks manusia (stenografer atau penerjemah ulang), teks tersebut biasanya diedit, meskipun tingkat pengeditan atau pengurangan bervariasi secara signifikan di berbagai negara, dari 6–7% di AS hingga 15% di Inggris hingga sebanyak 33% di Spanyol. Pemadatan ini seringkali tidak disengaja tetapi lebih dipaksakan kepada juru teks langsung, yang menghilangkan kata-kata dari ucapan asli agar dapat mengikuti pembicara yang terkadang dapat mencapai kecepatan bicara lebih dari 200 dan bahkan 250 kata per menit. Pada

kesempatan lain, juru teks langsung mengedit ucapan asli dengan sukarela untuk membuatnya lebih mudah dibaca oleh pengguna yaitu, untuk menghilangkan keraguan dan pengulangan atau untuk menambahkan tanda baca yang dapat membantu pemirsa memahami apa yang dikatakan pembicara.

Teks otomatis yang dibuat secara langsung, sebaliknya, biasanya sepenuhnya atau hampir kata demi kata, seperti yang ditunjukkan oleh tingkat pengeditan 0,07% yang ditemukan oleh Rico Vázquez di Spanyol. Ini berarti bahwa mereka lebih cepat daripada teks otomatis yang dibuat oleh manusia dan biasanya menampilkan hampir setiap kata yang diucapkan oleh pembicara, termasuk contoh pengulangan, kesalahan awal, dan keraguan. Perbedaan lain antara teks otomatis dan yang dibuat oleh manusia terletak pada jenis kesalahan dan penundaan yang ditimbulkannya. Tidak seperti teks yang direkam sebelumnya, dan karena tantangan yang terlibat dalam pembuatan teks ucapan secara langsung, teks langsung dikenal karena menampilkan kesalahan transkripsi dan penundaan.

Kesalahan pembuatan teks langsung berkisar dari yang tidak memengaruhi pemahaman pemirsa (mayoritas kesalahan yang ditemukan dalam teks langsung) hingga yang menyebabkan hilangnya informasi atau bahkan memperkenalkan makna yang berbeda dalam teks. Pembuat teks langsung manusia biasanya diinstruksikan untuk memperbaiki, secara langsung, kesalahan-kesalahan yang menyebabkan hilangnya informasi atau mendistorsi makna aslinya. Namun, hal ini tidak dapat dilakukan pada teks terjemahan langsung otomatis sepenuhnya, yang tidak memanfaatkan penilaian manusia untuk memutuskan kesalahan apa yang perlu diperbaiki dan bagaimana caranya.

Selain itu, dalam teks terjemahan langsung otomatis, perangkat lunak (tanpa bantuan manusia) harus memutuskan kapan jeda sesuai dengan koma atau titik, atau bagaimana membedakan ucapan dari pembicara yang berbeda. Akibatnya, teks terjemahan langsung otomatis sejauh ini memiliki lebih banyak kesalahan pada tanda baca (terutama titik, koma, dan tanda tanya) dan label identifikasi pembicara daripada teks terjemahan langsung manusia. Terakhir, penundaan adalah faktor lain yang membedakan teks terjemahan langsung manusia dan otomatis.

Penerjemah dan stenografer perlu mendengarkan dan memproses ucapan asli sebelum mereka membuat teks terjemahan, yang mengakibatkan penundaan yang dapat berkisar dari rata-rata 4–7 detik di Inggris atau AS hingga 10 detik di Spanyol. Ini bukan masalah untuk teks terjemahan otomatis, yang biasanya memiliki penundaan yang sangat rendah yaitu 2–3 detik. Pada dasarnya, di balik kedua jenis teks terjemahan ini terdapat dua gagasan berbeda tentang apa itu teks terjemahan dan apa fungsinya. Hal ini diilustrasikan dalam "Kontinum Teks Terjemahan ke Transkripsi" yang disajikan di bawah ini (Gambar 4.1):

Keterangan terhadap Kontinuum Transkripsi

Keterangan -----	Transkripsi
(Keterbacaan)	(Kelengkapan)
<i>Seperti tulisan</i>	<i>Seperti lisan</i>
<i>Telah diedit</i>	<i>Mentah</i>
<i>Terkondensasi</i>	<i>Verbatim</i>
<i>Tidak terlalu cepat</i>	<i>Sering cepat</i>
<i>Dengan koreksi kesalahan</i>	<i>Tanpa koreksi kesalahan</i>
<i>Terlambat</i>	<i>Sedikit terlambat</i>

Gambar 4.1 Kontinum Teks-ke-Transkripsi untuk Teks Langsung

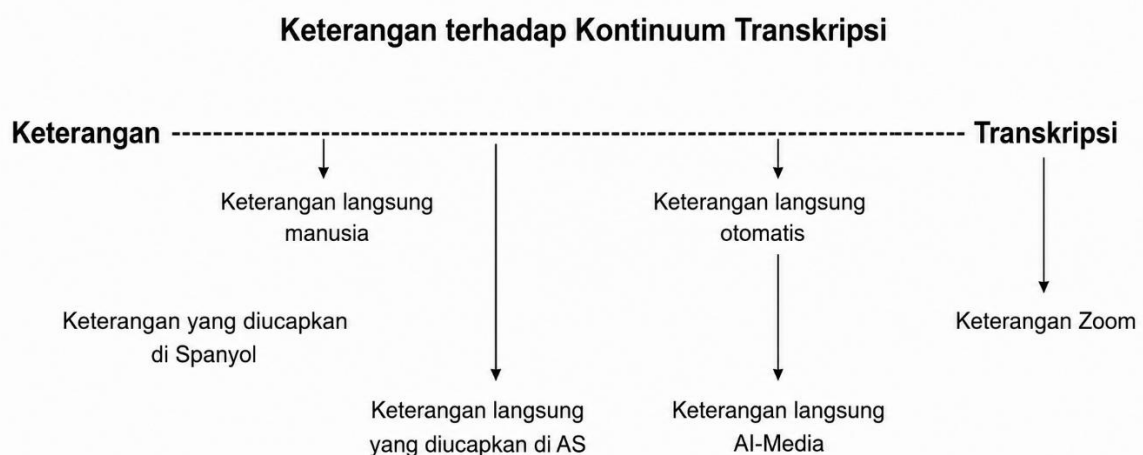
Ketika diperlakukan sebagai teks dan bukan sebagai transkripsi, teks langsung bertujuan untuk memberikan uraian yang akurat dan lengkap tentang apa yang telah dikatakan, tetapi kelengkapan terkadang dapat dikesampingkan demi keterbacaan, yang merupakan prioritas utama. Teks diperlakukan sebagai teks yang mirip tulisan. Jika tekanan konteks langsung memungkinkan, baik isi maupun bentuknya dikurasi yaitu, diedit untuk mengecualikan keraguan, gumaman, dan kesalahan awal yang tidak perlu serta untuk menyertakan tanda baca sesuai norma teks tertulis. Teks juga sering kali dipadatkan, yang memungkinkan untuk menjaga kecepatan membaca yang dapat dikelola sehingga pemirsa dapat membaca teks dan melihat pembicara atau elemen visual yang relevan. Terakhir, teks mendapat manfaat dari penilaian manusia dalam hal memutuskan kesalahan mana yang harus dikoreksi dan bagaimana, dan biasanya ditampilkan dengan beberapa penundaan, yang dapat berkisar dari 4 hingga 5 detik hingga 10 detik. Teks terjemahan langsung yang dihasilkan melalui keyboard standar, Velotype, stenotyping, dan pengucapan ulang biasanya mendekati sisi kontinum ini.

Di ujung kontinum lainnya terdapat teks terjemahan langsung yang diperlakukan sebagai transkripsi ucapan lisan. Teks ini memprioritaskan kelengkapan daripada keterbacaan; artinya, teks ini menyajikan catatan mentah tentang apa yang dikatakan pembicara, termasuk gumaman, keraguan, dan kesalahan awal. Dengan demikian, teks ini bersifat verbatim dan cepat (jika ucapan aslinya cepat), tidak termasuk koreksi kesalahan, dan memiliki penundaan singkat yang biasanya tidak lebih dari 2 detik. Jenis teks terjemahan langsung seperti transkripsi ini telah meluas di seluruh dunia sejak pandemi COVID-19 dan pengenalan teks terjemahan otomatis di platform pertemuan daring seperti Zoom, Microsoft Teams, dan Google Meet.

Penting untuk diingat bahwa, seperti halnya kontinum lainnya, Kontinum Teks Terjemahan-ke-Transkripsi tidak hanya mencakup ekstrem tetapi juga posisi yang lebih benuansa dan menengah (lihat Gambar 4.2). Sebagai contoh, teks terjemahan langsung yang dibuat manusia mungkin lebih dekat ke teks terjemahan daripada ke transkripsi, tetapi hal itu bergantung pada bagaimana dan di mana teks tersebut diproduksi. Seperti yang disebutkan di

atas, teks terjemahan langsung yang diucapkan di Spanyol dan Belgia memprioritaskan keterbacaan daripada kelengkapan dan memenuhi sebagian besar kondisi di ujung kontinum teks terjemahan. Teks tersebut diedit dan dipadatkan secara intensif, tidak cepat, dan biasanya melibatkan penundaan lebih dari 6 detik. Di Inggris dan terlebih lagi di AS, teks terjemahan langsung yang dibuat manusia berbeda.

Teks tersebut masih akan ditempatkan di sisi kiri kontinum, tetapi lebih mempertimbangkan kelengkapan daripada teks terjemahan langsung di Spanyol atau Belgia; artinya, teks tersebut lebih verbatim dan lebih cepat daripada yang terakhir. Sebaliknya, teks terjemahan langsung otomatis biasanya diposisikan di sisi kanan kontinum. Itulah yang terjadi pada teks terjemahan otomatis yang dihasilkan oleh Zoom atau Microsoft Teams. Namun, teks terjemahan langsung otomatis yang disediakan oleh Lexi, perangkat lunak yang digunakan oleh perusahaan teks terjemahan terkemuka AI-Media, sedikit berbeda. Mereka masih memprioritaskan kelengkapan daripada keterbacaan dan karenanya mungkin berada di sisi kanan kontinum, tetapi mereka mulai memperkenalkan elemen-elemen yang meningkatkan keterbacaan, seperti penghilangan gumaman dan keraguan, tanda baca yang semakin akurat seperti tulisan tangan, dan cara berbeda untuk mengidentifikasi pembicara dan bahkan deskripsi suara non-verbal (tepuk tangan, tawa, dll.) untuk kepentingan pemirsa dengan gangguan pendengaran.



Gambar 4.2 Klasifikasi teks terjemahan langsung di sepanjang Kontinum Teks Terjemahan ke Transkripsi

4.3 MODEL NER UNTUK PENILAIAN KUALITAS TEKS TERJEMAHAN LANGSUNG

Romero-Fresco dan Martínez mengembangkan model NER (lihat Gambar 4.3) pada tahun 2015 untuk penilaian teks terjemahan langsung intralingual. “N” mewakili jumlah kata; “E” mewakili kesalahan penyuntingan, yaitu kesalahan yang berasal dari strategi yang diterapkan oleh penerjemah subtitle (misalnya, penghilangan); dan “R” mewakili kesalahan pengenalan, yaitu kesalahan pengenalan. Berbeda dengan model sebelumnya seperti WER, yang hanya melihat jumlah kata yang ada dalam teks referensi dan subtitle, kesalahan penyuntingan dan pengenalan ini dapat diklasifikasikan sebagai serius (ketika

memperkenalkan informasi yang menyesatkan tetapi kredibel), standar (ketika menyebabkan kebingungan dan kehilangan informasi), atau minor (ketika tidak berdampak pada pemahaman), dengan skor masing-masing -1, -0,5, dan -0,25. Model NER juga mengidentifikasi edisi yang benar (CE), yaitu, contoh di mana pengeditan subtitle tidak menyebabkan hilangnya informasi. Dalam model ini, tingkat akurasi 98% adalah ambang batas kualitas minimum yang dibutuhkan, seperti yang awalnya ditetapkan setelah uji pengguna dalam proyek DTV4ALL dan seperti yang dikonfirmasi dalam studi penerimaan yang lebih baru di Kanada dan Polandia.

Model NER secara bertahap telah terkonsolidasi sebagai metode yang paling banyak digunakan untuk menilai kualitas teks terjemahan langsung di seluruh dunia. Saat ini digunakan oleh penyiar, perusahaan media, dan universitas, dan termasuk dalam pedoman aksesibilitas resmi di negara-negara seperti Kanada, Inggris, dan Spanyol.

$$Akurasi = \frac{N - E - R}{N} \times 100$$

CE (edisi yang benar):

Penilaian:

Gambar 4.3 Rumus yang digunakan oleh model NER untuk menghitung akurasi

Ketika model NER dikembangkan, belum ada teks terjemahan otomatis yang tersedia. Oleh karena itu, model ini dirancang untuk dan diterapkan pada teks terjemahan langsung yang dihasilkan manusia melalui stenografi, Velotype, atau pengucapan ulang. Teks terjemahan ini terletak di sisi kiri Kontinum Teks Terjemahan-ke-Transkripsi yang disebutkan di atas, yaitu, diedit, dipadatkan, dan umumnya dipandang sebagai teks tertulis (atau mirip teks). Hal ini tercermin, misalnya, dalam penilaian NER terhadap tanda baca dalam teks terjemahan langsung, di mana ada harapan bahwa titik dan koma akan digunakan mengikuti aturan teks tertulis yang agak ketat.

Terlepas dari subjektivitas yang melekat pada NER (seperti yang mungkin diharapkan dalam model apa pun yang melibatkan penilaian manusia tentang apakah makna telah hilang dalam teks terjemahan atau tidak), evaluator NER secara tradisional berhasil menjaga ketidaksepakatan antar penilai pada angka yang wajar yaitu 0,1%. Namun, meningkatnya penggunaan teks terjemahan langsung otomatis selama beberapa tahun terakhir telah mengubah hal ini. Ketidaksepakatan antar penilai telah meningkat, yang memicu pertanyaan apakah model NER perlu direvisi dan diperbarui untuk memperhitungkan jenis teks terjemahan baru yang berbeda secara signifikan dari teks terjemahan buatan manusia.

Sebagai contoh, proyek yang dibentuk pada awal tahun 2025 oleh perusahaan teks terjemahan langsung internasional terkemuka AI-Media bekerja sama dengan GALMA, dari Universidade de Vigo, untuk memperbarui pedoman NER internal mereka di seluruh dunia. Diskusi antara evaluator NER dari GALMA dan AI-Media mengungkapkan perbedaan dalam

penggunaan model yang pada gilirannya dapat dilihat sebagai cerminan latar belakang evaluator dan gagasan mereka tentang apa itu teks terjemahan langsung atau seharusnya.

Secara umum, dan meskipun ini mungkin tidak dianggap lebih dari sekadar bukti anekdot, para evaluator dengan latar belakang pembuatan subtitle lebih cenderung melihat teks keterangan sebagai teks tertulis (sisi kiri dari spektrum yang disebutkan di atas) dan menerapkan model NER seperti yang dirancang semula. Hal ini sangat signifikan bagi para evaluator yang memiliki keahlian atau minat dalam masalah ketulian, karena mereka mencatat bahwa banyak pemirsa tuli yang menggunakan bahasa isyarat mengakses konten audio-visual langsung melalui teks keterangan yang disajikan dalam bahasa kedua mereka, yang berarti bahwa teks keterangan yang diedit dengan baik dan diberi tanda baca secara akurat dapat sangat membantu. Sebaliknya, para evaluator dengan latar belakang penerjemahan lebih cenderung melihat teks keterangan sebagai transkripsi ucapan lisan, yang berarti bahwa mereka menganggap aturan NER asli terlalu ketat untuk menilai banyak teks keterangan langsung otomatis yang disediakan saat ini.

Setelah diskusi ini, versi revisi baru dari model NER dirancang oleh AI-Media dan GALMA untuk penggunaan internal di dalam perusahaan di seluruh dunia. Versi baru ini berupaya menemukan titik tengah yang tepat dalam Kontinum Keterangan-ke-Transkripsi yang disajikan dalam bab ini, dengan memilih pandangan tentang keterangan yang memprioritaskan kelengkapan tetapi tidak mengabaikan keterbacaan, yaitu, keterangan yang berupaya mentranskripsikan teks asli sambil menerapkan aturan teks tertulis yang diperlukan untuk memastikan bahwa keterangan tersebut dapat dipahami oleh pemirsa sambil memberikan waktu untuk melihat gambar.

Sebagai contoh, model NER asli memberikan penalti pada penggunaan koma insidental yang salah terlepas dari apakah hal itu memengaruhi pemahaman pemirsa atau tidak, serta penggunaan koma (bukan titik) untuk memisahkan kalimat. Gambar 4.4 menunjukkan versi baru yang telah direvisi. Adapun penggunaan koma untuk memisahkan kalimat, yang selalu diberi penalti dalam model NER asli dan yang sering ditemukan dalam keterangan langsung otomatis, versi baru (Gambar 4.5) menawarkan pendekatan baru.

Penghilangan koma insidental dapat dinilai sebagai edisi yang benar, kecuali jika koma tersebut mengganggu, membingungkan, atau menyesatkan pemirsa. Koma tertentu yang tidak dapat dihilangkan harus selalu dinilai dengan tepat, karena menghilangkannya akan membingungkan/menyesatkan pemirsa. Koma yang tidak dapat dihilangkan meliputi:

- Koma untuk mencantumkan (“Resepnya terdiri dari ikan, kacang-kacangan, kentang, dan kaldu.”)
- Koma vokatif (“Ayo makan, Nenek.” vs “Ayo makan Nenek.”) kecuali maknanya tidak terpengaruh (“Halo, Mike. Apa kabar?”)
- Koma yang digunakan untuk memisahkan kata sifat koordinat (John adalah pria yang besar, kuat, dan mengesankan.)
- Semua koma, tanpa memandang jenisnya, yang memengaruhi pemahaman.

Gambar 4.4 Contoh versi baru dan revisi NER: penggunaan koma I

Koma dapat digunakan sebagai pengganti titik untuk membentuk kalimat majemuk, tetapi jika digunakan untuk melanjutkan kalimat tambahan, hal tersebut akan membuat penonton lelah dan mengganggu pengalaman menonton. Hal ini harus dinilai dengan tepat, sesuai dengan aturan NER.

Gambar 4.5 Contoh versi baru dan revisi NER: penggunaan koma II

Setelah kolaborasi dengan AI-Media dan sebagai bagian dari pekerjaan studi yang dilakukan dalam kerangka proyek NewMAS yang didanai pemerintah Spanyol, versi baru model NER kini telah dibagikan dengan perusahaan-perusahaan terkemuka lainnya di seluruh dunia, termasuk Red Bee Media di Eropa dan VITAC di AS. Ini membantu memastikan bahwa model NER dapat memperhitungkan kekhususan teks terjemahan langsung manusia dan otomatis, tetapi tidak menyelesaikan masalah waktu. Terlepas dari efisiensinya, atau justru karena efisiensinya didasarkan pada pemeriksaan dan penilaian manusia yang cermat, model NER terkenal memakan waktu (pemeriksaan klip 10 menit dapat memakan waktu hingga dua jam).

4.4 NER BUDDY UNTUK EVALUASI TEKS TERJEMAHAN LANGSUNG

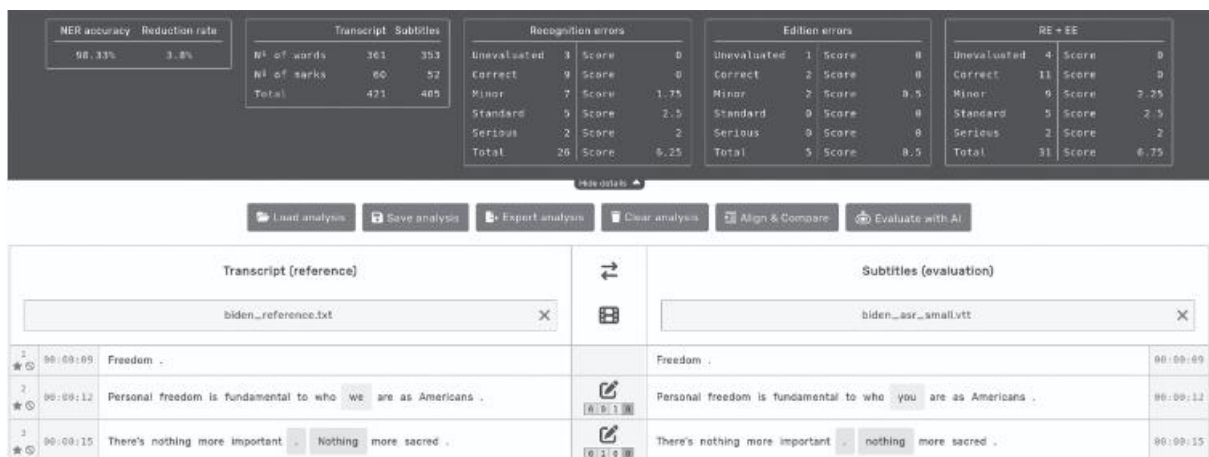
Untuk mengatasi masalah waktu, para pengajar dari GALMA mengembangkan versi awal NER Buddy pada musim gugur tahun 2023 (lihat Gambar 4.6), sebuah paket perangkat lunak berbasis AI untuk penilaian teks terjemahan langsung yang dapat dioperasikan di tiga tingkat otomatisasi: (1) sepenuhnya manual, di mana perangkat lunak hanya mengidentifikasi perbedaan tekstual dan penilaian sepenuhnya dilakukan oleh manusia; (2) dibantu mesin, di mana penilaian otomatis tetapi dapat ditinjau oleh manusia; dan (3) sepenuhnya otomatis, di mana semuanya dilakukan oleh AI tanpa revisi manusia.

Perangkat lunak ini, seperti instrumen berbasis AI lainnya, tidak memiliki kemampuan berpikir abstrak, yang berarti bahwa perangkat lunak ini tidak dapat membuat kesimpulan atau keputusan tentang kapan, misalnya, koma sangat penting untuk makna atau keterbacaan manusia dan kapan tidak. Oleh karena itu, instruksi dan/atau contoh dari pemeriksaan manusia diperlukan untuk melatih AI dalam meniru manusia. Hal ini menimbulkan pertanyaan tentang contoh mana yang harus diikuti oleh AI: contoh teks langsung sebagai transkripsi ucapan lisan atau contoh teks sebagai subtitel? Karena pertimbangan ini dapat memiliki implikasi mendalam terhadap nilai NER yang diperoleh dalam sampel 10 menit apa pun, NER Buddy perlu disempurnakan untuk menemukan tempat yang tepat dalam Kontinum Teks-ke-Transkripsi dan untuk memberikan penilaian yang tidak bias.

4.5 PENGUJIAN DAN EVALUASI AWAL NER BUDDY

Selama putaran awal pengujian sepanjang tahun 2023 dan awal 2024—setelah sejumlah putaran pendahuluan yang dilakukan hanya untuk mempelajari seluk-beluk operasi "mental" dan "penalaran" AI—tiga indikator dipilih untuk menguji kemajuan: (1) ambang batas NER 98%; (2) kesalahan yang terdeteksi oleh AI, termasuk jumlah, kategori, dan tingkat keparahan; dan (3) tingkat inkonsistensi manusia-mesin di bawah $\pm 0,4\%$ dari NER. Indikator yang terakhir ini kurang menuntut dibandingkan dengan ketidaksepakatan antar-penilai manusia $\pm 0,1\%$ yang disebutkan di atas, dengan mengingat bahwa apa pun di bawah setengah poin persentase ketidaksepakatan antara manusia dan mesin mungkin merupakan target yang lebih dari wajar. Indikator yang paling penting adalah (2) dan (3).

Meskipun (1) juga penting, karena membedakan antara teks terjemahan yang benar dan yang di bawah standar, tujuan utama kami bukanlah untuk mencapai ambang batas 98% dengan penilaian otomatis, karena hal itu bergantung pada kualitas teks terjemahan itu sendiri, yang terkadang tidak mencapai ambang batas tersebut dalam penilaian manusia hanya karena kualitasnya terlalu rendah. Tujuannya adalah untuk mencapai tingkat konsistensi maksimum antara penilaian manusia dan otomatis, terlepas dari nilai NER, karena perangkat lunak ini telah dirancang untuk meniru manusia.



Gambar 4.6 NER Buddy

4.6 EVALUASI MODEL BAHASA BESAR UNTUK NER BUDDY

Setelah pelatihan, sejumlah putaran pengujian dilakukan untuk menguji efisiensi dua Model Bahasa Besar (LLM)—satu berbayar, GPT 3.5, dan satu sumber terbuka, OpenChat—dalam upaya mencari tingkat konsistensi Manusia–AI maksimum sesuai dengan tiga faktor di atas. LLM, sederhananya, adalah wadah besar informasi linguistik. Chatbot yang berinteraksi dengan pengguna (seperti ChatGPT) telah dilatih untuk memprediksi kata-kata mana yang kemungkinan akan muncul selanjutnya dalam sebuah teks. Manusia dapat terlibat dalam percakapan dengan Chatbot, yang jawabannya akan didasarkan pada antisipasi dan konteks, yaitu pada informasi yang sebelumnya dimasukkan ke dalam LLM.

Setelah berbagai upaya coba-coba untuk meningkatkan kinerja perangkat lunak melalui berbagai strategi, pengujian otomatis penuh dengan GPT 3.5 menghasilkan akurasi NER yang

lebih dari menjanjikan sebesar 98,19% dibandingkan dengan 98,13% dalam pemeriksaan manusia, dan yang paling luar biasa, kesenjangan antara penilaian manusia dan otomatis berkurang menjadi rata-rata hanya 0,14%. Selain itu, penilaian otomatis penuh dengan OpenChat menghasilkan nilai NER 98,2%, sedangkan nilai rata-rata manusia adalah 98,92%. Terakhir, kesenjangan antara manusia dan AI hanya 0,23% secara rata-rata.

Hasil dengan GPT 3.5 dan OpenChat sama-sama baik untuk target (1) dan (3) tetapi tidak untuk (2) jumlah, kategori, dan tingkat keparahan kesalahan yang mungkin menunjukkan tingkat keacakan tertentu dalam penilaian otomatis, yang pada gilirannya mungkin merupakan konsekuensi dari pelatihan AI dengan contoh dari penilaian manusia yang tidak konsisten. Hal ini dibahas di bagian selanjutnya.

4.7 KONSISTENSI PENILAIAN MANUSIA DAN AI

Meskipun semua anggota tim GALMA adalah evaluator NER ahli, terdapat beberapa perbedaan kecil dalam cara mereka menerapkan metodologi ini. Perbedaan yang tampaknya kecil tersebut berubah menjadi nilai yang sangat berbeda setelah pemeriksaan sampel lengkap 10 menit. Hal ini mendorong tim untuk mendekati masalah menemukan titik temu atau poin-poin yang sama dalam hal kesepakatan mengenai bagaimana NER harus diterapkan dalam praktik untuk menghindari inkonsistensi dalam penilaian manusia, yang pada gilirannya berdampak negatif pada konsistensi penilaian otomatis. Inilah inti dari perjanjian NER yang disebutkan di atas dengan AI-Media untuk memperbarui pedoman mereka.

Di luar itu, tujuan inisiatif ini juga untuk membahas secara rinci kejadian-kejadian tertentu di mana keputusan perlu dibuat untuk mencapai kesepakatan antara dua sudut pandang yang sangat berbeda, yang sebenarnya merupakan dua ujung dari kontinum teks terjemahan ke transkripsi. Teks terjemahan langsung dipandang sebagai produk tertulis tetap dan permanen yang akan tetap utuh untuk siaran mendatang dan, oleh karena itu, perlu seakurat dan setepat teks tertulis. Pendekatan lain adalah pemberian teks terjemahan langsung sebagai layanan yang disediakan di tempat, yang memiliki fitur komunikasi verbal langsung dan, khususnya, penerjemahan simultan, di mana kesalahan kecil dalam penyusunan teks target dapat diterima sebagai keburukan yang diperlukan, selama tidak menghambat komunikasi yang efektif. Di GALMA, beberapa anggota tim kami berasal dari bidang pembuatan teks terjemahan tidak langsung, sedangkan yang lain memiliki latar belakang dalam pembuatan teks terjemahan langsung. Di antara kedua ujung tersebut, diperlukan titik kesepakatan tengah untuk setiap jenis kesalahan, baik itu akurasi konseptual semata atau kebenaran terminologis dan linguistik, tetapi khususnya dalam hal tanda baca dan kapitalisasi, dua kategori yang ternyata lebih bermasalah.

Penilaian kualitas berdasarkan penggunaan instrumen yang dirancang dengan baik dengan kategori yang jelas dan sistem penilaian yang baik mungkin tampak sebagai masalah yang hampir mudah, tetapi ini jauh dari kenyataan dalam kehidupan nyata. Pemikiran dan komunikasi manusia adalah mekanisme yang sangat kompleks. Transfer makna seringkali didasarkan pada pengetahuan latar belakang umum, konteks, pengalaman pribadi sebelumnya, kesimpulan, implikasi, nada, makna ganda, metafora, dll. Pengisi, keraguan,

pengulangan, atau isyarat pragmatis lainnya hadir dan juga dapat menyampaikan makna. Keputusan tentang kualitas seringkali dibuat tidak hanya berdasarkan kebenaran atau ketidakbenaran, tetapi juga berdasarkan kendala dan kemungkinan nyata yang diberikan oleh situasi tersebut, termasuk waktu, jumlah informasi yang perlu disampaikan, atau kecepatan penyampaian informasi tersebut. Komunikasi manusia juga dibatasi oleh situasi, preferensi pribadi, dan pertimbangan, gaya, atau bias pribadi.

Hal ini sangat penting untuk pengembangan instrumen seperti NER Buddy, yang dikembangkan untuk meniru perilaku manusia dan "pemahaman" manusia terhadap teks sedekat mungkin. Tetapi setelah pengujian, sejumlah pertanyaan tetap ada, misalnya: Apakah ada yang namanya pemahaman manusia standar? Apakah ada yang namanya penilaian manusia standar jika komunikasi seringkali didominasi oleh batasan dan oleh preferensi serta bias pribadi? Pemahaman atau perilaku siapa yang seharusnya ditiru oleh NER Buddy, apakah pendukung teks terjemahan sebagai komunikasi tertulis atau pengikut teks terjemahan sebagai komunikasi lisan? Mencapai titik tengah dalam spektrum yang luas ini—titik keseimbangan yang tepat—sangat penting.

4.8 TINGKAT KESEPAKATAN ANTARA MANUSIA DAN AI

Tingkat kesepakatan antar kelompok manusia dalam pengujian NER di antara para ahli GALMA ditemukan sebesar 35.96% untuk enam ahli manusia, 81.7% untuk empat ahli, dan 97.48% untuk tiga ahli (lihat Tabel 4.1). Kesepakatan rata-rata antara pasangan ahli adalah 66.92% dan kesepakatan rata-rata antara NER Buddy (didukung oleh ChatGPT 3.5) dan setiap individu manusia adalah 57.68%. Karena sistem ASR berbasis AI canggih telah meningkat secara substansial pada saat itu (Oktober-November 2024), menghasilkan subtitle yang hampir sempurna, perbedaan utama ditemukan di area seperti tanda baca, kapitalisasi nama diri, dan identifikasi pembicara, seperti yang telah dideteksi oleh tim kami. LLM sumber terbuka lainnya juga diuji pada musim gugur 2024 untuk memeriksa apakah tingkat kesepakatan dengan manusia meningkat atau menurun seiring evolusi sistem AI. Hasil studi menunjukkan bahwa rata-rata kesepakatan antara OpenChat (openchat-3.5-1210) dan manusia adalah 62.62%, 64.72% antara Llama (Llama-3.1-8B-Instruct) dan manusia, dan peringkat pertama 66.04% antara Gemma (gemma-2-9b-it) dan manusia.

Oleh karena itu, trennya jelas mengarah ke tingkat konsistensi yang lebih tinggi, berjalan paralel dengan meningkatnya efisiensi LLM. Telah tercapai suatu titik di mana perbedaan kesepakatan antara dua manusia dan manusia dengan AI berada di bawah satu poin persentase (66.92% untuk pasangan manusia secara rata-rata dibandingkan dengan 66.04% untuk manusia versus Gemma; lihat Tabel 4.2), suatu batasan yang tampaknya sulit untuk dilampaui karena alasan sederhana bahwa LLM dilatih menggunakan data yang dihasilkan oleh manusia. Oleh karena itu, jika tingkat kesepakatan antar-manusia adalah 66.92%, itu pada prinsipnya akan menjadi maksimum yang dapat kita capai.

Sebagai alternatif, upaya tambahan dapat dilakukan untuk meningkatkan tingkat konsistensi antar-manusia, dengan potensi konsekuensi positif bagi konsistensi Manusia-AI juga, yang tepat pada titik di mana studi ini berada sekarang. Masih terlalu dini untuk

mendapatkan hasil dari inisiatif ini, karena melatih LLM merupakan upaya besar yang membutuhkan banyak waktu, tenaga kerja, dan daya komputasi, dan, yang terpenting, perhatian maksimal terhadap detail, karena contoh yang tidak konsisten seringkali dapat menghasilkan ketidakpastian seperti acak. Namun, di sisi positifnya, dan mengingat pengalaman kita dalam menyempurnakan LLM, peningkatan substansial diharapkan dari hal ini.

Tabel 4.1 Rata-rata kesepakatan ahli-manusia

Jumlah Manusia No	Rata-rata Kesesuaian untuk Manusia	%
2	Manusia	66.92
3	Manusia	97.48
4	Manusia	81.70
6	Manusia	35.96
	Rata-rata Kesesuaian GPT 3.5—Individu Manusia	57.68

Tabel 4.2 Rata-rata kesepakatan AI—Manusia

Rata-rata kesesuaian AI-Manusia	%
GPT 3.5-Manusia	57.68
Openchat-Manusia	62.62
Llama-Manusia	64.72
Gemma-Manusia	66.04
Rata-rata kesesuaian dua manusia	66.92

4.9 TRANSFORMASI LAYANAN BAHASA BERBASIS AI

Sistem bertenaga AI sedang mengubah lanskap layanan bahasa. Mesin ASR dan MT tradisional selama beberapa tahun merupakan janji yang tidak terpenuhi dan tidak berkembang karena keterbatasan kemampuannya. ASR tradisional membutuhkan pelatihan berjam-jam, dan efisiensinya rendah, dan hal yang sama berlaku untuk MT, di mana kualitas terjemahan sebelum AI mendekati standar yang buruk. Semua ini berubah ketika AI dan pembelajaran mesin hadir, membawa transformasi yang mengganggu sebagai hasil dari peningkatan kemampuan LLM dan alat berbasis AI.

Studi kami hanyalah satu upaya lagi ke arah yang sama dan bukti perubahan yang sudah terjadi: sebuah alat bertenaga AI telah dikembangkan untuk mendukung pekerjaan manusia dalam melakukan tes NER untuk penilaian kualitas teks terjemahan langsung, yang merupakan aktivitas yang membosankan dan memakan waktu, dengan biaya tinggi dalam hal uang dan upaya manusia. Perangkat lunak ini dapat digunakan dalam mode otomatis penuh, di mana semuanya otomatis; dalam mode semi-otomatis, di mana penilaian AI dapat ditinjau oleh manusia; dan dalam mode bantuan mesin, di mana AI hanya membantu dalam aktivitas seperti penyelarasan teks dan identifikasi perbedaan tekstual, secara signifikan mengurangi waktu penilaian di ketiga tingkat otomatisasi. Pemeriksaan dalam mode bantuan mesin dan semi-otomatis masih sepenuhnya dilakukan oleh manusia. Namun, mengingat semakin meningkatnya penggunaan teks terjemahan hampir verbatim berbasis AI, kemungkinan besar

di masa depan alat berbasis AI seperti NER Buddy akan digunakan untuk menilai output ASR bertenaga AI, sehingga seluruh proses menjadi sepenuhnya otomatis.

Meskipun ini tidak berarti bahwa perangkat lunak kami sudah sepenuhnya siap untuk menggantikan manusia dalam tugas ini, perangkat lunak ini dapat sangat membantu dalam membantu mereka. Pemikiran dan komunikasi manusia sangat kompleks, dan meskipun kemajuan signifikan telah dicapai dalam studi ini, jalan untuk menyamai efisiensi manusia tampaknya masih jauh saat ini. Hal ini ditunjukkan dalam hasil studi yang ditampilkan di atas. Terlepas dari perkembangan signifikan selama dua tahun terakhir, pemeriksaan otomatis sepenuhnya tidak seakurat dan seandal pemeriksaan ahli manusia. Belum.

Kita tampaknya berada pada titik transformasi yang mengganggu dengan dua proses komplementer yang berjalan secara paralel. Salah satunya adalah proses perluasan penyediaan layanan bahasa adaptif hibrida secara umum, untuk memenuhi kebutuhan penerima potensial yang muncul, seperti halnya dengan pembuatan subtitle langsung, tetapi juga di lingkungan yang muncul di mana kebutuhan tersebut juga telah diidentifikasi, seperti lingkungan pendidikan. Pada saat yang sama, ada proses peningkatan teknologi yang sedang berlangsung pada aktivitas yang selama ini hanya dilakukan oleh manusia. Dan ini didorong oleh transformasi yang mengganggu yang dibawa oleh AI dan LLM.

Untuk membantu hal ini, hambatan terakhir tetapi penting perlu diatasi: subjektivitas pemeriksaan manusia, yang berasal dari keunikan pemikiran manusia individu dan yang sering kali dipengaruhi oleh preferensi pribadi, bias, perasaan termasuk dalam kelompok tertentu, ideologi, posisi dalam skala sosial, dan lain-lain. Jalur ini mungkin tidak akan mudah, karena membutuhkan penggabungan dua fitur penting dan agak kontradiktif dalam pelatihan dan pengoperasian LLM. Di satu sisi, dibutuhkan sejumlah besar data yang beragam yang tidak memicu bias pribadi manusia dalam AI seperti yang ada dalam aktivitas manusia mana pun, seperti penilaian. Oleh karena itu, semakin beragam sampelnya yaitu, semakin beragam sumber informasinya semakin efisien pelatihan dalam menghindari bias pribadi. Namun, di sisi lain, pelatihan tidak boleh berulang, misalnya dengan selalu menggunakan segmen atau contoh yang sama. Jika contohnya berulang, AI akan menghafalnya sedemikian rupa sehingga di masa mendatang hanya segmen yang dihafal yang akan dianggap benar oleh AI. Pertanyaan yang tersisa adalah: dapatkah contoh yang berasal dari sampel sumber yang cukup beragam dari asal manusia 100% konsisten untuk memberikan contoh yang sama konsistennya untuk penilaian yang bebas dari preferensi dan bias pribadi? Itulah tantangan yang ada di depan.

Kesepakatan NER yang dijelaskan dalam bab ini hanyalah upaya untuk mengatasi hambatan penilaian manusia yang subjektif dan untuk menemukan tempat yang tepat bagi teks terjemahan langsung dalam Kontinum Teks Terjemahan-ke-Transkripsi yang menjadi ciri lanskap aksesibilitas media baru.

BAB 5

PENERJEMAHAN LISAN KE TEKS: TEKNOLOGI DAN AKSESIBILITAS

5.1 KONSEP DAN DEFINISI PENERJEMAHAN UCAPAN KE TEKS

Meskipun merupakan disiplin ilmu yang relatif muda dalam bidang penerjemahan, penerjemahan lisan telah mengalami pergeseran penting dalam beberapa tahun terakhir, dan sudah saatnya untuk "menggeser batasan", seperti yang dikatakan oleh sarjana penerjemahan lisan terkenal Franz Pöchhacker, dan untuk "menafsirkan kembali penerjemahan lisan". Romero-Fresco memiliki pandangan serupa tentang semakin kaburnya batasan antara penerjemahan, penerjemahan lisan, dan aksesibilitas. Penerjemahan lisan monodimensi, monomedia, dan linier dari satu bahasa lisan ke bahasa lain bukan lagi satu-satunya cara untuk melakukan penerjemahan lisan.

Secara khusus, Bahasa untuk Tujuan Khusus (LSP) telah memperoleh pentingnya, sehingga konsep-konsep yang sudah mapan tentang penerjemahan intralingual, interlingual, dan intersemiotik menjadi lebih relevan dari sebelumnya karena penerjemahan intralingual, intersemiotik, dan yang didukung media telah meluas dalam praktik profesional. Eugeni dan Gambier menjelaskan karakteristik *traductologie diamésique* (penerjemahan diamesik) dan menggarisbawahi signifikansi tinggi penerjemahan intralinguistik, yang telah lama berada di pinggiran konferensi dan publikasi. Mereka menyoroti penerjemahan intralinguistik dari bentuk lisan ke bentuk tulisan atau sebaliknya sebagai bagian dari (huruf besar) "TERJEMAHAN" sebagai istilah payung untuk penerjemahan dan interpretasi; Tanpa modalitas penerjemahan tersebut, makna teks sumber tidak dapat disampaikan kepada pengguna yang tidak memahami teks sumber karena alasan apa pun, baik karena gangguan atau alasan lain.

Penerjemahan ucapan ke teks (STTI) adalah salah satu tugas penerjemahan yang layak dipertimbangkan lebih dekat untuk menggambarkan, mendefinisikan, dan memasukkannya ke dalam studi penerjemahan. Stinson mendeskripsikan penerjemahan ucapan ke teks sebagai layanan yang "menyediakan akses komunikasi bagi individu yang tuli atau mengalami gangguan pendengaran" di mana "penyedia layanan menghasilkan teks saat diucapkan oleh pembicara... dan menampilkannya pada... perangkat sehingga individu tersebut dapat memahami apa yang terjadi", layanan ini biasanya disediakan secara intralingual. Selain itu, Stinson menyatakan bahwa layanan penerjemahan ucapan ke teks juga diberikan kepada orang-orang dengan kebutuhan lain, yaitu kepada orang-orang tanpa gangguan pendengaran. Dengan fokus khusus untuk memenuhi kebutuhan pengguna ini, penerjemahan ucapan ke teks antarbahasa telah mendapatkan pentingnya, dan pangsa volumenya dalam total volume penerjemahan ucapan ke teks terus meningkat dalam konferensi, kongres, dan acara (perusahaan) seperti yang ditunjukkan oleh praktik profesional.

Karena STTI (*Speech-to-Text Interpreting*) dijelaskan dan didefinisikan dengan cara yang berbeda dan dari perspektif yang berbeda, ada kebutuhan untuk mendefinisikan STTI untuk penggunaan dan pemahaman umum. Definisi awal diberikan oleh Stuckless yang mendefinisikan aktivitas "konversi ucapan ke teks secara real-time... sebagai transkripsi kata-

kata yang membentuk bahasa lisan secara akurat ke dalam teks sesaat setelah diucapkan". Definisi lain diberikan oleh Wagner, yang menggunakan "konversi ucapan ke teks secara real-time" sebagai istilah umum untuk transfer audiovisual antar dan intrabahasa, atau Tiittula, yang mendefinisikan interpretasi ucapan ke teks sebagai "pesan lisan... yang diubah menjadi bentuk tertulis secara bersamaan dengan ucapan" dan menganggap STTI sebagai keoralitasan dalam bentuk tertulis—"Mündlichkeit im schriftlichen Gewand", seperti yang tertulis dalam publikasi asli dalam bahasa Jerman. Kalina dan Ziegler memahami STTI sebagai "penerjemahan ucapan ke teks untuk audiens tunarungu atau yang mengalami gangguan pendengaran... terutama dalam bentuk intra-bahasa, tetapi dengan potensi untuk aplikasi inter-bahasa", untuk menyebutkan beberapa contoh sebelum mengutip definisi terbaru oleh Romero-Fresco, yang menyatakan bahwa "Penerjemahan Ucapan ke Teks (STTI)... memungkinkan produksi akses tertulis ke acara atau program langsung untuk orang dengan dan tanpa gangguan pendengaran". Tergantung pada audiens atau konteks yang dituju, STTI dapat didefinisikan secara sangat umum: penerjemahan ucapan ke teks adalah penerjemahan simultan intra- atau inter-bahasa dari ucapan lisan ke dalam bentuk tertulis oleh penerjemah yang berkualifikasi khusus.

Secara lebih konkret, dengan mengambil konsep umum dan mempertimbangkan kelompok sasaran utama pengguna STTI, STTI dapat didefinisikan sebagai alat bantu komunikasi bagi penyandang gangguan pendengaran di mana penerjemah ucapan ke teks bersertifikat menerjemahkan ucapan ke dalam bentuk tulisan sambil menambahkan meta-informasi (seperti identifikasi pembicara), informasi paralingual (seperti suasana hati yang disampaikan melalui nada suara) dan aspek informasi pendengaran lainnya (seperti batuk atau dering telepon seluler). Proses produksi STTI adalah sebagai berikut: seorang pembicara berbicara, dan penerjemah ucapan ke teks menyampaikan ucapan yang diucapkan (hampir) secara bersamaan dalam bentuk tulisan, menambahkan identifikasi pembicara dan jenis meta-informasi lainnya.

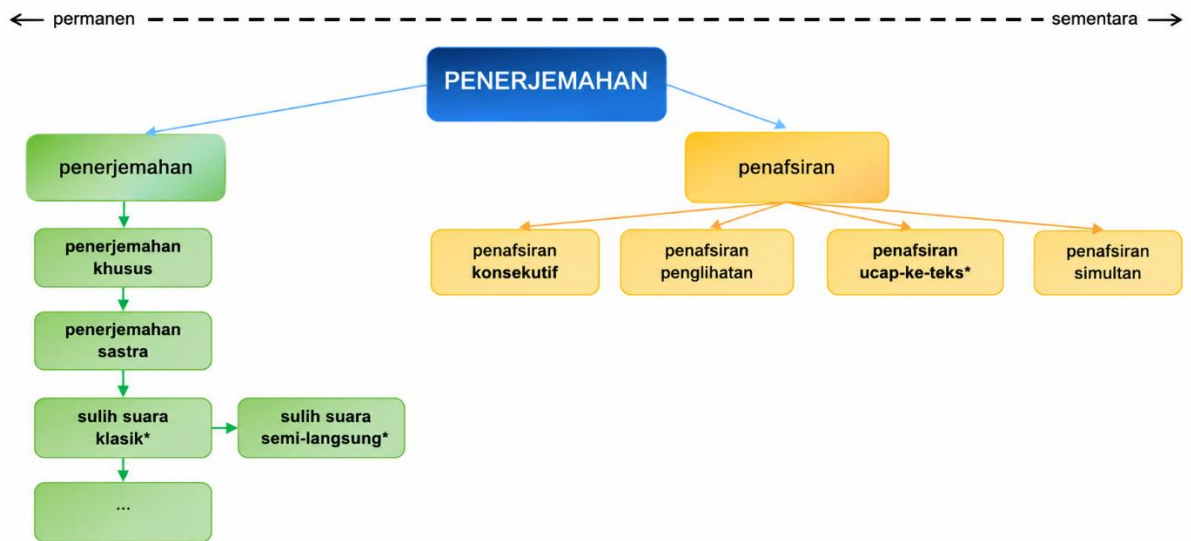
Teknik yang digunakan untuk penyampaian secara real-time ini dapat bervariasi dari mengetik pada keyboard QWERTY, pada keyboard Velotype, atau pada keyboard steno hingga mendikte teks target ke sistem pengenalan ucapan (tergantung pembicara). Dalam semua kasus, penerjemah ucapan ke teks, atau singkatnya, STTInterpreter,¹ juga akan menambahkan tanda baca dan menyisipkan paragraf untuk membuat teks sasaran mudah dibaca. Untuk pemahaman teks sasaran tertulis, STTInterpreter memeriksa teks sumber dan mengubah konsep lisan menjadi konsep tertulis. Tergantung pada kelompok sasaran yang dituju, STTInterpreter akan tetap menggunakan penyampaian yang hampir sama persis atau menyampaikan versi yang diedit untuk keterbacaan dan pemahaman yang lebih baik: versi yang diformulasikan ulang secara sintaksis, versi yang diformulasikan ulang secara leksikal, atau versi yang dipadatkan. STTInterpreter yang terlatih khusus bahkan dapat menyampaikan versi yang disederhanakan dalam bahasa yang mudah dipahami atau lugas. Untuk meningkatkan kualitas dalam hal kebenaran dan kelengkapan, STTInterpreter bekerja dalam tim yang terdiri dari dua orang atau lebih, biasanya bergiliran setiap 15 menit. Dalam setiap giliran, mereka beralih peran dari penerjemahan aktif ke pengeditan bersama.

5.2 MENINGTEGRASIKAN STTI DALAM STUDI PENERJEMAHAN DAN INTERPRETASI

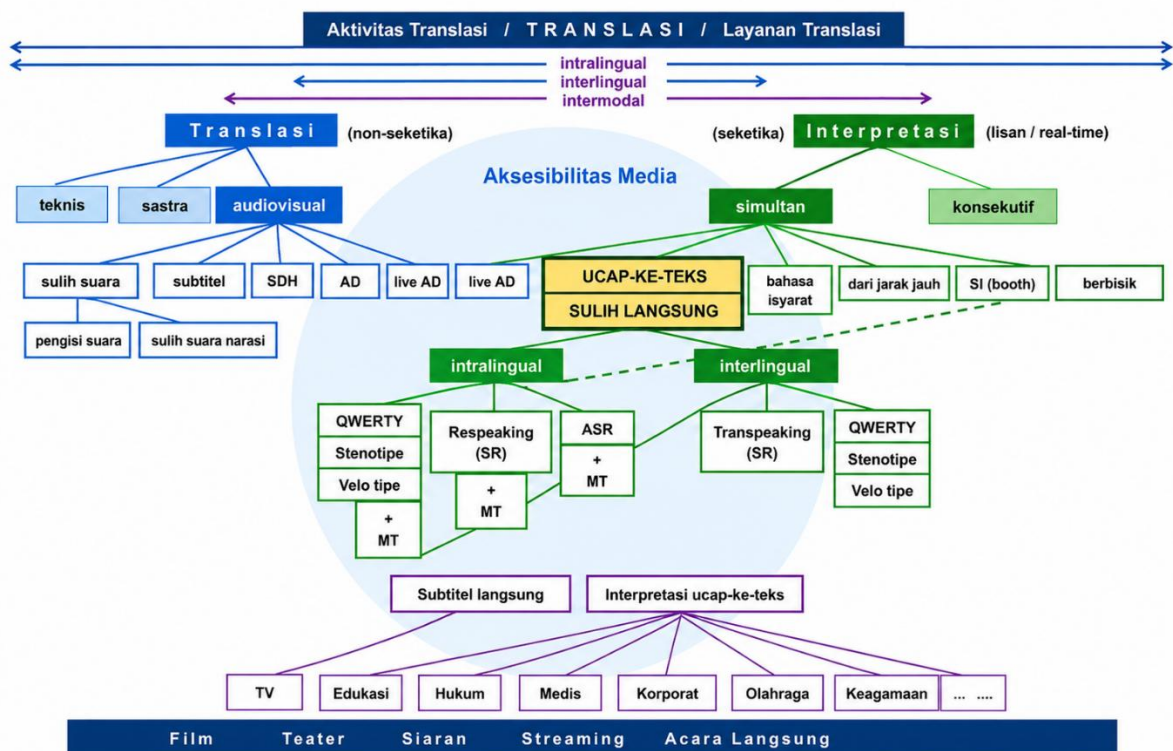
Ketika mencoba mengintegrasikan interpretasi ucapan ke teks dalam studi penerjemahan dan interpretasi tradisional, cara yang paling efektif adalah dengan mencari sesuatu yang serupa yang sudah ada. Dimulai dengan interpretasi ucapan ke teks, yaitu menyampaikan teks sumber lisan/pendengaran dalam bentuk tulisan, interpretasi langsung (*sight interpreting*) hanyalah kebalikannya: teks sumber diberikan dalam bentuk teks tertulis, dan teks sasaran disampaikan dalam bentuk ucapan lisan. Meskipun tidak diragukan lagi bahwa interpretasi langsung adalah "interpretasi", ada beberapa pendapat, terutama di antara beberapa komunitas dan lembaga tradisional, bahwa interpretasi ucapan ke teks tidak dianggap sebagai "interpretasi", bahkan dalam kasus interpretasi ucapan ke teks antarbahasa, yang dianggap tidak tepat oleh para sarjana dan praktisi, bahkan dalam kasus interpretasi ucapan ke teks antarbahasa! Oleh karena itu, sangat penting untuk menetapkan di mana STTI dapat ditempatkan dalam studi penerjemahan dan interpretasi.

Perbedaan utama antara penerjemahan dan interpretasi adalah sifat sementara teks (Kade 1968): dalam penerjemahan, teks sumber dan teks sasaran ditulis, dan keduanya dapat dibaca ulang beberapa kali jika dianggap perlu, dan teks sasaran dapat dikoreksi setelah diproduksi. Dalam interpretasi, teks bahasa sumber hanya disajikan sekali dan karenanya tidak dapat ditinjau atau diputar ulang, dan teks bahasa sasaran diproduksi di bawah tekanan waktu, dengan sedikit peluang untuk koreksi dan revisi, dan pada dasarnya terbatas pada pendengaran satu kali oleh penerima. Hal yang sama berlaku untuk interpretasi ucapan ke teks: teks sumber (lisan) hanya disajikan sekali dan teks sasaran dapat diedit secara real-time dengan cara yang sangat terbatas karena sifat penyampaiannya yang simultan.

Teks sasaran juga cukup sementara, karena menghilang dari layar lebih cepat atau lebih lambat tergantung pada jumlah baris yang ditampilkan pada perangkat yang menampilkan teks sasaran. Berdasarkan pertimbangan ini, STTI dapat ditempatkan dalam studi interpretasi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.1. Untuk membedakan bidang umum studi penerjemahan dari aktivitas penerjemahan tertulis (teks sumber dan teks sasaran dalam bentuk tertulis), yang terakhir digunakan sebagai huruf kecil "penerjemahan". Seperti yang disebutkan di atas, huruf besar "*TRANS-LATION*" digunakan untuk bidang umum seperti yang disarankan oleh Pöchhacker, yang meluas di sepanjang dimensi interlingual dan intralingual serta intermodal (lihat juga Gambar 5.2).



Gambar 5.1 Penerjemahan ucapan ke teks yang terintegrasi dalam studi penerjemahan



Gambar 5.2 “Peta Frablos”

Gambar 5.1 menempatkan STTI di area penerjemahan antara penerjemahan lisan dan penerjemahan simultan pada kontinum dari presentasi teks yang “permanen” hingga “sementara”, karena teks sumber penerjemahan lisan bersifat permanen dan teks sasaran bersifat sementara, sedangkan teks sumber STTI bersifat sementara dan teks sasaran juga bersifat sementara tetapi tidak hilang secepat ucapan lisan.

Beberapa modalitas penerjemahan dan interpretasi ditandai dengan tanda bintang (*) untuk menyoroti bahwa ini juga merupakan bentuk penerjemahan audiovisual (AVT). Karena

meningkatnya pentingnya aksesibilitas dan inklusi di semua tingkatan baru-baru ini, AVT menjadi sangat penting untuk memenuhi persyaratan hukum dan sosial. Aksesibilitas dan penerjemahan tidak lagi dapat dianggap sebagai bidang yang terpisah tetapi membentuk “kesatuan”, dan oleh karena itu penting untuk mengubah pola pikir dan “menggeser batasan” seperti yang disebutkan sebelumnya. Seruan untuk pandangan baru tentang PENERJEMAHAN, penerjemahan, dan interpretasi ini diungkapkan oleh Pöchhacker, yang menyajikan ilustrasi studi penerjemahan bersama dengan Romero-Fresco untuk proyek yang didanai Uni Eropa, *Interlingual Live Sub-titling for Access—ILSA*. Gambar 5.2 menyoroti dengan latar belakang abu-abu muda semua modalitas penerjemahan dan interpretasi yang terkait dengan aksesibilitas (media). Peta pada Gambar 5.2 menunjukkan interpretasi ucapan-ke-teks intralingual maupun interlingual dalam lingkup interpretasi. Meskipun beberapa saran terminologi seperti “penulisan langsung” dan “*transspeaking*” belum digunakan secara umum, saran-saran tersebut mewakili pendekatan yang menarik untuk menanamkan STTI dalam studi penerjemahan. Meningkatnya pentingnya AVT dan keberadaan media yang meluas saat ini tidak hanya mengubah komunikasi tetapi juga menawarkan banyak cara untuk membuat komunikasi lebih mudah diakses. Gambar 5.2 menunjukkan bagaimana aksesibilitas media terkait erat dengan berbagai modalitas penerjemahan dan interpretasi.

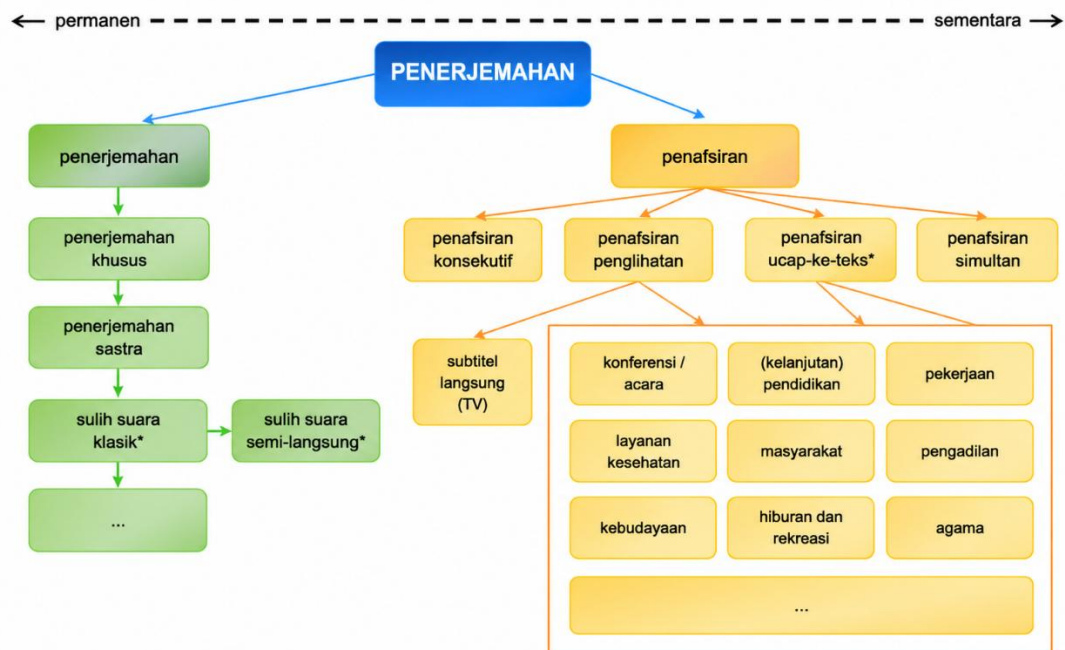
5.3 PENERAPAN STTI DI DUNIA NYATA

Stinson melihat penerjemahan ucapan ke teks sebagian besar disediakan dalam lingkungan pendidikan, terutama untuk penyandang tunarungu dan gangguan pendengaran tanpa membedakan tunarungu dari Tuli, istilah terakhir mengacu pada orang-orang tanpa kemampuan pendengaran sejak lahir (biasanya pengguna bahasa isyarat), dan tuli dengan huruf kecil mengacu pada orang-orang dengan tingkat kehilangan pendengaran yang tinggi atau orang yang menjadi tuli, biasanya mahir dalam bahasa lisan.

Namun, STTI, selain pendidikan formal dan lanjutan, juga diberikan dalam berbagai acara komunikasi, sama seperti modalitas penerjemahan lainnya, seperti kongres dan konferensi, acara perusahaan dan jenis acara lainnya, rapat staf, dewan pekerja, di sektor budaya (teater, museum, dll.), dalam politik di semua tingkatan, dalam pengaturan penerjemahan layanan kesehatan, penerjemahan komunitas, penerjemahan keagamaan, penerjemahan di pengadilan, dan, dalam skala yang lebih kecil, dalam olahraga dan kegiatan rekreasi lainnya. Gambar 5.3 menampilkan berbagai bidang di mana STTI diberikan, namun daftar ini tidak lengkap.

Penyandang gangguan pendengaran terus menjadi audiens inti untuk layanan STTI, tetapi audiens pendengar juga menggunakan teks langsung yang dihasilkan oleh penerjemah ucapan-ke-teks karena berbagai alasan. Pertama-tama, komunikasi lebih efektif ketika membahas dua saluran persepsi: dalam hal ini, penerimaan pendengaran dan visual. Selanjutnya, aksen yang kental dan kecepatan bicara yang tinggi berdampak negatif pada pemahaman. Selain itu, karena limpahan informasi yang terus-menerus, orang terkadang kehilangan konsentrasi sejenak (misalnya dengan melihat ponsel pintar mereka) atau memiliki

masalah konsentrasi itu sendiri. Dengan menggunakan STTI, mereka dapat membaca untuk menutupi apa yang mereka lewatkan pada saluran pendengaran.



Gambar 5.3 Penerjemahan ucapan ke teks yang tertanam dalam studi penerjemahan dan bidang-bidangnyanya dalam praktik profesional

STTI semakin banyak ditawarkan bersamaan dengan penerjemahan simultan (lisan) dan penerjemahan bahasa isyarat dalam semua jenis acara. Semakin sering, bukan hanya penerima yang dituju yang menggunakan teks langsung tetapi juga penerjemah simultan atau bahasa isyarat. Teks langsung intralingual mendukung pemahaman mereka terhadap ucapan asli atau memungkinkan mereka untuk menangkap detail yang mungkin terlewatkan jika hanya mendengarkan, dan dapat berkontribusi untuk mengurangi beban kognitif mereka saat menerjemahkan, seperti yang telah disebutkan oleh sesama penerjemah ucapan-ke-teks dalam beberapa percakapan pribadi. Pengurangan beban kognitif bagi penerjemah lisan atau bahasa isyarat yang menggunakan teks langsung yang dihasilkan oleh STTI interpreters belum diteliti secara sistematis tetapi perlu disebutkan sebagai hal yang diinginkan untuk pengajaran di masa mendatang.

Namun, Paas menunjukkan bahwa penilaian diri cukup mampu memberikan indikasi numerik dari beban mental yang dirasakan. Oleh karena itu, pengurangan beban kognitif yang dirasakan dengan menggunakan masukan ganda (mendengarkan dan membaca) dapat menjadi indikasi berharga bahwa teks langsung memudahkan penerjemah untuk memahami apa yang mereka dengar. Lebih lanjut, informasi visual/spasial dan auditori/verbal sebagian diproses secara independen dalam memori kerja. Oleh karena itu, dapat diasumsikan bahwa kapasitas keseluruhan memori kerja dapat dimanfaatkan dengan lebih baik jika suatu tugas menangani dua area yang berbeda dan dapat menjelaskan pengurangan beban kognitif yang dirasakan ketika interpretasi didukung oleh teks langsung.

Dalam kasus interpretasi bahasa isyarat yang dilakukan oleh penerjemah Tuli, interpretasi estafet diperlukan karena mereka tidak dapat mendengar ucapan aslinya. Ada dua cara untuk menawarkan interpretasi estafet: penerjemah bahasa isyarat yang mendengar memberi isyarat kepada penerjemah Tuli atau teks langsung yang dihasilkan oleh penerjemah ucapan ke teks ditawarkan sebagai estafet kepada penerjemah Tuli. Penerjemah ucapan ke teks akan menyesuaikan output mereka dengan kebutuhan penerjemah Tuli dalam menguraikan karakter ucapan lisan yang kompleks dan rumit. Jadi, di antara reformulasi lain dan penambahan meta-informasi, kalimat pendek, terutama dalam urutan subjek-kata kerja-objek, akan disampaikan. Oleh karena itu, subtitle kata demi kata langsung yang dihasilkan mesin tidak cocok sebagai estafet untuk penerjemah Tuli.

Beberapa mungkin bertanya: mengapa menggunakan penerjemah Tuli sama sekali? Ada berbagai alasan untuk itu, tetapi saya hanya akan menyebutkan dua di antaranya. Yang pertama berkaitan dengan penerjemahan ke dalam Bahasa Isyarat Internasional dan bahasa isyarat pada tingkat C. Dari sudut pandang profesional, penting untuk diingat bahwa penerjemah memiliki bahasa A, B, dan C. Mereka akan menerjemahkan dari dan ke dalam bahasa A dan B mereka, tetapi mereka tidak menerjemahkan ke dalam bahasa C mereka. Mengambil contoh penerjemah bahasa isyarat yang mendengar, bahasa ibu (bahasa A) akan berupa satu atau mungkin dua bahasa lisan, dan bahasa isyarat (nasional) akan menjadi bahasa B. Jika penerjemah ini memiliki penguasaan yang baik terhadap Bahasa Isyarat Internasional (IS) atau bahasa isyarat nasional (NSL) lainnya, IS atau NSL lainnya akan menjadi bahasa C yang seharusnya tidak diterjemahkan oleh penerjemah bahasa isyarat. Penerjemah bahasa isyarat tunarungu biasanya memiliki bahasa isyarat nasional sebagai bahasa ibu mereka, sehingga Bahasa Isyarat Internasional dapat menjadi bahasa B, yang sepenuhnya berhak mereka terjemahkan. Alasan lainnya adalah bahwa penutur asli bahasa isyarat pada akhirnya akan berkinerja lebih baik untuk kelompok sasaran tertentu, karena mereka mungkin lebih memahami penutur asli bahasa isyarat lainnya daripada penutur non-asli.

Seperti yang disebutkan sebelumnya, teks langsung dapat diberikan secara intra- dan interlingual. Beberapa profesional yang merupakan penerjemah STT (*Speech-to-Text Interpreter*) serta penerjemah (konferensi) menawarkan penerjemahan ucapan-ke-teks interlingual, atau penerjemahan simultan dan STTI intralingual digabungkan untuk menghasilkan teks langsung interlingual. Selain kerja sama para profesional bahasa yang melakukan berbagai aktivitas, ada juga cara interaksi manusia-mesin, seperti penerjemah menerjemahkan dan sistem pengenalan ucapan otomatis (ASR) mentranskripsikan keluaran penerjemah, atau penerjemah STT menghasilkan teks langsung intralingual dalam versi yang disederhanakan dan terjemahan mesin (MT) menerjemahkan keluaran penerjemah STT.

Terakhir, konversi ucapan-ke-teks yang sepenuhnya otomatis dimungkinkan, yang tentu saja tidak dapat lagi disebut "penerjemahan": ASR mentranskripsikan teks sumber yang diucapkan dan MT menerjemahkannya ke dalam bahasa target. Romero-Fresco dan Alonso Bacigalupe mengajar efisiensi berbagai alur kerja: (1) STTI antarbahasa, (2) interpretasi simultan diikuti oleh STTI intrabahasa, (3) interpretasi simultan diikuti oleh ASR, (4) STTI intrabahasa diikuti oleh MT, (5) ASR diikuti oleh MT. Mereka mengamati adanya pertukaran

antara kualitas terjemahan, penundaan, dan biaya: alur kerja 1, 2, dan 4 menghasilkan tingkat kualitas yang dapat diterima, lebih dari 98% menurut model NTR; namun, biaya dan penundaan adalah aspek lain yang perlu dipertimbangkan ketika memutuskan alur kerja tertentu. Peringkat alur kerja yang dipelajari oleh Romero-Fresco dan Alonso Bacigalupe adalah sebagai berikut: sepenuhnya manusia (alur kerja 1 dan 2), semi-otomatis (alur kerja 3 dan 4), dan terakhir, ASR ditambah MT (alur kerja 5). Semakin otomatis alur kerja, semakin terjangkau; semakin tinggi tingkat kontribusi manusia, semakin tinggi kualitas dan biayanya.

Ketika memutuskan salah satu dari berbagai alur kerja, tidak hanya harga tetapi juga kualitas dan tingkat aksesibilitas yang ditawarkan alur kerja harus dipertimbangkan. Masalah lain dapat muncul dari pertanyaan tentang perlindungan data, kerahasiaan, dan hak cipta. Alur kerja 1, yang memenuhi tingkat kualitas yang diharapkan dan menawarkan penundaan singkat serta kemungkinan untuk beradaptasi dengan tingkat kemampuan kognitif dan membaca pengguna, mungkin gagal karena ketersediaan penerjemah STT antarbahasa atau biaya yang tinggi. Alur kerja 2, yang menghasilkan kualitas terbaik dan menawarkan kemungkinan untuk beradaptasi dengan tingkat kemampuan kognitif dan membaca pengguna, memiliki penundaan tertinggi dari teks sumber lisan ke teks langsung dan oleh karena itu mungkin tidak selalu memenuhi syarat, bahkan jika biaya bukan masalah. Alur kerja 3 mungkin bukan pilihan yang baik, karena kualitas teks target akan sangat bergantung pada keakuratan ASR yang digunakan untuk mentranskripsikan hasil penerjemah.

Selain itu, perlindungan data dan hak cipta (dari pembicara dan penerjemah simultan) mungkin terpengaruh, dan kerahasiaan tidak dapat dijamin jika menggunakan ASR berbasis internet. Alur kerja 4 membutuhkan penerjemah STT yang sangat terampil yang menyesuaikan hasil terjemahan mereka dengan kebutuhan MT untuk menghasilkan terjemahan yang (semoga) memadai. Penerjemah STT yang sangat terampil tersebut mungkin tidak tersedia. Seperti alur kerja 3, alur kerja 4 akan menimbulkan masalah terkait perlindungan data, hak cipta, dan kerahasiaan karena Model Bahasa Besar (LLM) akan digunakan dan sumber daya internet yang tidak terenkripsi ujung-ke-ujung digunakan. Alur kerja 5 tidak mencapai kualitas terjemahan yang dapat diterima, bahkan dalam kondisi terkontrol sempurna untuk kualitas suara optimal dari teks sumber lisan. Oleh karena itu, konversi ucapan-ke-teks antarbahasa otomatis sepenuhnya bukanlah pilihan, betapapun menguntungkannya dalam hal biaya dan betapapun singkatnya penundaan. Dalam praktik profesional, kita melihat bahwa penerjemahan ucapan ke teks semakin dibutuhkan untuk acara perusahaan atau organisasi guna meningkatkan kualitas dan akses komunikasi. Dalam hal ini, penerima pesan umumnya adalah audiens yang dapat mendengar. Untuk jenis acara ini, STTI terkadang disampaikan secara intralingual ketika bahasa Inggris digunakan sebagai lingua franca, atau secara interlingual dalam kasus acara multibahasa.

Terakhir, generasi muda umumnya cenderung pada komunikasi tertulis, karena mereka banyak menggunakan subtitle dan komunikasi tertulis secara online. Membagi berbagai kelompok klien STTI, ada "penerima pesan" (pengguna utama yang menjadi sasaran layanan), "penerima" (yang "menerima" dan dapat melihat teks langsung ketika ditampilkan secara publik, tetapi tidak menggunakannya), dan "pengguna", yang sebagian adalah penerima pesan

dan sebagian lainnya bukan bagian dari kelompok sasaran utama tetapi membaca teks langsung ketika ditawarkan.

Setelah memperkenalkan pentingnya aksesibilitas media, jelas bahwa pengembangan teknologi sangat penting untuk penggunaan media yang efisien. Penerjemahan simultan jarak jauh (RSI) telah dilakukan selama beberapa dekade tetapi telah dipertanyakan oleh banyak profesional dan akademisi. Akhirnya, pandemi menyebabkan perubahan substansial, dan saat ini, RSI sama lazimnya dengan penerjemahan di tempat, baik dalam bentuk lisan, isyarat, atau tulisan. Perubahan ini menyebabkan peningkatan pengembangan dan ketersediaan alat dan platform daring untuk penerjemahan. Namun, masih ada ruang untuk pengembangan dan peningkatan lebih lanjut, seperti kualitas suara dan gambar, kemudahan penggunaan, perlindungan data, dan aplikasi multiguna.

Khususnya untuk penerjemahan ucapan ke teks yang dilakukan oleh manusia, hanya ada beberapa platform untuk menyampaikan teks langsung yang dapat diedit (bersama-sama) secara real-time. Tidak satu pun dari platform STTI yang dikenal memenuhi semua harapan para profesional dan pengguna STTI. Tidak ada daftar lengkap harapan para profesional STTI. Namun, saya hanya ingin menyebutkan tiga persyaratan yang hampir tidak pernah terpenuhi: aksesibilitas bagi penerjemah STT dengan gangguan penglihatan, opsi untuk koneksi output langsung ke siaran langsung, dan kemungkinan pengeditan bersama, yang berarti penerjemah pendamping dapat mengedit teks langsung sementara penerjemah STT aktif sedang menghasilkan teks langsung. Adapun harapan pengguna, beberapa lebih menyukai presentasi teks lengkap, sementara yang lain lebih menyukai teks langsung ditampilkan sebagai subtitel atau surtitle, dan baru-baru ini, peningkatan permintaan untuk mengakses teks langsung menggunakan keyboard Braille sedang diamati dalam praktik profesional. Lebih lanjut, platform tersebut tidak terintegrasi ke dalam alat untuk penerjemahan lisan atau bahasa isyarat.

Hingga saat ini, hanya ada satu proyek yang sedang berlangsung untuk mengintegrasikan STTI ke dalam platform yang sudah memungkinkan penerjemahan RSI dan bahasa isyarat untuk disampaikan bersama. Keinginan lain adalah koneksi ke layanan siaran langsung. Saat ini, untuk STTI jarak jauh, hanya satu platform yang memungkinkan pengeditan bersama saat digunakan untuk streaming. Sayangnya, platform ini dimiliki oleh perusahaan SWISSTXT dan tidak tersedia untuk penerjemah STT independen atau penyedia STTI lainnya. Text on Tap adalah pilihan lain tetapi hanya memungkinkan pengeditan bersama jika penerjemah STT duduk bersebelahan, yang memungkinkan komputer mereka terhubung melalui kabel LAN. Semua aplikasi lain yang dikenal tidak memungkinkan pengeditan bersama dan oleh karena itu tidak memenuhi syarat untuk penyampaian teks langsung berkualitas tinggi yang dihasilkan oleh penerjemah STTI manusia.

5.4 KESIMPULAN DAN PROSPEK PENERJEMAHAN UCAPAN KE TEKS

Penerjemahan ucapan ke teks adalah modalitas penerjemahan yang masih muda namun terus berkembang, sekaligus termasuk dalam bidang penerjemahan audiovisual (AVT), memenuhi kebutuhan pengguna dan menyediakan akses informasi tanpa memandang apakah pengguna memiliki disabilitas atau tidak. Pertumbuhan eksponensial penerjemahan ucapan ke teks dimungkinkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi terbaru yang mendukung dan meningkatkan kinerja penerjemah ucapan ke teks serta meningkatkan dan mendiversifikasi penerimaan teks langsung oleh pengguna. Selain interaksi manusia-mesin, interaksi yang semakin meningkat antara penerjemah ucapan ke teks, penerjemah tunarungu, dan penerjemah simultan bahasa lisan juga dapat diamati dalam praktik profesional. Namun, masih ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut baik dalam interaksi manusia-mesin maupun interaksi dengan profesional lain.

BAB 6

MASA DEPAN PENERJEMAHAN BAHASA DI ERA KECERDASAN BUATAN

6.1 EVOLUSI PENERJEMAHAN DAN INTERPRETASI DI ERA AI

Kemajuan teknologi terkini, khususnya kecerdasan buatan (AI), telah menghidupkan kembali perdebatan lama tentang hubungan antara manusia dan mesin, meskipun topik ini telah banyak dibahas, dari Yunani kuno melalui konsep *technè* hingga penggambaran modern Heidegger tentang teknologi sebagai *Gestell*, atau "pemingkaian" yaitu, "pengumpulan yang termasuk dalam pengaturan yang menimpa manusia dan menempatkannya pada posisi untuk mengungkapkan yang nyata, dalam mode pengaturan, sebagai cadangan tetap" serta *poiēsis*, "pengungkapan yang memunculkan".

Penerjemahan dan interpretasi bahasa telah menjadi yang terdepan dalam perdebatan ini sejak awal AI, berfungsi sebagai pilar fundamental pengembangan AI melalui upaya penerjemahan/interpretasi mesin (MT/MI) awal dan tetap menjadi tujuan utama evolusinya menuju pencapaian pemahaman kontekstual dan komunikasi seperti manusia yang bernuansa. Seiring AI terus berkembang, ia mengejar tujuan yang semakin canggih, seperti mengembangkan model neural yang mampu menangani tugas linguistik kompleks dengan sensitivitas budaya dan kontekstual. Oleh karena itu, penting untuk membahas masa depan bagaimana profesi kita berkembang dari sini. Dalam konteks ini, bab ini mengeksplorasi lintasan masa depan profesi interpretasi bahasa, menggunakan Enter-Link sebagai studi kasus untuk menyelidiki potensi aplikasi dan menguraikan kemungkinan jalan ke depan, dengan harapan dapat menunjukkan bagaimana teknologi tersebut dapat meningkatkan peran penerjemah manusia dan membentuk kembali bidang ini.

6.2 LANDASAN FILOSOFIS EVOLUSI KECERDASAN BUATAN

Filsafat Teknologi

Dari perspektif historis, evolusi filsafat teknologi utama menunjukkan bagaimana perspektif ini telah berkembang di sepanjang kontinum: dari kerangka kerja yang memprioritaskan peran dan nilai-nilai manusia hingga kerangka kerja yang semakin menekankan otonomi dan pengaruh mesin, dan, kadang-kadang, kembali ke perhatian yang lebih berpusat pada manusia. Lintasan intelektual ini sering kali berliku-liku melalui kerangka kerja *technè-Gestell-poiēsis*, yang mencerminkan interaksi dinamis dan rekursif antara peran manusia dan teknologi.

Kata Yunani *technè* sering dikaitkan dengan filsafat teknologi fundamental di zaman kuno. Terlepas dari berbagai penggunaan dan doktrin yang terkait dengan kata tersebut, *technè* secara khusus disebutkan dalam Fisika II karya Aristoteles sebagai suatu bentuk agensi (manusia) yang melengkapi apa yang tidak dapat dicapai oleh alam atau meniru prinsip-prinsip alam, yang mencerminkan perluasan keterampilan manusia yang bertujuan.

Technè Aristoteles, sebagian besar, memengaruhi perkembangan selanjutnya dalam filsafat teknologi, mulai dari filsafat teknologi humaniora hingga filsafat teknologi analitik: yang pertama terutama berfokus pada "dimensi instrumentalitas" (bdk. peran "meniru" dari *technè*) dan yang terakhir pada "dimensi produktivitas" (bdk. peran "melengkapi" dari *technè*), yang tidak hanya membedakan teknologi dari sains tetapi, yang lebih penting, juga menyoroti sentralitas desain, dan bahkan inovasi, terhadap teknologi.

Faktanya, keberadaan filsafat humaniora tentang teknologi dan filsafat analitik tentang teknologi berdampingan mencerminkan ambiguitas mendasar dalam gagasan teknologi yang hampir tidak berhasil diklarifikasi oleh karya filosofis yang telah berlangsung.

Teknologi dapat dikatakan memiliki dua aspek atau dimensi, yang dapat disebut sebagai instrumentalisasi dan produktivitas. Instrumentalisasi mencakup keseluruhan upaya manusia untuk mengendalikan kehidupan dan lingkungan mereka dengan mencampuri dunia secara instrumental, dengan menggunakan berbagai hal secara terarah dan cerdas. Produktivitas mencakup keseluruhan upaya manusia untuk menciptakan hal-hal baru yang melalui hal-hal tertentu dapat diwujudkan secara terkontrol dan cerdas.

(Franssen)

Tentu saja, seluruh proses ini berada di bawah pengaruh tarik-ulur etika teknologi yang berkembang, aspek lain di mana berbagai disiplin ilmu berperan dan memberikan pengaruhnya.

Untuk tujuan ini, Heidegger, meskipun terkemuka dalam filsafat humaniora tentang teknologi, dapat dianggap sebagai pemikir lintas batas. Di satu sisi, Heidegger menggambarkan teknologi sebagai *Ge-stell* ("pembungkahan"), yang berarti "pengumpulan hal-hal yang menimpa manusia, yaitu, menantang untuk mengungkapkan realitas, dalam mode penataan, sebagai cadangan tetap" (bandingkan dimensi instrumentalisasi teknologi). Di sisi lain, ia juga menyatakan bahwa *poiēsis*, yang diambil dari Simposium Plato (205b), atau "mengeluarkan", "juga merupakan takdir" teknologi (bandingkan dimensi "produktivitas" teknologi).

Konsep *Ge-stell* Heidegger telah lama menjadi esensi teknologi modern, yang membingkai segala sesuatu sebagai sumber daya, sedangkan, menurut Franssen, "paruh kedua abad kedua puluh telah menyaksikan beragam konseptualisasi teknologi yang lebih kaya", yaitu alih-alih "alat netral", "sebagai pandangan dunia atau sebagai kebutuhan historis", mulai dari fenomena politik/budaya hingga aktivitas sosial/profesional/kognitif, menghidupkan kembali dimensi *poiēsis* teknologi.

Evolusi AI

Russell dan Norvig, dalam definisi AI yang banyak dikutip, merujuknya sebagai studi tentang agen yang menerima persepsi dari lingkungan dan melakukan tindakan. Setiap agen tersebut mengimplementasikan fungsi yang memetakan urutan persepsi ke tindakan, dan kami membahas berbagai cara untuk merepresentasikan fungsi-fungsi ini, seperti agen reaktif,

agen deliberatif, dan agen pembelajaran. Definisi ini menggambarkan AI sebagai desain agen cerdas yang bertindak secara rasional berdasarkan persepsi, mencakup berbagai pendekatan mulai dari sistem berbasis aturan sederhana hingga model pembelajaran yang kompleks.

Gagasan Russell dan Norvig tentang AI selaras dengan *technè* Aristoteles karena keduanya melibatkan kecerdasan manusia dalam menciptakan artefak untuk mencapai tujuan di luar kemampuan alami: dalam satu cara, ia menyelesaikan apa yang tidak dapat dilakukan alam (misalnya, meringkas aliran multibahasa yang luas dalam hitungan detik) atau meniru alam (misalnya, model pembelajaran mesin yang meniru proses pengambilan keputusan penerjemah manusia dalam konteks yang ambigu). Namun, AI lebih abstrak, bergantung pada model komputasi daripada keterlibatan langsung Aristoteles dengan alam fisik atau biologis. Fokus AI pada agen otonom juga berbeda dari penekanan *technè* pada kerajinan yang dipandu manusia.

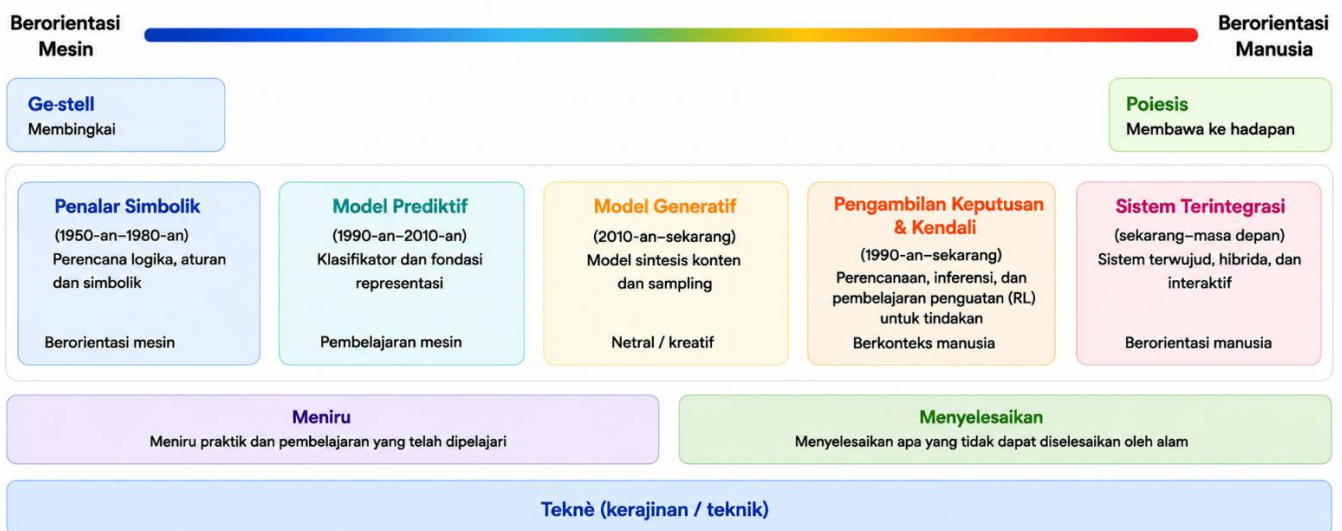
Menurut Musiol, selama evolusi AI, perbedaan diskriminatif dan generatif telah menjadi sumbu konseptual yang penting. AI diskriminatif, yang menonjol dalam banyak fase AI statistik awal dan model yang mendasari banyak sistem AI prediktif, “berfokus pada algoritma yang belajar untuk membedakan kelas data yang berbeda... mengenali pola dan fitur yang unik untuk setiap kelas, bertujuan untuk menghubungkan fitur input dengan label untuk output”. AI diskriminatif telah banyak diterapkan dalam tugas Pemrosesan Bahasa Alami (NLP) seperti pemeriksaan sentimen dan klasifikasi topik. AI Gen, di sisi lain, “memiliki kemampuan untuk menghasilkan semua jenis data dan konten”, sebagian besar “sampel data baru yang mirip dengan data asli”, biasanya dengan “mempelajari pola dan karakteristik dari dataset yang diberikan”.

Dalam hal ini, versi awal AI, khususnya AI diskriminatif, termasuk dalam kerangka kerja *Ge-stell* Heidegger karena sering kali mewujudkan logika kalkulatif dan berorientasi efisiensi dari teknologi modern. Misalnya, sistem AI yang mengoptimalkan logistik atau pemrosesan data memperlakukan dunia sebagai "cadangan tetap" informasi yang akan dimanipulasi, sumber daya yang akan diatur dan dieksploitasi untuk efisiensi. Namun, potensi AI, khususnya AI generasi, untuk aplikasi kreatif atau otonom (misalnya, MT/MI, khususnya sistem berbasis transformator), dapat menantang kerangka kerja reduktif *Ge-stell* dengan menghasilkan keluaran yang melampaui efisiensi semata, mulai selaras dengan gagasan Heidegger tentang *poiēsis*, atau "pengungkapan puitis", yang diindikasikan sebagai apa yang dapat dilakukan teknologi, yaitu mengungkapkan realitas dengan cara yang non-instrumental dan terbuka.

Di antara dua kutub sistem yang berorientasi pada mesin dan manusia ini terletak periode AI simbolik sebelumnya dan sistem terintegrasi/berwujud yang lebih baru. Pendekatan yang berlandaskan teori pengambilan keputusan dan kontrol, yang dipengaruhi oleh buku Judea Pearl, *Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems* melalui kerangka kerja model grafis dan kausalnya, lebih dekat ke ujung spektrum kontekstual manusia karena menekankan pengambilan keputusan berurutan, umpan balik tertutup, dan optimasi tujuan jangka panjang dalam lingkungan interaktif.

Secara khusus, para pionir seperti Minsky dan Schank menggambarkan transisi yang luwes antara kedua kutub tersebut: *The Society of Mind* karya Minsky dan teori berbasis skrip

dan kasus karya Schank keduanya menempati zona Pemikiran Simbolis, menawarkan arsitektur puitis dan konstruktif di mana kecerdasan muncul dari representasi terstruktur, memori prosedural, dan modul khusus yang berinteraksi. Pergeseran Minsky ke arah kontrol dan afek mendorong arsitekturnya ke arah Pengambilan Keputusan dan Kontrol serta Sistem Terintegrasi, sementara pendekatan naratif berbasis kasus karya Schank juga condong ke arah Pengambilan Keputusan dan Kontrol serta Sistem Terintegrasi terapan dengan memodelkan penalaran akal sehat sebagai simulasi berbasis cerita dan penggunaan kembali analogi. Gambar 6.1 mengilustrasikan spektrum yang menggambarkan hubungan antara filosofi teknologi yang berorientasi pada manusia dan yang berorientasi pada mesin, menggabungkan kerangka kerja *technè-Ge-stell-poiësis*, dan menyertakan taksonomi AI menurut tahapan evolusinya.



Gambar 6.1 Evolusi AI dalam kerangka *technè-Ge-stell-poiësis*

6.3 PERKEMBANGAN TEKNOLOGI DAN AI DALAM PENERJEMAHAN LISAN

Teknologi dan Penerjemahan Lisan: Gambaran Umum

Sesuai dengan gagasan *technè*, profesi penerjemahan lisan khususnya penerjemahan lisan simultan (SI) sejak awal kemunculannya telah dikaitkan dengan dan sangat bergantung pada kemajuan teknologi. Dari sistem penerjemahan simultan Filene-Finlay awal, yang digunakan secara eksperimental di Liga Bangsa-Bangsa (LON) dan Organisasi Buruh Internasional (ILO) pada tahun 1920-an, hingga sistem Filene-Finlay IBM, yang digunakan di Pengadilan Nuremberg dan kemudian Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), teknologi sampai batas tertentu telah memfasilitasi dan berjalan seiring dengan debut dan pengembangan penerjemahan lisan simultan di panggung internasional sebagai aktivitas profesional.

Teknologi telah mengubah dan memperluas dalam banyak hal bagaimana penerjemahan lisan dilakukan (lihat Corpas Pastor, volume ini). Menurut Pöchhacker, kemajuan teknologi telah “memicu munculnya bentuk-bentuk baru penerjemahan dan memperluas jangkauan layanan penerjemah”. Ia mengilustrasikan hal ini dengan menyebutkan berbagai kemungkinan yang dibawa oleh teknologi ke bentuk-bentuk baru

penerjemahan, khususnya penerjemahan jarak jauh (RI) melalui telepon dan pengaturan konferensi video. Braun, demikian pula, membahas berbagai teknologi yang digunakan dalam penerjemahan sebagai hal yang “dapat dikatakan telah memulai ‘pergeseran teknologi’ dalam penerjemahan” yang telah membawa “dampak yang belum pernah terjadi sebelumnya pada penerjemah, klien mereka, dan seluruh ekosistem penerjemahan”.

Aspek utama penerapan teknologi dalam penerjemahan dapat diringkas menjadi tiga kategori yang saling terkait namun tumpang tindih (lihat Gambar 6.2): (1) teknologi yang memperluas jangkauan penerjemahan (misalnya sistem IBM Filene-Finlay awal, RI dalam Fantinuoli, penerjemahan yang dimediasi teknologi dalam Braun), (2) teknologi yang memfasilitasi persiapan dan praktik penerjemahan manusia (misalnya Penerjemahan Berbantuan Komputer [CAI] dalam Fantinuoli, penerjemahan yang didukung teknologi dalam Braun), dan (3) teknologi yang menyediakan layanan penerjemahan (penerjemahan mesin dalam Fantinuoli, penerjemahan mesin [yang dihasilkan teknologi] dalam Braun).

Jenis teknologi pertama berfokus pada alat atau platform yang digunakan untuk penyediaan SI awal, serta apa yang disebut Braun sebagai Penerjemahan Jarak Jauh, termasuk penerjemahan telekonferensi (dengan dua atau lebih klien yang berada di lokasi berbeda) dan RI (dengan penerjemah dan klien yang berada di lokasi berbeda). Alat/platform tersebut sebagian besar memenuhi peran “pelengkap” *technè* tetapi bersifat *Ge-stell*. Alat/platform tersebut dapat dikembangkan secara khusus untuk tujuan penerjemahan (khusus penerjemahan), atau yang awalnya tidak dirancang tetapi diadaptasi untuk penyediaan layanan penerjemahan (adaptif penerjemahan, misalnya Zoom).

Demikian pula, jenis teknologi kedua dapat berupa khusus penerjemahan atau adaptif penerjemahan. Teknologi ini dapat dirancang untuk persiapan, penerjemahan daring, atau bahkan tujuan pasca-tugas, atau kombinasi dari semuanya. Teknologi tersebut dapat diklasifikasikan lebih lanjut menjadi (a) alat dan perangkat individual, seperti pena digital untuk mencatat dalam penerjemahan berurutan (CI) (khusus penerjemahan) dan tablet (penerjemahan tablet; penerjemahan adaptif; bandingkan peran “meniru” dari *technè*; *Gestell*), dan (b) subkategori alat CAI yang lebih *ad hoc* di mana akses ke komputer/laptop diperlukan (bandingkan peran “melengkapi” dari *technè*; *Gestell* dan *poiēsis*).

Secara khusus, CAI didefinisikan oleh Fantinuoli sebagai “bentuk penerjemahan lisan di mana penerjemah manusia menggunakan perangkat lunak komputer yang dirancang untuk mendukung dan memfasilitasi beberapa aspek tugas penerjemahan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas dan pada tingkat yang lebih kecil produktivitas”. Corpas Pastor menyatakan bahwa alat CAI terutama memfasilitasi manajemen terminologi, pencatatan, dan/atau konversi suara ke teks berdasarkan pengenalan ucapan otomatis (ASR). Costa, khususnya, memberikan pengantar tentang berbagai alat CAI yang umum digunakan di bidang ini.

Terakhir, penerapan teknologi yang menyediakan layanan interpretasi, atau MI, sangat diperlukan dengan kemajuan teknologi dalam NLP, khususnya di bidang-bidang seperti ASR, konversi ucapan ke teks otomatis, dan sistem teks ke ucapan (Eisenstein; Abbas; peran “meniru” dan “melengkapi” dari *technè*; *Gestell* dan *poiēsis*). Hal ini semakin terlihat di bidang-

bidang spesifik seperti interpretasi hukum dan dialog, di mana frasa yang telah diterjemahkan sebelumnya (spesifik domain) dapat dimanfaatkan. Selain itu, aplikasi yang relevan biasanya spesifik untuk penerjemahan lisan.



Gambar 6.2 Aplikasi teknologi dalam penerjemahan lisan

Lebih lanjut, NLP memperkuat teknologi interpretasi dengan mengekstrak representasi terstruktur dari korpus paralel menggunakan teknik seperti penyelarasan tingkat kata dan kalimat, ekstraksi istilah dan frasa, dan pengenalan entitas bernama. Proses ini menghasilkan korespondensi sumber-target yang andal, glosarium domain, dan pemetaan entitas yang meningkatkan prediksi frasa, menegakkan konsistensi terminologi, dan memberikan saran yang cepat dan kontekstual kepada penerjemah selama persiapan dan sesi langsung.

Kemajuan Korpus Interpretasi: Sinergi dengan Big Data dan AI

Seperti yang diilustrasikan dalam Pan, berbagai jenis data terkait interpretasi dapat dikumpulkan untuk eksplorasi ilmiah atau aplikasi teknis, atau sebagai "cadangan tetap" *Gestell*. Dalam hal ini, studi interpretasi berbasis korpus (CIS) menyediakan kerangka kerja yang kuat untuk pengumpulan dan pemeriksaan data terkait interpretasi secara sistematis, dengan memanfaatkan metodologi korpus yang telah mendapatkan momentum yang cukup besar di seluruh studi bahasa. Korpus telah menerangi berbagai fenomena, termasuk pola penggunaan bahasa, perkembangan dalam teori linguistik, pengajaran bahasa, dan leksikografi, dan telah memberikan informasi tentang pertanyaan-pertanyaan khusus untuk CIS. Kemajuan korpus interpretasi berinteraksi secara dinamis dengan perkembangan big data dan AI: alat AI membantu meningkatkan skala pembuatan dan anotasi korpus, sementara korpus yang besar dan teranotasi dengan baik berpotensi meningkatkan kinerja AI dalam tugas-tugas yang berkaitan dengan interpretasi.

Dalam studi interpretasi, korpus biasanya "dikaitkan dengan pengajaran empiris berdasarkan data otentik (yaitu dari tugas interpretasi kehidupan nyata)". Secara historis,

banyak korpus interpretasi disusun oleh pengajar individual dan menghadapi tantangan penskalaan karena kesulitan dalam memperoleh rekaman otentik dan mengkonversi materi multimodal ke dalam format yang dapat dibaca mesin. Isu-isu seperti kompleksitas transkripsi, representasi fitur paralinguistik, multimodalitas, dan aksesibilitas data telah membatasi pertumbuhan ukuran dan jumlah korpus interpretasi.

Namun, beberapa tahun terakhir telah menyaksikan munculnya sumber daya multibahasa yang lebih besar seperti korpus berdasarkan interpretasi Parlemen Eropa dan inisiatif skala proyek seperti Korpus Interpretasi Politik Cina/Inggris (CEPIC), yang menurut Pan telah tumbuh secara substansial dari enam juta menjadi sekitar sepuluh juta melalui kurasi yang berkelanjutan. Kemajuan dalam ASR, algoritma penyelarasan, penandaan POS, lematisasi, dan pipeline NLP lainnya telah secara signifikan mengurangi beban manual transkripsi dan anotasi, memungkinkan perluasan dan anotasi yang lebih kaya dari korpus multimodal. Meskipun demikian, akurasi yang dapat dicapai oleh alat otomatis bervariasi menurut bahasa, domain, dan kualitas rekaman, dan validasi manusia tetap penting.

Sebaliknya, korpus interpretasi yang lebih kaya dapat berfungsi sebagai sumber daya pelatihan dan evaluasi yang penting untuk sistem AI, memungkinkan pengenalan ucapan, terjemahan, dan pemeriksaan konten yang lebih akurat dan peka konteks dalam alur kerja interpretasi. Meskipun keuntungan spesifik bergantung pada pengaturan eksperimental dan domain, penguatan timbal balik antara pengembangan korpus dan AI di berbagai pendekatan simbolik, statistik, diskriminatif, generatif, dan terintegrasi, seperti yang dibahas di atas, menciptakan siklus yang baik yang memajukan pengajaran dan teknologi interpretasi terapan, sebuah potensi yang masih kurang dieksplorasi.

Kemajuan AI dan Penerjemahan Lisan

Kemajuan teknologi yang diterapkan pada praktik penerjemahan lisan semakin dibentuk oleh perkembangan yang terkait dengan AI, terlepas dari periode peralatan awal (1920-an–1940-an) yang terutama berkaitan dengan perangkat keras untuk penerjemahan lisan langsung. Tahun 1950-an menyaksikan munculnya MT dan penerjemahan lisan komputasional awal, yang ditandai oleh eksperimen penting Georgetown-IBM pada tahun 1954. Demonstrasi publik tersebut menerjemahkan 60 kalimat dari bahasa Rusia ke bahasa Inggris, yang dilakukan menggunakan kartu berlubang dan unit drum magnetik, yang mungkin merupakan teknologi dasar menurut standar saat ini tetapi merupakan upaya perintis dalam otomatisasi pemrosesan bahasa. Eksperimen tersebut menunjukkan bahwa komputer dapat melakukan tugas linguistik dan, meskipun ruang lingkupnya terbatas, membantu merangsang minat pada MT, membuka jalan bagi sistem yang bertahan lama seperti SYSTRAN, sistem MT komersial awal, pada tahun 1960-an.

Perkembangan teknologi penerjemahan telah maju secara signifikan seiring dengan kemajuan AI simbolik, dengan sistem MT berbasis aturan mendominasi lanskap dari tahun 1950-an hingga 1980-an. Selama periode ini, inovasi luar biasa termasuk ELIZA, sebuah chatbot MIT yang dikembangkan oleh Joseph Weizenbaum, yang mensimulasikan percakapan, meskipun sebagai skrip, melalui representasi seperti lisp, untuk mendukung pemahaman bahasa alami seperti penerjemahan. Sistem semacam itu memperkenalkan teknik pencocokan

pola yang meletakkan dasar untuk penerjemahan dialog, secara efektif menjembatani transisi menuju aplikasi waktu nyata.

Kemajuan ini diikuti pada tahun 1990-an oleh integrasi pengenalan ucapan dan MT statistik, keduanya menggunakan metode AI diskriminatif, sebuah tonggak penting dengan kemajuan dalam teknologi ucapan-ke-teks dan metode statistik. Prototipe awal untuk MI muncul selama periode ini, yang dicontohkan oleh alat-alat seperti VERBMOBIL, sebuah proyek Jerman yang berfokus pada terjemahan ucapan ke ucapan bahasa Jerman/Inggris dan Jerman/Jepang untuk percakapan spontan. Meskipun kemajuan ini memungkinkan MI awal untuk bahasa lisan, akurasi tetap terbatas, sehingga penggunaannya terbatas pada dialog sederhana. Seiring dengan perluasan pesat korpus multibahasa, akhir tahun 1990-an menyiapkan panggung untuk sistem CAI ketika memori terjemahan (TM) dan alat terminologi seperti *Trados Studio* (sebelumnya *Translator's Workbench* dan *MultiTerm*) dan *Déjà Vu* berkembang menjadi platform CAT/TM lengkap, yang menginformasikan fungsi awal CAI seperti pembuatan dan pencarian terminologi.

Mulai tahun 2010-an dan seterusnya terjadi peningkatan yang signifikan dalam CAI dan MI yang didorong oleh integrasi yang lebih erat antara ASR dan MT untuk dukungan mendekati waktu nyata. Alat CAI yang berfokus pada penerjemah, seperti *InterpretBank* dan sistem VIP, dan *Sight-Terp*, serta aplikasi penerjemahan/ucapan ke teks real-time untuk konsumen, membantu memberdayakan penerjemah dan pelajar. *Live Transcribe* dari Google (diumumkan di Google I/O 2019) menghadirkan fitur ucapan ke teks real-time yang andal untuk Android, sementara fitur percakapan dan suara Google Translate sebelumnya secara bertahap menambahkan kemampuan real-time sepanjang tahun 2010-an. Selain itu, aplikasi konsumen seperti *iTranslate Voice* dan layanan seluler serupa membuat penerjemahan ucapan di perangkat dapat diakses secara luas, meskipun bukan pengganti profesional sepenuhnya.

Sistem CAI dan MI yang didukung AI terus berkembang hingga tahun 2020-an, didorong oleh peningkatan dalam ASR, MT, dan munculnya model generatif, multimodal, dan model bahasa besar (LLM). Whisper dari OpenAI menyediakan komponen ASR multibahasa yang banyak digunakan dan diadopsi oleh banyak pipeline interpretasi untuk transkripsi; layanan Azure AI Speech/Translator dari Microsoft memperluas fitur penerjemahan dan interpretasi waktu nyata di berbagai bahasa dan skenario perusahaan. Model LLM komersial dan pengajaran dengan kemampuan multimodal (misalnya, model kelas Grok terbaru dan model serupa) telah dieksplorasi sebagai komponen dalam tumpukan interpretasi waktu nyata, sementara platform vendor telah mulai menawarkan opsi interpretasi hibrida manusia-AI. Perlu dicatat bahwa visi lama tentang earphone bergaya "*Babel Fish*" telah mulai diwujudkan melalui penerjemahan langsung yang disampaikan melalui earbud nirkabel (misalnya, AirPods) pada saat penulisan bab ini. Terlepas dari peningkatan yang dilaporkan, kekhawatiran etis dan operasional termasuk privasi, perlindungan data, bias, dan tanggung jawab atas kesalahan telah menjadi pusat perhatian baik dalam pengajaran maupun praktik.

Seperti yang ditunjukkan, lintasan teknologi penerjemahan telah bergeser dari perangkat khusus yang dirancang pada tahun 1920-an (khusus penerjemahan) menuju proliferasi berbagai sistem adaptif dan serbaguna (adaptif penerjemahan). Karena sistem yang

berorientasi ke luar ini, pada gilirannya, dapat memengaruhi pengembangan AI selanjutnya, hubungan timbal balik antara teknologi penerjemahan dan AI layak mendapat perhatian ilmiah yang lebih besar. Selain itu, tujuan akhir dan proses kreatif (*poiēsis*) teknologi penerjemahan masih kurang dieksplorasi. Perhatian yang berkelanjutan masih terbatas untuk pertanyaan-pertanyaan seperti berikut: Apa yang menjadi "penyelesaian" suatu sistem penerjemahan (akurasi, pemahaman kontekstual, keselarasan etis, atau integrasi yang mulus ke dalam alur kerja manusia)? Kebutuhan dan nilai siapa yang membentuk prioritas desain, dan bagaimana prioritas tersebut memengaruhi jalur teknis mana yang ditempuh? Bagaimana praktik kreatif para perancang dan praktisi menghasilkan bentuk-bentuk baru teknologi penerjemahan, dan kekuatan sosial, budaya, atau kelembagaan apa yang mengarahkan proses poietik tersebut? Tanpa penyelidikan lebih dalam terhadap dimensi normatif, epistemik, dan generatif ini, penilaian terhadap kemajuan berisiko menjadi sempit secara teknis dan dapat mengabaikan implikasi yang lebih luas bagi agensi, kesetaraan, dan praktik profesional. Dengan latar belakang inilah Enter-Link dirancang untuk menyoroti persimpangan yang sering diabaikan antara pekerjaan penerjemahan praktis, desain yang berpusat pada manusia, dan sistem AI adaptif.

6.4 ENTER-LINK: PLATFORM AI UNTUK PENERJEMAHAN LISAN ADAPTIF

Mewujudkan kerangka kerja *technè-Ge-stell-poiēsis* dan menggabungkan perkembangan terbaru dalam AI dan big data, inisiatif Enter-Link yang berbasis riset dan digerakkan oleh komunitas ini menggunakan kerangka kerja riset tindakan. Menurut Rowell et al, ini adalah "alternatif penting bagi cara-cara tradisional dan positivistik dalam menghubungkan pengetahuan, cara mengetahui, dan produksi pengetahuan dengan kemajuan sosial", yang "telah memungkinkan pengembangan hubungan dari kepentingan dan keprihatinan berbagai kelompok dengan tindakan untuk memperbaiki kondisi dan melakukan perubahan". Pengumpulan survei pengguna kuantitatif dan kualitatif serta umpan balik secara berkelanjutan dilakukan sebelum, selama, dan setelah peluncuran berbagai versi platform. Seiring waktu, platform ini berevolusi dari tujuan awalnya untuk meningkatkan interpretasi bahasa (lisan) dan sejak itu telah diperluas ke spektrum yang lebih luas dari layanan bahasa waktu nyata yang melibatkan manusia, menawarkan model hibrida yang mengintegrasikan keahlian manusia dengan kemampuan komputasi. Dengan memeriksa kumpulan data ucapan yang diterjemahkan dalam jumlah besar dan mengadopsi pendekatan desain-pemikiran yang berpusat pada ergonomi dan dipandu oleh kerangka kerja *technè*, platform ini mengidentifikasi strategi untuk meningkatkan desain alat, akurasi, dan kemampuan adaptasi.

Bagian ini menyiapkan landasan untuk memahami peran Enter-Link dalam transisi dari penerjemahan tradisional ke adaptif, sekaligus mengeksplorasi keselarasan Enter-Link dengan kerangka filosofis seperti *technè*, *Ge-stell*, dan *poiēsis* untuk menavigasi hubungan manusia-mesin yang terus berkembang, yang didukung oleh latar belakang platform, landasan pengajaran, dan fitur desainnya.

Meningkatkan Akses Bahasa untuk Inklusi Sosial: Memberdayakan Komunitas yang Terpinggirkan

Menurut Kellock, kelompok-kelompok yang terpinggirkan

pada dasarnya menimbulkan gambaran orang-orang tanpa suara; yang nilai-nilai dan keinginannya tidak didengar dan; yang hak-haknya sebagai manusia sering diabaikan atau tidak diperhatikan secara memadai. Populasi tersebut dapat mencakup antara lain, anak-anak; lansia; perempuan; penyandang disabilitas; mereka yang hidup dalam kemiskinan; minoritas etnis dan penduduk asli; mereka yang terkurung oleh penindasan politik dan agama.

Kelompok-kelompok ini mengalami kesenjangan digital dan hambatan akses informasi yang kompleks yang didorong oleh faktor-faktor yang saling terkait seperti status sosial ekonomi, bahasa, transisi kehidupan, stigma, dan dukungan yang terbatas.

Di Hong Kong, upaya yang ditargetkan untuk mendukung komunitas yang terpinggirkan seperti lansia terlihat dalam inisiatif seperti Rencana Induk Pelayanan Kesehatan Primer pemerintah dan Pidato Kebijakan Kepala Eksekutif. Meskipun demikian, baik pengajaran maupun perhatian publik mengenai aksesibilitas informasi dan inklusivitas bagi populasi tertentu, seperti individu tunarungu dan keluarga pasien dengan penyakit kronis dan khususnya penyakit langka, masih terbatas. Sebagai contoh yang menyentuh hati, kurangnya penerjemahan bahasa isyarat di sebuah rumah sakit setempat menyebabkan tragedi bagi seorang pasien tunarungu, yang menyoroti perlunya pengajaran tentang layanan bahasa dalam perawatan kesehatan (Pemerintah Daerah Administratif Khusus Hong Kong 2020). Insiden ini menggarisbawahi kebutuhan mendesak akan peningkatan layanan bahasa dalam perawatan kesehatan, seperti yang ditunjukkan oleh laporan dari Departemen Sensus dan Statistik, yang menunjukkan lebih dari setengah juta individu penyandang disabilitas membutuhkan dukungan bahasa yang lebih baik. Dedikasi pemerintah terhadap inklusi digital sangat penting untuk menjembatani teknologi dengan layanan masyarakat, sehingga mengarahkan Hong Kong menuju masa depan yang lebih inklusif bagi semua warga negara (Dewan Legislatif 2018).

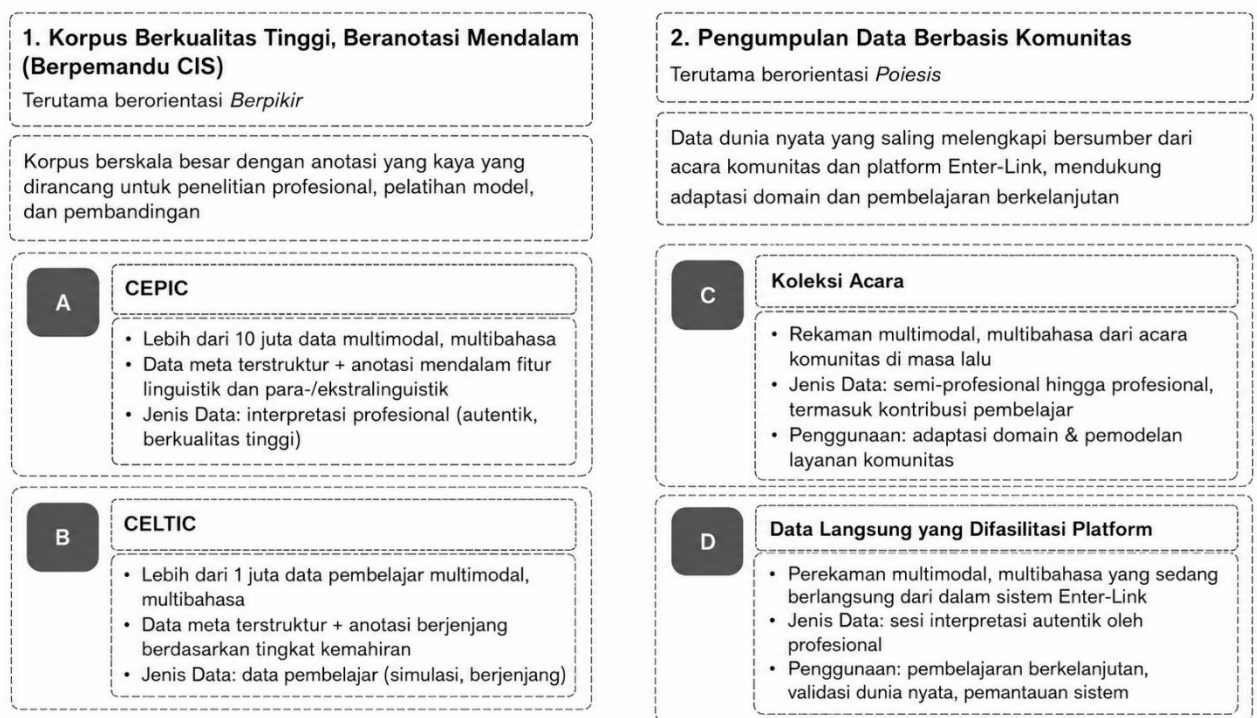
Dengan latar belakang ini, Enter-Link muncul sebagai inisiatif yang menanggapi tantangan inklusi sosial dalam masyarakat Hong Kong yang beragam secara linguistik, khususnya bagi individu dengan kebutuhan perawatan kesehatan khusus dan mereka yang berasal dari latar belakang etnokultural yang kurang terwakili, sehingga sampai batas tertentu membutuhkan upaya yang lebih berorientasi pada *poiēsis* yang memperluas batas-batas *Ge-stell*, atau "cadangan tetap" informasi yang terwakili dengan baik.

Dari Data Interpretasi “Besar” ke Inovasi Teknologi dan Integrasi AI

Enter-Link muncul sebagai solusi digital di persimpangan AI, big data, dan interpretasi bahasa, yang dirancang untuk menyediakan layanan bahasa secara real-time melalui model hibrida yang mengintegrasikan keahlian manusia dengan kekuatan komputasi. Pengembangan korpus bahasa yang besar dan dianotasi dengan cermat mendukung teknologi tersebut, menyediakan sumber daya linguistik untuk alat penerjemahan dan interpretasi yang relevan

serta platform multibahasa (lihat Gambar 6.3). Hal ini sangat penting untuk bahasa-bahasa dengan sumber daya terbatas dan komunitas yang kurang terwakili, yang kebutuhannya sering diabaikan dalam pengembangan teknologi arus utama, yang semakin memperkuat hambatan terhadap aksesibilitas dan inklusi. Kemitraan lintas sektor telah membuktikan model ini efektif dalam melayani populasi yang terpinggirkan, membangun model yang dapat direplikasi untuk aksesibilitas bahasa.

Sebagai respons terhadap tantangan-tantangan ini, serangkaian inisiatif pengajaran dilakukan pada pembangunan dan anotasi korpus bahasa skala besar dalam penerjemahan dan interpretasi, dengan fokus khusus pada konteks multibahasa dan berpusat pada komunitas di Hong Kong. Pekerjaan ini mencakup pengembangan CEPIC, yang dimulai sebagai sumber daya 6,5 juta token, kini melebihi sepuluh juta kata, serta Korpus Pembelajar Penerjemahan dan Interpretasi Bahasa Mandarin/Inggris, yang terdiri dari lebih dari satu juta kata data berjenjang yang dianotasi dan berharga untuk pembelajaran mesin pada berbagai tingkat kemahiran.



Gambar 6.3 Sumber data platform Enter-Link

Karya-karya ini berkembang menjadi inisiatif kolaboratif yang ditingkatkan, yang bertujuan untuk merekayasa ulang korpus interpretasi yang ada, yang dapat membantu memajukan studi interpretasi berbasis korpus (CIS) dan mempersiapkannya untuk inovasi teknologi dan integrasi AI. Dengan demikian, platform Enter-Link menggabungkan ekosistem korpus interpretasi yang berkembang dan dipandu oleh CIS, terutama CEPIC dan CELTIC yang berukuran besar, yang menampilkan metadata komprehensif, anotasi yang terperinci, dan penyelarasan yang tepat. Korpus ini, terutama sebagai *Gestell*, atau "cadangan tetap"

informasi ("meniru" alam), dirancang untuk mendukung pengajaran profesional, pelatihan model yang kuat, dan tolok ukur yang ketat.

Selain itu, pengembangan platform dipercepat oleh pengumpulan data yang didorong oleh komunitas yang diambil dari dua aliran yang saling melengkapi: serangkaian koleksi dari acara komunitas masa lalu dan data interpretasi yang sedang berlangsung dan difasilitasi platform dari dalam sistem Enter-Link. Pendekatan sumber ganda ini menyediakan repositori sumber daya data tambahan yang terus berkembang. Yang terpenting, kumpulan data ini dirancang khusus untuk mengatasi kebutuhan linguistik dan situasional spesifik dari layanan penerjemahan komunitas yang menampilkan kebutuhan khusus kelompok marginal (misalnya, kelompok penyakit langka) di Hong Kong.

Pendekatan ini terutama didorong oleh *poiēsis*, atau berfokus pada "menghadirkan" ("menyelesaikan" apa yang tidak dapat dilakukan oleh alam), terutama diterapkan pada adaptasi domain, pembelajaran berkelanjutan, dan validasi dunia nyata, memungkinkan alat platform untuk beradaptasi dengan konteks lokal, meningkat secara bertahap dengan data baru, dan dievaluasi terhadap skenario layanan otentik.

Transisi dari Platform Khusus Penerjemahan ke Platform Adaptif Penerjemahan

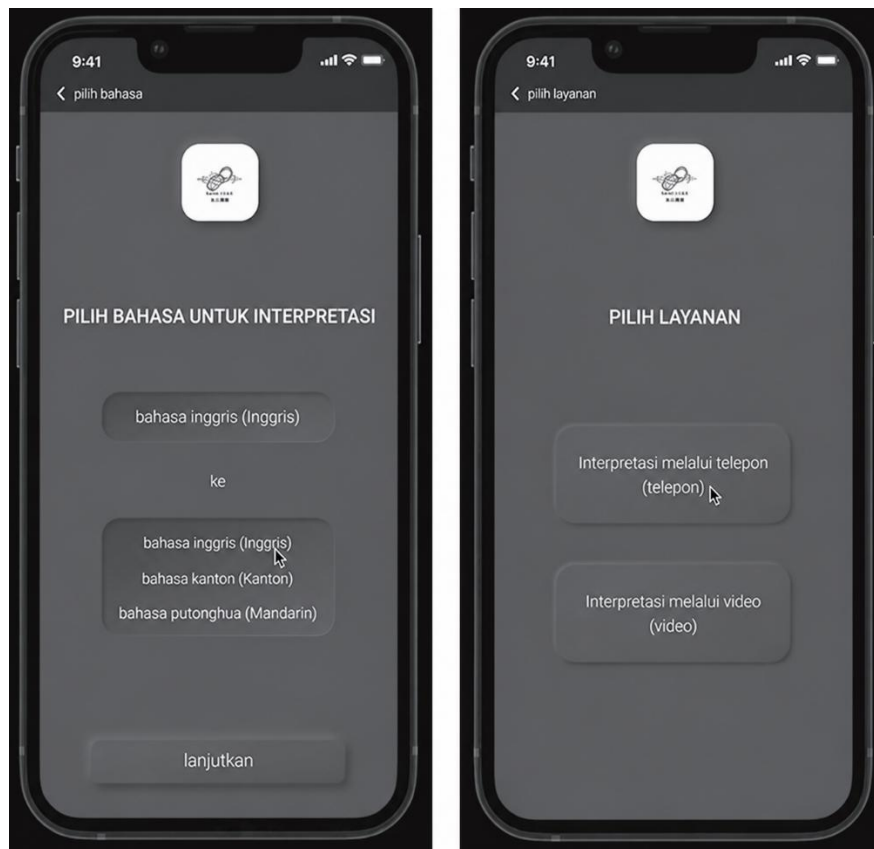
Enter-Link beroperasi di tiga lapisan inti teknologi penerjemahan, bertransisi dari paradigma khusus penerjemahan ke paradigma adaptif penerjemahan. Selain memperluas jangkauan penerjemahan melalui aplikasi seluler/tablet, platform web Enter-Link menggabungkan fitur khusus penerjemahan seperti pencarian dan persiapan istilah, memanfaatkan MT yang dikombinasikan dengan korpus yang selaras dan kumpulan data daring, untuk mengekstrak pasangan istilah, memfasilitasi tugas pra-penerjemahan. Melalui teknologi ekstraksi istilah berbasis korpus dan tertanam LLM, platform secara otomatis mengidentifikasi terminologi dan pola penggunaan spesifik domain yang memberikan informasi bantuan penerjemahan secara real-time. Berdasarkan hal ini, lapisan adaptif interpretasi mengintegrasikan alur *human-in-the-loop* (HITL), yang mencakup semua layanan bahasa, termasuk penerjemahan, lokalisasi, penyuntingan naskah, transkripsi otomatis, dan pengisi suara, di mana pengawasan manusia menyempurnakan keluaran AI, beradaptasi dengan kebutuhan dinamis.

Teknologi yang Memperluas Jangkauan Interpretasi

Enter-Link menawarkan RI langsung melalui aplikasi dan platform, mendukung panggilan video untuk memperluas akses melintasi batas geografis. Fitur ini memfasilitasi komunikasi waktu nyata, mendukung interpretasi dalam pengaturan virtual. E-Enter-Link, versi aplikasi telepon sebelumnya dari platform tersebut (yaitu Enter-Link 1.0.0; lihat Gambar 6.4), dirancang khusus untuk penerjemahan lisan, menghubungkan pengguna (komunitas) dengan layanan penerjemahan lisan yang dipesan atau langsung yang disediakan dalam bahasa Inggris, Kanton, dan Mandarin. Pengguna, terlepas dari lokasi, melalui beberapa klik, dapat memilih panggilan video atau audio untuk penerjemahan lisan simultan atau berurutan.

Sejak saat itu, aplikasi Enter-Link telah berevolusi menjadi edisi kedua untuk ponsel dan tablet (Enter-Link 2.0.0; lihat Gambar 6.5) pada sistem iOS dan Android, yang menampilkan aplikasi penerjemah (versi terbarunya adalah Enter-Link Interpreter 2.4.1; lihat Gambar 6.6)

dan aplikasi pengguna yang diperbarui yang dibangun di atas Enter-Link 1.0.0, memungkinkan pencocokan langsung berbasis algoritma dengan penerjemah. Pembaruan ini juga mencakup desain latar belakang yang direvisi berdasarkan umpan balik pengguna dan penggabungan penerjemahan Bahasa Isyarat Hong Kong. Enter-Link 2.0.0 memperluas aplikasi menjadi solusi bahasa terpadu, menggabungkan fungsi terjemahan yang dipesan dan langsung untuk gambar, teks, dan audio (penerjemahan adaptif; lihat juga versi terbaru 3.1.5). Aplikasi ini diuji coba dalam peluncuran terbatas bersama mitra komunitas di Hong Kong Science Park pada tanggal 20 Desember 2023; pengguna umumnya menggambarkan aplikasi ini sebagai "bagus" dan "mudah digunakan" (lihat Gambar 6.7 dan tema umpan balik pengguna di Lampiran 1).



Gambar 6.4 Platform E-Inter-Link (Enter-Link 1.0.0)



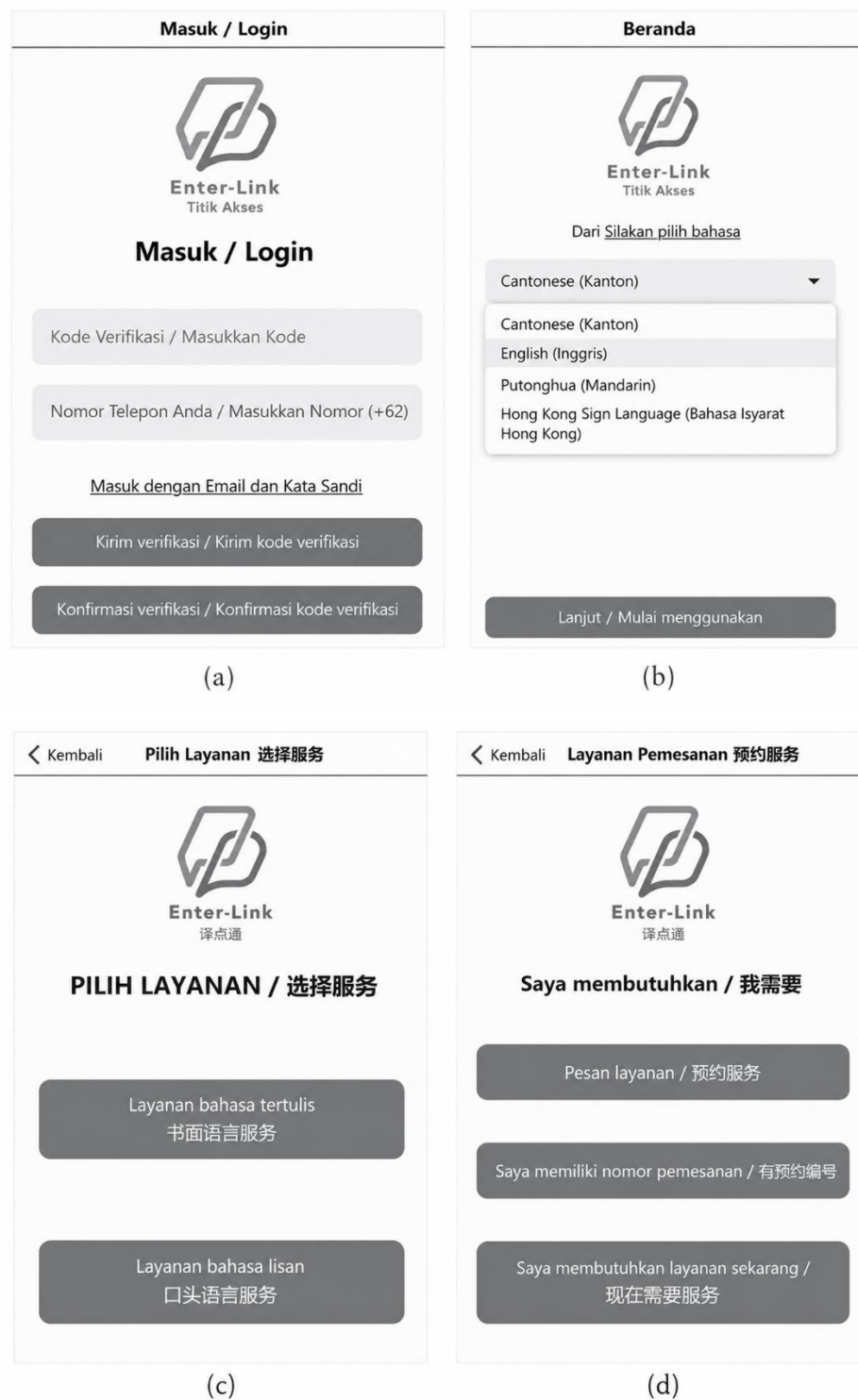
Gambar 6.4 (Lanjutan)

Seiring dengan pengembangannya untuk mendukung jangkauan penerjemahan bahasa lisan, Enter-Link, yang didorong oleh kebutuhan mitra komunitas, mulai memasukkan desain khusus untuk mengakomodasi layanan bahasa isyarat pada platform tersebut pada tahun 2023. Bekerja sama erat dengan penerjemah bahasa isyarat dan komunitas tunarungu melalui berbagai uji coba dan sesi umpan balik, Enter-Link terus memperbarui platformnya untuk menyertakan fungsi penerjemahan bahasa isyarat dan mengadakan peluncuran komunitas dengan pengguna dan penerjemah tunarungu, bersama dengan sesi pengujian di lokasi pada 24 Februari 2024.

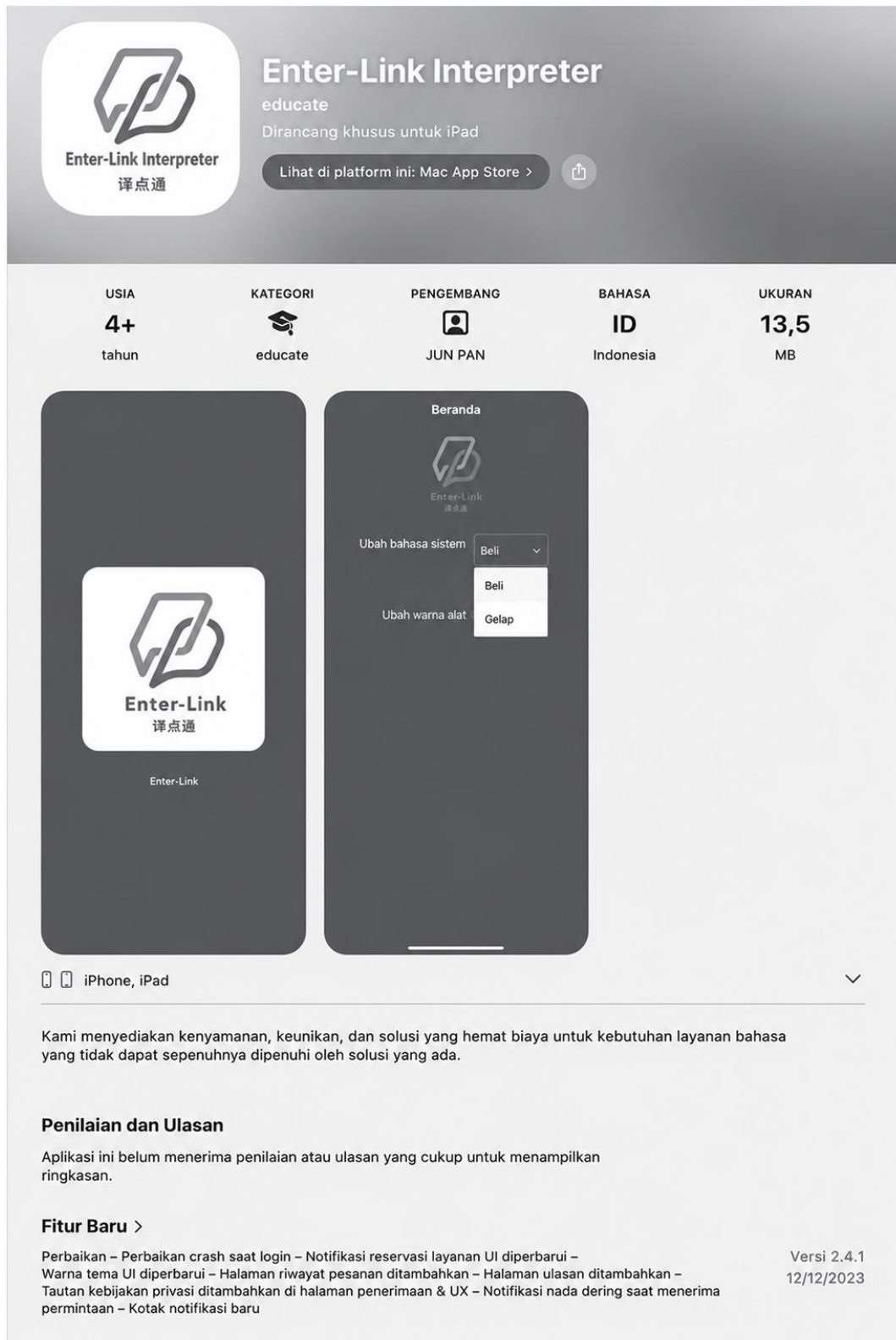
Pada peluncuran tersebut, mitra komunitas platform Enter-Link mengomentari signifikansi aplikasi tersebut dalam teknologi bantu, menyatakan bahwa “sebelum Enter-Link, tidak ada platform digital jarak jauh yang mengintegrasikan layanan penerjemahan bahasa isyarat 7/24 di Hong Kong”. Para peserta juga berkomentar bahwa “inovasi ini menandai langkah signifikan menuju inklusivitas digital”.

Teknologi yang Memfasilitasi Persiapan dan Praktik

Seiring dengan kebutuhan internal dan kolaborasi dengan mitra eksternal, Enter-Link Web (1.0.1; lihat Gambar 6.8), yang menampilkan antarmuka bahasa Mandarin dan Inggris tradisional dan sederhana, diuji dan diluncurkan pada awal Januari 2025.



Gambar 6.5 Cuplikan layar terpilih dari versi iOS Enter-Link 2.0.0



Gambar 6.6 Versi iOS Enter-Link Interpreter 2.4.1



Gambar 6.7 Umpan balik pengguna Enter-Link 2.0.0 kata-kata frekuensi tinggi (*Awan kata yang dihasilkan oleh Voyant Tools)

Gambar 6.8 Antarmuka Enter-Link Web (1.0.1)

Selain fungsi interpretasi dan penerjemahan langsung dan yang telah dipesan sebelumnya yang tersedia di aplikasi telepon dan tablet yang diluncurkan sebelumnya, versi web menggabungkan alat CAI dan Penerjemahan Berbantuan Komputer (CAT) yang dilatih dengan AI dan korpus, serta fitur-fitur lain yang diminta pengguna, yang memungkinkan alur kerja

kolaboratif manusia-AI yang lebih terintegrasi. Sejak itu, aplikasi ini telah digunakan oleh penerjemah dan juru bahasa internal dan mitra untuk mempersiapkan berbagai acara dan konferensi komunitas di lokasi dan daring. Secara khusus, fungsi pengenalan suara disesuaikan agar kompatibel dengan perangkat interpretasi portabel Enter-Link.

Untuk fungsi khusus interpretasi, Enter-Link Web (1.0.1) menyediakan alat persiapan terminologi sebelum interpretasi. Selama sesi, platform ini terintegrasi dengan pencocokan penerjemah langsung dan mengakomodasi transkripsi langsung serta dukungan CAI. Platform ini menawarkan ekstraksi terminologi (berbasis NER) dan terjemahan yang didukung AI dan dilatih secara internal, berdasarkan pengajaran dan sumber daya yang ada di bidang MT, NLP, dan LLM. Untuk fungsi khusus penerjemahan, Enter-Link Web (1.0.1) menyediakan alat persiapan terminologi sebelum penerjemahan. Selama sesi, ia terintegrasi dengan pencocokan penerjemah langsung dan mengakomodasi transkripsi langsung dan dukungan CAI. Platform ini menawarkan ekstraksi terminologi (berbasis NER) dan terjemahan yang dilatih secara internal, didukung AI, dan didorong oleh korpus, yang dibangun berdasarkan pengajaran dan sumber daya yang ada di MT, NLP, dan LLM.

Secara khusus, versi web mengadopsi pendekatan yang berpusat pada ergonomi dan pemikiran desain dalam pengembangan alat CAI. Berdasarkan hasil pengajaran empiris, platform ini menyediakan pengaturan yang dapat disesuaikan (termasuk tata letak, warna font, dan ukuran font) untuk tampilan alat ekstraksi angka dan terminologi untuk mengurangi beban kognitif penerjemah. Transkripsi langsung dapat menampilkan istilah kunci dan konten ucapan dengan kecepatan sedang yang dapat disesuaikan, yang sangat bermanfaat untuk materi yang padat, teknis, atau banyak angka. Kecepatan dan kemudahan penggunaan telah diuji dan dipuji oleh penerjemah di tempat untuk acara penerjemahan otentik:

Fitur transkripsi langsung platform ini menawarkan dukungan waktu nyata dengan menampilkan istilah-istilah kunci dan konten ucapan dengan kecepatan sedang dan dapat disesuaikan. Ini sangat bermanfaat ketika menangani informasi yang padat, penyampaian yang cepat, atau ucapan yang sarat dengan kosakata teknis dan data numerik. Kemampuan untuk menyesuaikan ukuran dan tampilan transkripsi memungkinkan penerjemah untuk tetap fokus dan beradaptasi dengan gaya kerja pilihan mereka. Dengan dukungan untuk bahasa Inggris, Mandarin, dan Kanton, sistem ini mengakomodasi berbagai konteks multibahasa. Dalam pengalaman saya, alat ini telah meningkatkan akurasi interpretasi setidaknya 20–30% dalam sesi yang serba cepat.

Ibu Li, penerjemah lepas

Alat CA1 Enter-Link membedakan dirinya melalui basis data korpus bahasa yang dilatih secara internal dan kemampuan adaptasi lintas bidang, sambil mempertahankan tingkat akurasi yang tinggi. Selama sesi dialog keagamaan, di mana interpretasi yang tepat dari istilah-istilah doktrinal sangat penting, dukungan terminologi komprehensif sistem ini memberikan dukungan yang berharga. Kemampuan alat ini untuk menangani berbagai aliran bahasa secara bersamaan terbukti sangat berguna selama diskusi panel dan sesi tanya jawab, di mana para pembicara sering beralih antara berbagai bahasa. Akses langsung ke terminologi yang terverifikasi dan transkripsi waktu nyata telah secara

signifikan meningkatkan kepercayaan diri dan akurasi saya dalam menerjemahkan berbagai subjek yang beragam dan kompleks ini.

Ibu Xiao, penerjemah lepas

Demikian pula, penggunaan platform ini telah meluas dari fungsi khusus penerjemahan menjadi alur kerja adaptif penerjemahan yang dipimpin manusia yang mendukung generasi bahasa dan konten yang lebih luas, yang berpotensi mengarah pada sistem agen HITL terintegrasi (lihat Gambar 6.9).

Contoh konkretnya adalah pameran *Tuberous Sclerosis Complex* (TSC) yang difasilitasi oleh Enter-Link, yang menggunakan alur kerja ini untuk mengembangkan proyek penerjemahan dwibahasa menjadi program publik multibahasa selama seminggu melalui penerjemahan berbantuan AI dan dukungan interpretasi di tempat, memungkinkan adaptasi cepat teks pameran, ceramah, materi lokakarya, dan papan petunjuk ke dalam berbagai varian bahasa sambil mempertahankan akurasi domain dan suara komunitas.



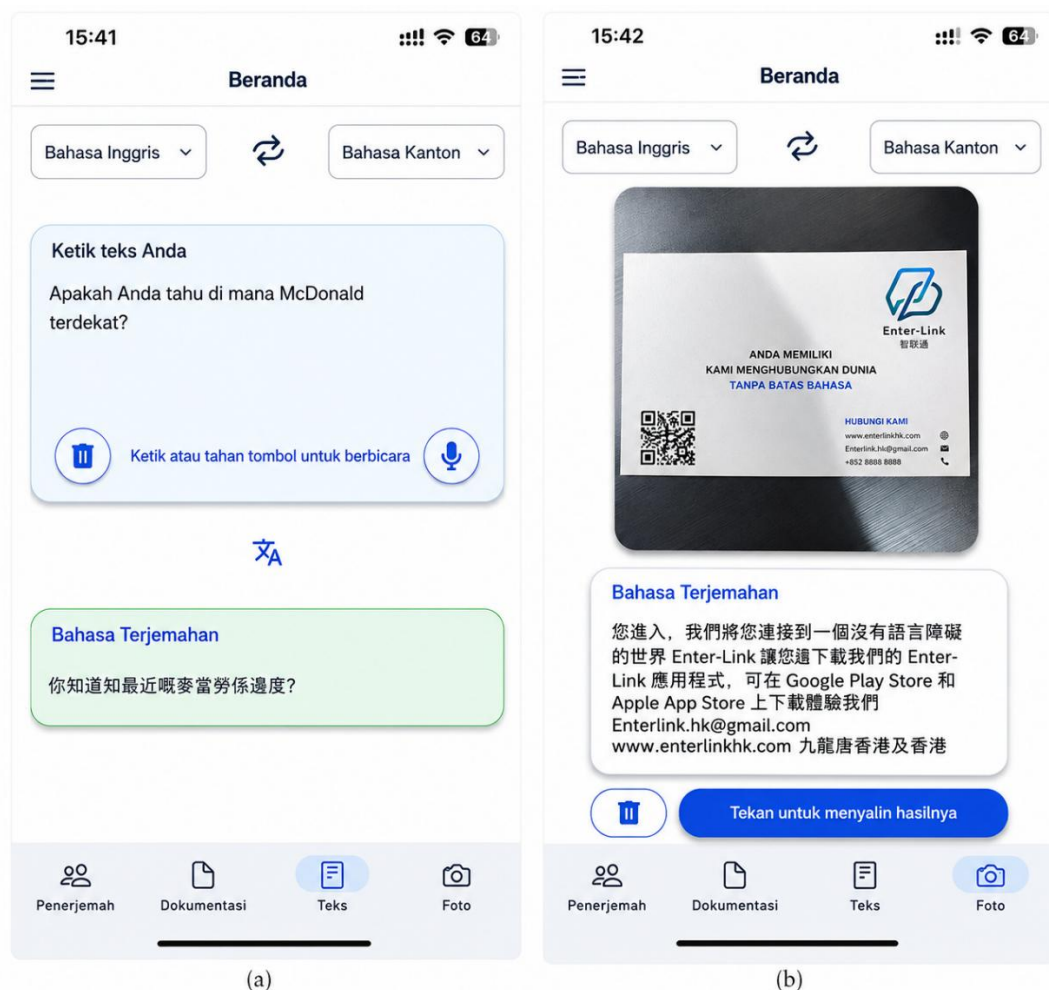
Gambar 6.9 Contoh alur kerja Enter-Link

Sepanjang pameran “*TSC, We Shall See—Connecting the GBA, Building the Future*”, kemampuan ini mengurangi waktu penyelesaian untuk materi yang diterjemahkan, mendukung interpretasi langsung selama ceramah dan panel, dan memungkinkan staf di tempat untuk memperbarui konten secara responsif berdasarkan umpan balik pengunjung (*Ge-stell*). Yang terpenting, proyek ini memperluas batasan penerjemahan dan interpretasi untuk menampilkan pembuatan bahasa dan konten kreatif yang mencakup pameran interaktif, presentasi informatif, lokakarya partisipatif, pertunjukan musik, dan sesi berbagi yang melibatkan pengunjung (*poiēsis*).

Liputan media dan laporan penyelenggara memuji layanan bahasa berbasis teknologi karena memperluas akses dan memperkuat koneksi komunitas, mencatat bahwa “para pembicara tamu menyoroti peran penting penerjemahan dan interpretasi bahasa dalam perawatan kesehatan, khususnya dalam komunikasi dan berbagi pengetahuan tentang penyakit langka. Mereka sangat memuji Universitas Baptist Hong Kong karena memberdayakan komunitas melalui penerjemahan, melakukan upaya dan kontribusi yang signifikan dalam mempromosikan pertukaran medis dan budaya”.

Teknologi yang Menyediakan Layanan Penerjemahan Lisan

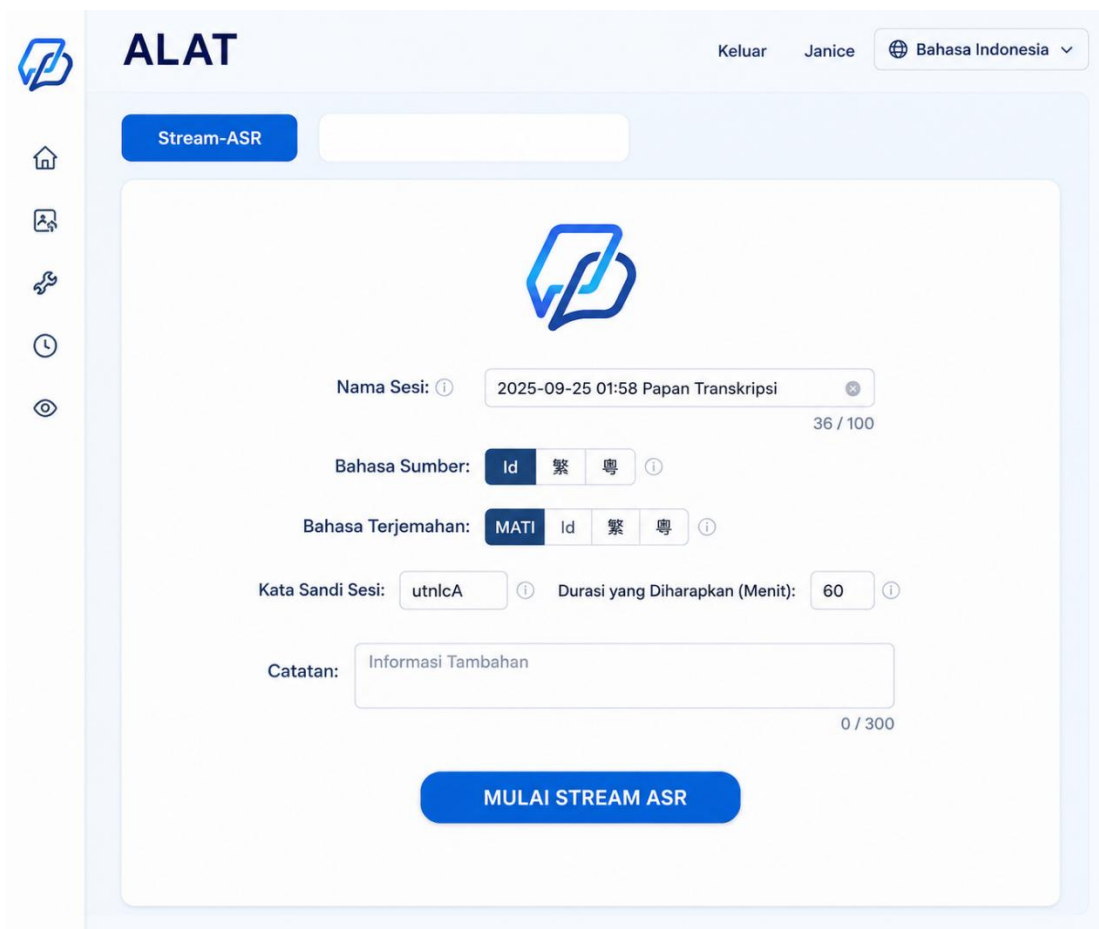
Seperti yang dijelaskan pada bagian sebelumnya, dimulai dengan Enter-Link 2.0.0, aplikasi Enter-Link telah mendukung terjemahan gambar dan teks otomatis, fungsionalitas yang adaptif terhadap interpretasi, serta terjemahan suara otomatis (MI), yang khusus untuk interpretasi. Kemampuan ini kemudian ditingkatkan dengan menggabungkan kemajuan AI terbaru, korpus properti, dan model bahasa yang dilatih secara internal, menghasilkan keluaran yang lebih cepat dan lebih akurat. Enter-Link 3.1.5 (Gambar 6.10) mencerminkan serangkaian peningkatan terbaru



Gambar 6.10 Antarmuka yang diperbarui dari fungsi terjemahan suara, teks, dan gambar otomatis Enter-Link 3.1.5.

Saat ini, fitur otomatis ini ditampilkan melalui aplikasi telepon dan tablet untuk menunjukkan kemampuan Enter-Link dalam pengenalan suara, teks, dan gambar. Sebagai contoh, versi terbaru Enter-Link Web (1.1.0) telah meluncurkan fungsi MT langsung (Gambar 6.11) untuk memfasilitasi komunikasi waktu nyata, memanfaatkan kekuatan khusus Enter-Link dalam bahasa Kanton, Inggris, dan Mandarin, serta dalam bidang medis dan hukum. Umpan balik dan koreksi diterapkan dalam alur kerja berurutan (pasca-penyuntingan).

Dengan memanfaatkan korpus interpretasi multibahasa dan multimodal berukuran besar dan beranotasi mendalam serta kumpulan data yang terus berkembang, perluasan yang direncanakan Enter-Link mencakup kloning suara multibahasa untuk memungkinkan MI langsung untuk alur kerja khusus interpretasi (terutama untuk konteks pengambilan informasi cepat) dan untuk mendukung perluasan adaptif interpretasi tambahan.



The screenshot shows the 'ALAT' web interface for 'Stream-ASR'. The interface is clean and modern, with a light blue color scheme. On the left, there is a sidebar with icons for home, user profile, settings, clock, and eye. The top bar features the 'ALAT' logo, user name 'Keluar Janice', and a language dropdown set to 'Bahasa Indonesia'. The main content area is titled 'Stream-ASR' and contains a large blue button with the 'ALAT' logo. Below this, there are several form fields: 'Nama Sesi' with a value of '2025-09-25 01:58 Papan Transkripsi' and a character count of '36 / 100'; 'Bahasa Sumber' with options 'Id', '繁', and '粵'; 'Bahasa Terjemahan' with options 'MATI', 'Id', '繁', and '粵'; 'Kata Sandi Sesi' with a value of 'utnlcA'; 'Durasi yang Diharapkan (Menit)' with a value of '60'; and a 'Catatan' field with a placeholder 'Informasi Tambahan' and a character count of '0 / 300'. At the bottom of the form is a large blue button labeled 'MULAI STREAM ASR'.

Gambar 6.11 Fungsi MT Langsung pada Enter-Link Web (1.1.0)

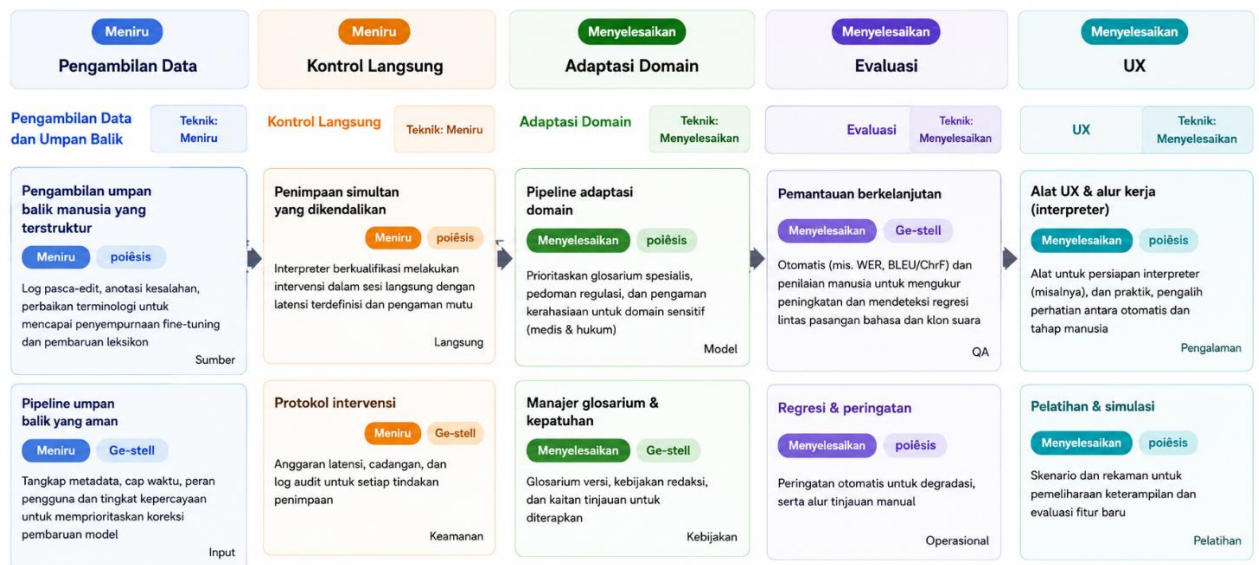
Keterlibatan manusia tetap terintegrasi, sehingga umpan balik dapat dimasukkan baik melalui alur kerja berurutan (pasca-penyuntingan) dan, jika sesuai, melalui penggantian simultan terkontrol dari output langsung (dalam proses yang mirip dengan penerjemahan berurutan/simultan dengan teks, cf. *AI-in-the-loop* [AI2L], di mana “manusia berada di pusat sistem dan sepenuhnya memegang kendali”). Mekanisme ini akan memanfaatkan lapisan

pengembangan sebelumnya, terutama alat En-ter-Link untuk persiapan dan praktik penerjemah, untuk terus meningkatkan platform.

Melangkah Maju: Integrasi Sistem Pakar yang Ditingkatkan

Belajar dari pekerjaan sebelumnya, Enter-Link memperketat lingkaran umpan balik antara praktisi manusia dan alur pembaruan model platform, memformalkan alur kerja adaptasi khusus domain (misalnya, medis dan hukum), dan memperkuat evaluasi dan pemeriksaan keamanan untuk penerapan waktu nyata dan hampir waktu nyata dalam kerangka *technè-Ge-stell-poiēsis*. Gambar 6.12 memvisualisasikan alur adaptasi domain berbasis umpan balik platform dan menunjukkan bagaimana sistem adaptif khusus interpretasinya menginformasikan dan menggeneralisasi ke solusi multibahasa yang lebih luas melalui mode "pengungkapan" instrumental dan puitis.

Diagram ini menyoroti pengambilan HITL, kontrol langsung, adaptasi domain, evaluasi, dan alat UX, serta menyoroti bagaimana umpan balik terstruktur, manajemen glosarium, dan intervensi yang dipantau secara bersama-sama memungkinkan pembaruan model yang aman dan sesuai. Dalam kerangka kerja *technè*, platform ini mengoperasikan metode dan rangkaian alat praktis yang meniru dan memperluas praktik manusia ("meniru" versus "menyelesaikan"). Di bawah dimensi *Gestell*, ia menyoroti pengungkapan instrumental: alur kerja yang terukur dan dapat diaudit untuk pengambilan, penanganan metadata yang aman, dan glosarium yang berorientasi pada kepatuhan yang memungkinkan intervensi model yang terkontrol dan pengawasan yang ketat. Di bawah dimensi *poiēsis*, ia menekankan "menghadirkan": pengambilan yang berpusat pada manusia, penilaian penerjemah, kurasi glosarium kontekstual, dan evaluasi adaptif yang memunculkan makna situasional dan memungkinkan peralihan yang lancar antara manusia dan model.



Gambar 6.12 Alur umpan balik dan adaptasi domain Enter-Link dalam kerangka *technè-Ge-stell-poiēsis*

Memetakan Konvergensi: Menuju *Poiēsis* Penerjemahan yang Diperkuat

Kita berada di titik kritis di mana *technè* penerjemahan manusia yang abadi, keahliannya yang bernuansa dan keterampilan kontekstualnya, berhadapan dengan aspek *Gestell* yang terutama terlihat pada AI, yaitu "pemingkaian" teknologi yang mengkonfigurasi ulang bahasa sebagai "cadangan tetap" data (bandingkan dengan penawaran CIS tradisional). Momen ini seharusnya dilihat bukan sebagai konflik zero-sum tetapi sebagai gerbang dinamis menuju masa depan ko-kreasi. Potensi *poiēsis* (yang diperkuat) ini, "kemunculan" yang dipercepat dari paradigma baru dalam komunikasi, dicontohkan oleh Enter-Link, seperti yang dibahas dalam bab ini.

Lebih lanjut dalam pengembangan ini, masa depan profesi ini secara aktif dibentuk oleh pengembangan sistem penerjemahan adaptif dan terintegrasi yang menggabungkan HITL, atau mungkin lebih kreatif lagi, AI2L (generatif), di mana penerjemah bertindak sebagai ahli yang sangat diperlukan untuk membimbing mesin. Desain alur kerja masa depan ini bergantung pada penyempurnaan iteratif melalui korpus yang sangat khusus dan terkurasi, memastikan bahwa sintesis intuisi manusia dan fasilitasi mesin tidak mengarah pada penggantian tetapi pada bentuk penerjemahan yang lebih kuat, responsif, dan sangat kolaboratif, atau yang mungkin disebut sebagai "penerjemahan yang ditingkatkan" (merujuk pada "penerjemahan manusia yang didukung AI" oleh Pöchhacker; lihat juga "penerjemahan yang ditingkatkan berpusat pada manusia" oleh O'Brien; dan *Corpas Pastor*, volume ini).

Dengan menonjolkan dimensi normatif (keselarasan etis dalam alur kerja), epistemologis (pengetahuan yang diperoleh dari korpus besar yang dikurasi), dan generatif (inovasi yang didorong oleh *poiēsis*), Enter-Link, alih-alih berfokus pada evaluasi teknis yang sempit tentang kemajuan, menyoroti implikasi yang lebih luas untuk agensi (memberdayakan penerjemah melalui alat adaptif), kesetaraan (merangkul inklusivitas untuk bahasa dan komunitas yang kurang terwakili), dan praktik profesional (mendorong kemitraan yang bergerak dari umpan balik pengguna yang berorientasi ke luar ke kumpulan data yang berorientasi ke dalam dan dilatih sendiri). Dengan demikian, Enter-Link melengkapi aspek-aspek *technè* penerjemahan dan mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan seperti *poiēsis*, memperluas kerangka kerja *Gestell* dan mempertahankan keahlian manusia di masa depan yang diperkuat oleh AI.

Yang terpenting, evolusi ini memperluas hubungan manusia-mesin untuk mencakup masyarakat dan komunitas (sebagai perluasan kolektif dan sosio-teknis dari agensi manusia yang meningkatkan kapasitas individu melalui sumber daya, norma, dan infrastruktur bersama; Grech dan Azzopardi) secara lebih menonjol. Seperti yang dinyatakan oleh Baumgarten dan Tieber,

teknologi penerjemahan yang ada di mana-mana saat ini memaksa kita untuk memikirkan kembali apa artinya menjadi manusia dalam realitas sosio-kultural yang saling terhubung secara digital dan dengan demikian sangat non-biner. Hal ini tak pelak lagi mengarahkan kita menuju etika penerjemahan pasca-humanis, yang menyerukan untuk menggeser peran manusia sebagai satu-satunya agen pembuatan makna dengan

mengevaluasi kembali batasan tradisional antara manusia dan teknologi, baik dalam teori maupun praktik penerjemahan.

Oleh karena itu, suara-suara yang terpinggirkan tidak hanya membutuhkan dukungan teknologi yang lebih besar untuk sumber daya bahasa, tetapi juga agar data linguistik unik mereka tercermin dalam arsitektur sistem. Siklus umpan balik ini sangat penting untuk memastikan representasi data dan suara yang adil di masa depan teknologi, sebuah misi penting yang ditetapkan Enter-Link untuk dicapai. Pada akhirnya, hal ini memastikan bahwa sintesis antara manusia dan mesin tidak hanya menghasilkan bentuk penerjemahan yang lebih kuat dan responsif, tetapi juga yang lebih adil dan inklusif.

BAB 7

AKTIVITAS GAMIFIKASI BERBASIS AI DALAM PERSIAPAN PENERJEMAH

7.1 PEMANFAATAN GAMIFIKASI AI DALAM PERSIAPAN PENERJEMAH

Revolusi Industri Keempat adalah realitas yang tak terhindarkan yang mendorong perkembangan berbagai sektor, perusahaan, dan profesional saat ini. Dengan penyebaran pesat terobosan dan disiplin ilmu baru, seperti robotika, keamanan siber, nanoteknologi, dan *Internet of Things* (IoT), industri ini ditandai oleh pusran teknologi dan munculnya teknologi baru yang dipercepat. Menggemakan wawasan Javaid, salah satu tujuan utama Industri 4.0 adalah untuk mengotomatisasi proses guna meningkatkan produktivitas dan meminimalkan biaya. Di antara teknologi yang diadopsi, kecerdasan buatan (AI) sangat menonjol dan dihargai oleh berbagai pemangku kepentingan karena sifatnya yang ramah pengguna dan kapasitasnya yang luar biasa dalam melakukan tugas-tugas yang berkaitan dengan Pemrosesan Bahasa Alami (NLP).

Melalui model dan algoritma, AI berupaya meniru kecerdasan manusia, meskipun bergantung pada sejumlah besar data yang mustahil untuk diingat oleh otak manusia. Dengan demikian, ini adalah teknologi yang berpotensi merevolusi proses industri dengan mengurangi atau bahkan menghilangkan kesalahan manusia, menjalankan tugas mekanis lebih cepat daripada manusia, memprediksi kebutuhan pasar, memproses jutaan data dalam hitungan detik, memecahkan masalah kompleks, mengekstrak pola yang bermanfaat bagi rantai produksi, dan sebagainya.

Bertentangan dengan kepercayaan umum, AI bukanlah fenomena baru. Bidang ini telah membangkitkan minat yang besar sejak tahun 1950-an. Meskipun demikian, pencapaian teknologi terbaru telah membuka jalan bagi integrasinya ke dalam semakin banyak bidang, termasuk perawatan kesehatan, transportasi, bisnis, keuangan, pertanian, atau pariwisata. Terlepas dari beberapa keterbatasan, masyarakat kita telah menuai manfaat AI selama beberapa dekade. AI telah menjadi hal yang umum dalam berbagai fungsi seperti asisten suara, pengenalan wajah, dan teks prediktif, yang banyak digunakan di media sosial dan email.

Tentu saja, bidang penerjemahan dan interpretasi sangat terpengaruh. Salah satu contoh yang paling menarik adalah model bahasa besar (LLM), yang semakin banyak digunakan untuk berbagai tugas yang integral dengan profesi ini. Tugas-tugas ini meliputi melakukan penerjemahan, mempersiapkan tugas interpretasi, menghasilkan ringkasan, mengekstrak terminologi khusus domain dari teks, membuat glosarium multibahasa, terlibat dalam penerjemahan mesin dengan penyuntingan pasca-terjemahan, dan sebagainya.

Tidak diragukan lagi, kehadiran model-model ini yang semakin meluas membentuk kembali operasi sehari-hari para profesional penerjemahan dan interpretasi. Meskipun alat interpretasi mesin dan alat interpretasi berbantuan komputer (CAI) berbasis AI tersedia bagi penerjemah, tingkat perkembangannya tidak sebanding dengan tingkat yang dicapai oleh

terjemahan mesin dan teknologi pendukung terjemahan baru lainnya. Selain itu, Corpas Pastor telah menunjukkan bahwa alat-alat ini tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhan praktis penerjemah.

Mengingat konteks ini, kami berpendapat bahwa metodologi gamifikasi, khususnya aktivitas gamifikasi (GA) yang dihasilkan AI, merupakan teknologi yang efektif untuk fase persiapan penerjemah, terutama dalam memfasilitasi perolehan terminologi khusus domain. Bertujuan untuk menilai operabilitas alat yang diusulkan, kami mengumpulkan tiga jenis data berikut: (1) emosi yang diungkapkan oleh setiap peserta selama penyelesaian setiap GA, serta emosi yang dominan sepanjang percobaan; (2) hasil kinerja peserta dan waktu yang dihabiskan untuk setiap GA; dan (3) seperangkat data sosiodemografis beserta persepsi peserta.

Oleh karena itu, sisa bab ini disusun sebagai berikut. Bagian 7.2 menjelaskan landasan teoritis utama dari tiga pilar pengajaran ini. Bagian 7.3 memberikan penjelasan rinci tentang empat tahapan metodologi terprotokol yang digunakan untuk mengumpulkan dua jenis data, dengan hasil pendahuluan yang sesuai disajikan di Bagian 7.4. Bagian 7.5 merinci kesimpulan yang diambil dari pemeriksaan data, diikuti oleh ucapan terima kasih dan referensi bibliografi. Terakhir, Lampiran I, yang mengikuti bibliografi, mencakup kuesioner yang digunakan untuk mengumpulkan data sosiodemografis dan menyusun persepsi pengguna tentang GA yang dihasilkan AI sebagai alat untuk mempelajari terminologi khusus domain selama fase persiapan sebelum penugasan.

Meskipun beberapa pengajaran telah menggabungkan gamifikasi dengan Pengenalan Emosi Wajah (FER), kami tidak menemukan pengajaran yang berfokus pada kuantifikasi emosi yang diekspresikan oleh sampel penerjemah profesional dan penerjemah magang selama pelaksanaan serangkaian Aktivitas Gamifikasi (GA). Aktivitas ini dirancang untuk mensimulasikan proses persiapan dokumentasi yang biasanya dilakukan penerjemah ketika mereka menerima tugas. Dengan demikian, studi ini menghadirkan jalur pengajaran inovatif melalui alat teknologi yang dapat diterapkan untuk memfasilitasi perolehan terminologi khusus bidang, menciptakan peluang baru bagi penerjemah profesional, calon penerjemah, pendidik, dan pengajar.

7.2 GAMIFIKASI, AI, DAN PENGENALAN EMOSI WAJAH DALAM FASE PENERJEMAH

Bagian ini menargetkan perpaduan gamifikasi dan AI untuk pembuatan GA secara otomatis, khususnya untuk akuisisi terminologi khusus domain oleh penerjemah profesional dan calon penerjemah. Selain itu, bagian ini mengalihkan fokus ke FER sebagai sarana untuk mengevaluasi alat teknologi gamifikasi yang diusulkan.

Aktivitas Gamifikasi yang Dihasilkan AI untuk Fase Persiapan Penerjemah

Mengingat peningkatan pesat AI, banyak upaya telah dilakukan untuk memperjelas konsep tersebut. Meskipun telah lama ada, baru pada tahun 2007 John McCarthy memberikan definisi formal. Ilmuwan komputer dan matematikawan Amerika ini mendeskripsikan AI sebagai "ilmu dan teknik pembuatan mesin cerdas, terutama program komputer cerdas". Berdasarkan definisi ini, setiap sektor secara progresif telah menyesuaikan baik konsep AI

maupun model dan algoritma yang diterapkan untuk mencapai tujuan spesifik mereka. Selain itu, seiring kemajuan teknologi, sistem yang semakin kompleks telah diciptakan, yang mampu melakukan tugas-tugas canggih dengan cara yang sangat menyerupai kinerja manusia.

Dalam hal penerjemahan, langkah pertama menuju otomatisasi proses penerjemahan dicoba pada tahun 1930-an. Namun, pencapaian yang paling mencolok jauh lebih baru, yaitu dari tahun 2015 hingga 2017, ketika penggunaan penerjemah mesin berbasis jaringan saraf semakin populer. Ini merupakan lompatan besar di bidang penerjemahan, karena penerjemah mesin saraf, dibandingkan dengan sistem penerjemahan mesin statistik, memberikan teks berkualitas lebih tinggi. Sedangkan untuk interpretasi, upaya pertama untuk mengembangkan penerjemah otomatis baru muncul hampir 60 tahun kemudian, pada akhir tahun 1980-an dan awal 1990-an.

Sebagaimana digarisbawahi oleh Horváth, meskipun saat ini tersedia lebih banyak alat untuk membantu mengotomatisasi berbagai mode penerjemahan, alat-alat ini memiliki keterbatasan bawaan. Salah satu contohnya adalah alat-alat tersebut biasanya dirancang untuk menangani skenario komunikasi yang konkret dan terbatas. Hal yang sama berlaku untuk alat CAI. Dalam konteks ini, Corpas Pastor mengidentifikasi beberapa kekurangan alat CAI, seperti tingkat otomatisasi yang rendah, masalah akurasi, dan ketergantungan yang signifikan pada pengawasan manusia. Belakangan ini, keterbatasan tersebut tampaknya berkurang karena integrasi AI dalam alat CAI. AI kini memungkinkan penerjemah untuk menerima dukungan di bidang-bidang seperti penerjemahan mesin, pengenalan ucapan otomatis, dan pembuatan glosarium otomatis, antara lain. Menurut Fantinuoli, alat-alat ini dikategorikan sebagai "alat CAI generasi ketiga".

Berkaitan dengan pedagogi penerjemahan, jelas bahwa meskipun terdapat kemajuan teknologi yang signifikan di bidang ini, penggunaan alat-alat ini di kelas masih terbatas. Hal ini sebagian disebabkan oleh kurangnya pedoman komprehensif tentang bagaimana mengintegrasikan teknologi baru secara efektif ke dalam pelatihan penerjemah. Sejalan dengan itu, Fantinuoli dan Prandi menekankan perlunya membekali lembaga pendidikan dan pelatih dengan pengetahuan terkini tentang teknologi baru dalam disiplin penerjemahan. Mereka juga menganjurkan pengembangan dan adopsi metode dan aktivitas spesifik yang menggabungkan teknologi ini ke dalam pengajaran di kelas, memastikan keselarasan dengan tuntutan praktis pasar tenaga kerja.

Demikian pula, dalam konteks pembelajaran jarak jauh, yang tumbuh signifikan selama periode lockdown COVID-19, Colina dan Angelelli mengakui bahwa mode pengajaran ini kurang mendapat perhatian, meskipun prevalensi dan kebutuhannya terus berkembang sebagai respons terhadap perubahan sosial yang sedang berlangsung. Mereka menyoroti beberapa aspek mendasar yang memerlukan pertimbangan khusus dalam pengajaran dan pembelajaran penerjemahan, termasuk motivasi peserta didik, kualitas interaksi siswa-guru, semangat komunitas, dan komunikasi dalam lingkungan virtual.

Baik penerjemah profesional maupun penerjemah magang dihadapkan pada banyak tantangan yang berasal dari tugas mereka, yang menyoroti perlunya pelatihan yang menyeluruh dan realistis yang menyediakan sumber daya dan sistem praktis bagi penerjemah

untuk meningkatkan kinerja mereka. Tantangan tersebut berkisar dari waktu persiapan yang terbatas sebelum penugasan hingga kebutuhan untuk menghafal terminologi khusus bidang dengan cepat. Faktor-faktor ini menyebabkan beban kognitif yang tinggi bagi penerjemah, menyebabkan peningkatan kecemasan, stres, dan rasa tidak aman karena informasi yang tidak lengkap, waktu persiapan yang tidak memadai, dan kurangnya alat selama fase persiapan. Fantinuoli menjelaskan bahwa tujuannya adalah untuk mengotomatisasi sebagian atau seluruh tahapan pekerjaan penerjemah menggunakan alat-alat berbasis AI yang mengintegrasikan kemajuan terbaru dalam NLP berdasarkan *Machine Learning* (ML). Oleh karena itu, sangat penting selama pelatihan untuk mengajarkan kepada mahasiswa penerjemah teknologi dan metode yang dapat mereka terapkan untuk mengotomatisasi fase-fase tertentu dari pekerjaan mereka.

Otomatisasi tugas-tugas seperti pembuatan glosarium multibahasa, menjawab pertanyaan spesifik, atau mengekstrak terminologi dari teks dapat menyederhanakan persiapan penerjemah sebelum penugasan. Proses persiapan yang dioptimalkan ini, pada gilirannya, akan meningkatkan kinerja mereka dalam berbagai mode interpretasi, seperti konsektif, simultan, atau jarak jauh. Meneruskan jalur pengajaran yang dimulai ke arah ini, bab ini tidak hanya mengusulkan implementasi AI dalam fase persiapan penerjemah tetapi juga menganjurkan integrasinya dengan metodologi gamifikasi. Gamifikasi dipahami sebagai penerapan elemen-elemen yang dirancang dalam permainan ke dalam lingkungan non-permainan, seperti tahap persiapan penerjemah.

Jika dibandingkan dengan sumber daya yang secara tradisional digunakan dalam penerjemahan (misalnya, daftar terminologi multibahasa, teks bilingual, buku teks), gamifikasi menawarkan sejumlah keuntungan yang dapat membantu penerjemah profesional dan calon penerjemah menghafal dan mempraktikkan terminologi khusus bidang sebelum penugasan potensial. Marín menyoroti beberapa keuntungan ini, termasuk peningkatan motivasi, keterlibatan dan minat yang lebih besar, pengembangan keterampilan berpikir cepat dan kritis, munculnya berbagai emosi, peningkatan kenikmatan saat menangani tugas-tugas yang menantang, dan pengembangan kemampuan sosial dan pemecahan masalah. Keuntungan-keuntungan ini dapat secara signifikan memengaruhi kualitas pekerjaan penerjemah dengan memungkinkan mereka untuk menginternalisasi terminologi yang rumit. Selanjutnya, konsolidasi istilah-istilah khusus domain ini akan memungkinkan penerjemah untuk mengalihkan perhatian mereka ke aspek-aspek penting lainnya dalam penerjemahan, seperti kecepatan bicara, nada, dan nuansa budaya.

Di sini, kami melangkah lebih jauh dalam otomatisasi proses yang mencakup pekerjaan sehari-hari penerjemah dengan memperkenalkan penggunaan GA yang secara otomatis dihasilkan oleh AI berdasarkan petunjuk sederhana selama fase persiapan. Untuk tujuan itu, kami memilih platform gamifikasi Educaplay. Dikembangkan pada tahun 2010 oleh perusahaan Spanyol ADR *Formación Soluciones eLearning*, alat pendidikan ini memiliki antarmuka intuitif yang memungkinkan pembuatan GA menggunakan berbagai templat.

Dengan demikian, berbagai macam GA interaktif dapat dikembangkan, menambahkan beragam elemen permainan (misalnya, kemajuan, batas waktu, poin, papan peringkat,

hadiah). Elemen-elemen ini berfungsi untuk mendorong partisipasi, meningkatkan motivasi, dan merangsang rasa ingin tahu serta fokus pengguna. Dengan meningkatnya penggunaan AI baru-baru ini, Educaplay telah memperkenalkan alat AI ke dalam platformnya yang disebut Ray. Ray menggunakan AI ChatGPT untuk membuat GA secara otomatis. Dengan hanya memilih jenis aktivitas dan memasukkan judul, tautan ke halaman, atau cuplikan teks, Ray menghasilkan seluruh aktivitas dalam hitungan detik. Sebelum mempublikasikannya, pengguna dapat melakukan modifikasi apa pun yang dianggap perlu. Saat ini, alat ini tersedia di 17 dari 19 templat aktivitas yang dapat dibuat di platform Educaplay.

Pengenalan Emosi Wajah dalam Konteks Aktivitas Gamifikasi

Wajah manusia adalah salah satu bagian tubuh manusia yang paling mudah dikenali, karena menyampaikan banyak informasi. Wajah tidak hanya mengungkapkan karakteristik fisik dan nyata, tetapi juga aspek sosio-demografis dan tidak nyata, seperti usia dan ekspresi emosi. Akibatnya, minat terhadap pengenalan emosi wajah (FER) telah meningkat, dan terobosan dalam teknologi berbasis AI semakin mendorong pengajaran di bidang ini. Bahkan, aplikasi FER sudah digunakan di berbagai bidang, termasuk umpan balik pelanggan dalam bisnis, pendidikan, kedokteran, dan pariwisata, untuk menyebutkan beberapa saja. Informasi wajah ini sangat berharga, karena dapat membantu mengoptimalkan bisnis, mengubah teknik pengajaran ketika emosi yang dirasakan sebagian besar negatif, mendeteksi penyakit yang terungkap melalui mikro-ekspresi wajah, atau mencari alternatif yang memenuhi kebutuhan wisatawan.

Pada tahun 1978, para ilmuwan Ekman dan Friesen menerbitkan *Facial Action Coding System* (FACS), sebuah sistem yang mampu mengukur semua perilaku wajah yang terlihat dari seorang individu dalam konteks apa pun, tidak terbatas pada tindakan yang berhubungan dengan emosi. Dalam sistem ini, gerakan wajah digambarkan oleh *Action Units* (AU), yang menguraikan wajah manusia menjadi 46 AU. Oleh karena itu, tujuh emosi utama didefinisikan, yang dapat diidentifikasi oleh model ML saat ini: marah, sedih, jijik, takut, netralitas, terkejut, dan bahagia. Dalam bab ini, kami telah mengukur frekuensi peserta mengekspresikan masing-masing emosi ini selama empat GA yang terdiri dari percobaan persiapan. Lebih lanjut, kami menghitung persentase kemunculan untuk setiap emosi, baik untuk aktivitas individu maupun untuk eksperimen secara keseluruhan. Naga mengelompokkan emosi-emosi ini menjadi positif (kebahagiaan dan kejutan) dan negatif (kesedihan, kemarahan, ketakutan, dan jijik), dengan mengecualikan emosi netral dari kelompok-kelompok ini. Namun, bagian-bagian selanjutnya dari bab ini akan menunjukkan bahwa emosi seperti kesedihan dan ketakutan tidak selalu menyampaikan makna negatif.

Sangat penting untuk mengakui bahwa dalam visi komputer, FER dianggap sebagai salah satu tugas yang paling kompleks. Meskipun metode pembelajaran mendalam dan visi komputer baru seperti jaringan saraf konvolusional (CNN) tidak diragukan lagi meningkatkan sistem FER, masih ada banyak ruang untuk perbaikan, mengingat ada banyak kerumitan yang terlibat. Komplikasi yang mungkin terjadi adalah karakteristik wajah manusia yang sangat berbeda, distribusi penanda wajah yang berbeda, posisi dan orientasi wajah, kondisi pencahayaan, fitur latar belakang, jumlah orang, pengaturan perekaman, dan sebagainya.

Untuk mengatasi kekurangan ini, dalam percobaan kami semua peserta direkam di ruangan yang sama di bawah kondisi pencahayaan yang identik, menggunakan peralatan yang sama. Meskipun demikian, hasil yang diperoleh tidak boleh dianggap sebagai kesimpulan definitif, karena pengambilan kesimpulan masih memerlukan pengawasan manusia.

7.3 METODOLOGI EVALUASI GAMIFIKASI BERBASIS AI UNTUK PERSIAPAN PENERJEMAH

Bagian ini menyajikan metodologi sistematis empat tahap yang kami gunakan untuk mengevaluasi efektivitas GA yang dihasilkan AI sebagai alat persiapan bagi penerjemah. Oleh karena itu, kami menjelaskan fitur-fitur GA, sampel partisipan, fase uji coba, dan prosedur pengumpulan dan pemeriksaan emosi yang dominan melalui paket FFEM.

Pembuatan Aktivitas Gamifikasi Otomatis Berbasis AI di Educaplay

Kami telah memilih empat jenis aktivitas (Permainan Isi Titik-Titik Kosong, Permainan Memori, Permainan Alfabet, dan Permainan Menguraikan Kata) dari 17 yang tersedia di Educaplay yang menggabungkan alat AI Ray, untuk tujuan pelatihan penerjemah. Fokus GA adalah pada domain khusus energi terbarukan, topik yang sangat relevan karena kebutuhan mendesak akan pelestarian lingkungan melalui sumber energi berkelanjutan dan penipisan energi non-terbarukan yang akan segera terjadi. Karena konferensi tentang subjek ini semakin sering diadakan di Eropa dan secara global, penerjemah harus memahami dengan baik terminologi khusus. Subbagian berikut memberikan detail tentang petunjuk yang digunakan untuk menghasilkan setiap aktivitas, beserta waktu yang dibutuhkan oleh Ray untuk pembuatannya, dan durasinya. Demikian pula, fitur spesifik, tujuan utama, dan elemen gamifikasi yang terlibat dijelaskan. Gambar 7.1 menunjukkan pratinjau dari empat GA yang diuraikan di bawah ini.



Gambar 7.1 Pratinjau dari empat aktivitas gamifikasi yang dihasilkan AI

GA1: GreenGaps—Isi Masa Depan

GA1 adalah aktivitas akses terbuka yang terdiri dari enam teks (tiga dalam bahasa Inggris dan tiga dalam bahasa Spanyol) dengan beberapa istilah yang dihilangkan. Istilah yang hilang ditampilkan dalam daftar acak di dalam kotak di sebelah teks. Peserta harus membaca teks dan mengisi celah menggunakan terminologi khusus domain yang benar. Untuk melakukan ini dengan sukses, mereka perlu mempertimbangkan struktur tata bahasa dan makna istilah tersebut. Setiap teks harus diselesaikan dalam batas waktu 2 menit.

Tujuan GA1 adalah untuk memungkinkan penerjemah mempraktikkan terminologi kontekstual dalam bahasa Inggris dan Spanyol dari domain khusus energi terbarukan. Secara bersamaan, mereka akan membaca teks pendek di bidang ini dan melatih kemampuan berpikir cepat dan pemahaman bacaan mereka. Tiga elemen penting dalam pembuatan GA1 secara otomatis tercantum di bawah ini:

- Prompt per teks: (1) energi terbarukan dan keberlanjutan, (2) energi terbarukan dan keberlanjutan, (3) berbagai jenis energi terbarukan yang ada, (4) berbagai jenis energi terbarukan yang ada, (5) energi terbarukan dan lingkungan, dan (6) energi terbarukan dan lingkungan.
- Waktu pembuatan aktivitas: 30 detik.
- Durasi aktivitas: 12 menit.

Menurut klasifikasi piramida yang disusun oleh Alcaide-Martínez dan Tallefer, elemen gamifikasi yang telah disematkan dalam aktivitas ini adalah sebagai berikut:

- Dinamika—batasan, emosi, dan kemajuan, karena pengguna akan memiliki batas waktu untuk mengisi setiap teks, yang akan meningkatkan adrenalin dan konsentrasi mereka. Kotak di sudut atas menampilkan kemajuan mereka, menunjukkan jumlah istilah yang digunakan dan nomor teks yang mereka selesaikan.
- Mekanika—tantangan, peluang, kompetisi, umpan balik, dan hadiah. Peserta harus menyelesaikan latihan dalam waktu yang diberikan dengan sebanyak mungkin jawaban yang benar. Mereka dapat mencoba setiap teks beberapa kali dalam batas waktu untuk mendapatkan posisi yang baik dalam peringkat. Poin diberikan untuk setiap istilah yang benar, memberikan umpan balik langsung.
- Komponen—pencapaian, papan peringkat, poin, dan grafik sosial. Pengguna harus mengisi setiap teks dengan cara yang koheren. Mereka yang memperoleh skor tertinggi dan menggunakan istilah yang paling tepat akan berada di peringkat teratas papan peringkat yang dapat diakses publik.

GA2: Kartu Memori Green Match

GA2 adalah aktivitas akses terbuka yang terdiri dari 12 pasang kartu, masing-masing menampilkan terminologi energi terbarukan dalam bahasa Inggris dan Spanyol. Peserta harus membalik 24 kartu untuk mencocokkan pasangan istilah yang sesuai. Mereka akan memiliki waktu 10 menit. Sambil meningkatkan keterampilan memori dan memori jangka pendek visual mereka, tujuan utama GA2 adalah agar penerjemah mengaitkan istilah dengan terjemahan yang setara dalam kombinasi Inggris-Spanyol/Spanyol-Inggris. Melalui elemen gamifikasi, penerjemah diharapkan dapat menyimpan istilah-istilah tersebut dalam memori jangka panjang mereka. Tiga elemen kunci dalam pembuatan otomatis GA2 adalah sebagai berikut:

- Perintah: membuat kartu yang berisi istilah multi-kata Inggris-Spanyol dari domain khusus energi terbarukan.
- Waktu pembuatan aktivitas: 4 detik.
- Durasi aktivitas: 10 menit.

Berdasarkan piramida elemen Alcaide-Martínez dan Taillefer, GA2 memiliki elemen-elemen seperti permainan berikut:

- Dinamika—batasan, emosi, dan perkembangan, karena peserta memiliki batas waktu untuk mencocokkan semua pasangan. Batasan ini akan merangsang rasa ingin tahu mereka, menarik perhatian dan motivasi mereka, karena mereka tidak dapat melanjutkan hingga berhasil mencocokkan pasangan yang sesuai.
- Mekanika—tantangan, peluang, kompetisi, umpan balik, dan hadiah. Pengguna akan ditantang untuk mencocokkan 24 istilah khusus domain untuk membentuk pasangan dwibahasa. Tidak ada batasan jumlah percobaan, dan mereka akan menerima poin untuk setiap pasangan yang dicocokkan dengan benar. Semakin cepat pasangan dicocokkan, semakin tinggi peringkat pemain dalam kompetisi.
- Komponen—pencapaian, papan peringkat, poin, dan grafik sosial. Pengguna akan mendapatkan poin untuk setiap pasangan yang dicocokkan dengan benar, dan semakin akurat mereka mencocokkan pasangan pada percobaan pertama, semakin tinggi peringkat mereka di papan peringkat.

GA3: Roda Kosakata Ekologi

GA3 adalah aktivitas akses terbuka yang menampilkan roulette kata dengan 24 huruf. Peserta harus membaca definisi bahasa Inggris dan mencoba menebak istilah bahasa Inggris yang sesuai. Mereka akan diberikan petunjuk tambahan: huruf pertama dari istilah tersebut. Setiap huruf memberikan waktu 30 detik untuk menebak, dengan hanya satu kesempatan yang diizinkan per huruf. Namun, peserta dapat memilih untuk melewati satu huruf dan kembali ke huruf tersebut nanti. Tujuan utama dari aktivitas ini adalah aktivasi terminologi khusus domain dan peningkatan keterampilan reaksi cepat. Hal ini juga dimaksudkan untuk membiasakan penerjemah dengan terminologi domain ini melalui pembacaan definisi. Pembuatan GA3 secara otomatis bergantung pada tiga elemen penting:

- Prompt: energi terbarukan, keberlanjutan, dan lingkungan.
- Waktu pembuatan aktivitas: 15 detik.
- Durasi aktivitas: 12 menit.

Berdasarkan kategorisasi Alcaide-Martínez dan Taillefer, GA3 mencakup elemen gamifikasi berikut:

- Dinamika—batasan, emosi, dan kemajuan. Peserta menghadapi batas waktu per huruf. Selain itu, mereka akan menyadari kemajuan mereka melalui warna huruf pada roda roulette, yang memicu emosi seperti motivasi dan keterlibatan.
- Mekanika—tantangan, peluang, kompetisi, umpan balik, dan hadiah. Peserta hanya memiliki satu kesempatan per huruf, meskipun mereka dapat memilih untuk melompati ke huruf lain. Ini menambah tantangan, karena poin hanya diberikan ketika

mereka menulis istilah dengan benar. Setelah setiap percobaan, mereka akan menerima umpan balik.

- Komponen—pencapaian, papan peringkat, level, poin, misi, dan grafik sosial. Pengguna memiliki misi untuk menebak semua kata dengan benar untuk melatih terminologi khusus domain dan mengamankan posisi teratas di papan peringkat, yang dapat dilihat oleh seluruh komunitas Educaplay. Setiap huruf mewakili level yang harus diselesaikan, dan poin diberikan untuk setiap jawaban yang benar.

GA4: EcoLingo Unscramble

GA4 adalah aktivitas akses terbuka yang terdiri dari sepuluh pasang kalimat dalam kombinasi bahasa Inggris–Spanyol. Setiap layar aktivitas akan menampilkan istilah-istilah yang membentuk kalimat bahasa Inggris dan Spanyol yang dicampur bersama. Peserta harus terlebih dahulu menyusun kalimat bahasa Inggris, diikuti oleh terjemahan bahasa Spanyol yang setara. Untuk melakukannya, mereka akan mengklik masing-masing istilah. Setiap pasang kalimat harus diurutkan dalam waktu 80 detik. Meskipun para penerjemah bersenang-senang mencoba menyusun kalimat, tujuan utamanya adalah revisi terminologi khusus yang dikontekstualisasikan dalam kalimat dalam pasangan bahasa Inggris–Spanyol. Melalui aktivitas ini, mereka juga dapat melatih keterampilan terjemahan langsung. Pembuatan GA4 secara otomatis melibatkan tiga elemen penting:

- Petunjuk: buat kalimat dalam bahasa Inggris yang berisi terminologi yang relevan dari domain khusus energi terbarukan dan keberlanjutan. Sertakan terjemahan bahasa Spanyol dari kalimat tersebut.
- Waktu pembuatan aktivitas: 4 detik.
- Durasi aktivitas: 13,3 menit.

Sesuai dengan klasifikasi piramidal Alcaide-Martínez dan Taillefer, GA4 menghadirkan elemen-elemen seperti permainan berikut:

- Dinamika—batasan, emosi, dan perkembangan. Batas waktu akan mempertajam fokus, keterlibatan, dan partisipasi pengguna. Mereka hanya dapat beralih ke kalimat berikutnya setelah mereka menyusunnya dengan benar atau ketika waktu habis.
- Mekanika—tantangan, peluang, kompetisi, umpan balik, dan hadiah. Pengguna dapat mengklik setiap kata sebanyak yang dibutuhkan dalam batas waktu. Setelah setiap klik, mereka akan menerima umpan balik tentang apakah kata tersebut diurutkan dengan benar. Poin diberikan untuk setiap kata yang diurutkan dengan benar, dengan poin lebih banyak diberikan untuk mendapatkan urutan yang benar pada percobaan pertama. Ini meningkatkan peluang mereka untuk mencapai skor keseluruhan yang lebih tinggi.
- Komponen—pencapaian, papan peringkat, level, poin, dan grafik sosial. Pengguna harus mencetak poin sebanyak mungkin untuk setiap pasangan kalimat. Dengan cara ini, mereka akan mencapai puncak papan peringkat aktivitas. Setiap pasangan kalimat merupakan satu level, sehingga total ada 10 level.

Profil Sosio-Demografis Sampel Partisipan

Meskipun GA yang dihasilkan AI dapat sangat berguna bagi penerjemah dan pembelajar bahasa asing, bab ini secara khusus mengeksplorasi penerapannya dalam fase pelatihan sebelum penugasan penerjemah profesional dan calon penerjemah. Dengan demikian, sampel untuk pengajaran ini terdiri dari dua kelompok kecil yang terkontrol: satu kelompok yang terdiri dari dua calon penerjemah dan kelompok lain yang terdiri dari dua penerjemah profesional. Pengajaran ini dilakukan secara langsung di Universitas Malaga.

Oleh karena itu, partisipan mahasiswa terdaftar di institusi ini, dan partisipan profesional tinggal di kota Malaga pada saat pengajaran. Ukuran sampel yang kecil dalam bab ini mencerminkan sifat pendahuluan dari studi percontohan, yang bertujuan untuk menilai efektivitas dan validitas metodologi yang diikuti. Seperti yang ditunjukkan pada Bagian 7.4, hasilnya meyakinkan dan konsisten. Oleh karena itu, salah satu arah pengajaran potensial dari bab ini adalah melakukan studi lanjutan dengan sampel penerjemah profesional dan penerjemah magang yang lebih besar untuk lebih memvalidasi temuan ini. Pada bagian kedua kuesioner persepsi pengguna anonim, data sosiodemografis dikumpulkan untuk mengkarakterisasi sampel. Gambaran umum data ini disajikan pada Tabel 7.1.

Tabel 7.1 Karakteristik sosiodemografis sampel penerjemah yang berpartisipasi

Data sosial-demografis	Penerjemah profesional dan penerjemah magang		
Usia	22 tahun	41 tahun	54 tahun
	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)
Jenis kelamin	Perempuan		
	4 (100%)		
Status saat ini sebagai penerjemah	Penerjemah mahasiswa		Penerjemah profesional
	2 (50%)		2 (50%)
	Tingkat pendidikan		Lama pengalaman
	Tahun akademik keempat dari Gelar Sarjana dalam Penerjemahan dan Interpretasi		Kurang dari 5 tahun 15 hingga 20 tahun
	2 (100%)		1 (50%) 1 (50%)
Bahasa ibu	Spanyol		Italia
	3 (75%)		1 (25%)
Tingkat kemampuan bahasa Inggris (CEFR)	C1 (Lanjutan)		C2 (Penguasaan atau Kemahiran)
	1 (25%)		3 (75%)

Prosedur dan Fase Percobaan

Percobaan dilakukan di ruangan yang telah ditentukan di Institut Pengajaran Teknologi Bahasa Multibahasa di Universitas Malaga. Ruangan tersebut dilengkapi dengan komputer desktop yang telah diinstal perangkat lunak Camtasia. Dikembangkan oleh TechSmith, Camtasia mengintegrasikan serangkaian program yang telah kami gunakan untuk merekam ekspresi wajah peserta melalui webcam dan aktivitas mereka di layar. Selain itu, ruangan yang

dipilih menyediakan kondisi pencahayaan yang optimal dan dinding latar belakang putih untuk menghindari gangguan visual selama perekaman wajah.

Setelah menyiapkan ruangan, kami merekrut penerjemah melalui email hingga kami memiliki dua kelompok kontrol kecil. Selanjutnya, kami menetapkan hari dan slot waktu yang berbeda untuk setiap peserta untuk percobaan. Percobaan dilakukan dalam sesi satu jam dengan setiap peserta. Sebelum memulai percobaan, kami menyesuaikan kamera, layar, dan kursi meja untuk memastikan perekaman wajah yang akurat dan untuk memaksimalkan kenyamanan peserta. Percobaan dibagi menjadi tiga fase, seperti yang diuraikan di bawah ini:

- **Pendahuluan (5 menit):** Peserta diberi tahu secara singkat bahwa mereka akan terlibat dalam simulasi persiapan untuk tugas penerjemahan khusus. Untuk tujuan persiapan terminologi khusus bidang, dijelaskan bahwa mereka akan menggunakan empat jenis GA yang berbeda. Selain itu, setiap peserta diberi kode alfanumerik acak, untuk menjaga anonimitas dan privasi data.
- **Fase simulasi persiapan (47.3 menit):** Penerjemah diharuskan mengakses setiap GA, memperkenalkan kode yang diberikan kepada mereka, dan memulai aktivitas. Untuk memastikan akses mudah ke GA, hyperlink disematkan dalam presentasi PowerPoint, dengan setiap tautan dikaitkan dengan halaman sampul latihan masing-masing. Sebelum memulai setiap aktivitas, mereka diberi penjelasan singkat tentang isi dan strukturnya. Peserta memiliki batas waktu untuk setiap aktivitas, meskipun mereka dapat menyelesaikannya lebih awal. Kami merekam wajah dan layar mereka selama setiap aktivitas, sehingga menghasilkan total empat rekaman per peserta.
- **Kuesioner persepsi pengguna (10 menit):** Peserta diminta untuk mengisi kuesioner anonim melalui Google Forms. Tujuan kuesioner ini adalah untuk mengumpulkan beberapa data sosio-demografis peserta dan wawasan mereka tentang GA yang dihasilkan AI. Dengan demikian, kuesioner terdiri dari tiga bagian. Bagian pertama mencakup deskripsi struktur dan ruang lingkupnya serta meminta persetujuan peserta. Bagian kedua mengumpulkan data sosio-demografis yang disajikan dalam Tabel 7.1. Terakhir, bagian ketiga berisi pertanyaan spesifik tentang gamifikasi dan GA. Secara khusus, kuesioner terdiri dari jenis pertanyaan berikut: pertanyaan pilihan ganda dengan beberapa kemungkinan jawaban (Pertanyaan 1), pertanyaan ya/tidak (Pertanyaan 2 dan 3), pertanyaan skala Likert (Pertanyaan 4, 5, dan 8), pertanyaan pilihan ganda dengan satu kemungkinan jawaban (Pertanyaan 6), dan pertanyaan terbuka (Pertanyaan 7).

Aplikasi Paket Fast Facial Emotion Monitoring (FFEM)

Setelah merekam video semua peserta, kami memisahkan trek rekaman wajah dari trek rekaman layar, sehingga menghasilkan total delapan video per peserta. Video-video ini kemudian diorganisir ke dalam folder individual untuk setiap peserta. Setelah menyiapkan materi, kami memilih untuk menerapkan paket *Fast Facial Emotion Monitoring* (FFEM) untuk pemrosesan video dan pelaksanaan FER. Oleh karena itu, paket tersebut diinstal dalam lingkungan Python menggunakan perintah *pip install FFEM*.

Kami memilih metode pemrosesan ini karena FFEM adalah paket akses terbuka yang menggunakan algoritma dan teknik mutakhir untuk identifikasi dan klasifikasi emosi berdasarkan ekspresi wajah. Selain itu, ia memiliki antarmuka yang mudah dan ramah pengguna, menyederhanakan proses pelaksanaan FER. Keuntungan lebih lanjut dari penerapan paket ini adalah akurasi tinggi dari sistem DeepFace, yang mencapai tingkat keberhasilan 97% dalam FER. Selain itu, sistem ini bekerja secara efektif selama wajah terlihat sepenuhnya, memungkinkan variasi sudut wajah atau penggunaan kacamata tanpa mengorbankan akurasi. Aspek kunci lain dari paket ini adalah penggunaan bahasa pemrograman Python.

Di sini kami merinci sistem yang terlibat dan langkah-langkah yang dijalankan paket ini untuk memproses video dan melaksanakan tugas FER: setelah video masukan diunggah, video tersebut dibagi menjadi bingkai-bingkai individual. Setiap bingkai kemudian diproses menggunakan pustaka visi komputer MediaPipe untuk deteksi wajah. Setelah itu, sistem DeepFace diterapkan untuk mengenali emosi pada wajah yang terdeteksi. Selanjutnya, pustaka visi komputer OpenCV digunakan untuk memetakan setiap emosi yang ditentukan ke bingkai video yang sesuai. Proses ini kemudian diulang, menghasilkan video keluaran di mana emosi yang diekspresikan oleh individu terlihat di setiap bingkai video.

Untuk mengimplementasikan paket tersebut, kami menjalankan fungsi *MonitorEmotion_From_Video*, yang menggunakan *FaceEmotion_Detection()* sebagai kelas utamanya. Kelas ini, pada gilirannya, mengintegrasikan DeepFace dan MediaPipe untuk deteksi wajah dan pengenalan emosi. Dengan demikian, kami memperoleh hasil dalam dua format: pertama, sebagai video keluaran yang menunjukkan emosi yang tercermin di bagian atas wajah peserta untuk setiap frame, dan kedua, sebagai file TXT yang mencantumkan emosi yang dikenali di setiap frame video untuk setiap peserta selama perekaman video GA. Terakhir, daftar ini diekspor ke Excel untuk pemeriksaan, memungkinkan kami untuk mengukur frekuensi setiap emosi dan menghitung persentase kemunculan emosi untuk setiap peserta dan aktivitas.

7.4 PEMERIKSAAN HASIL PENERAPAN FFEM DAN PERSEPSI PENGGUNA

Bagian ini berfokus pada pemeriksaan temuan yang berasal dari penerapan paket FFEM dan pengisian kuesioner oleh peserta. Selanjutnya, penyebab, implikasi, dan korelasi antara variabel yang terlibat diperiksa. Hasil yang disajikan di sini merupakan temuan awal karena ukuran sampel yang kecil dalam studi percontohan ini. Meskipun demikian, hasilnya cukup menjanjikan untuk menarik kesimpulan sementara yang dirinci dalam subbagian berikut.

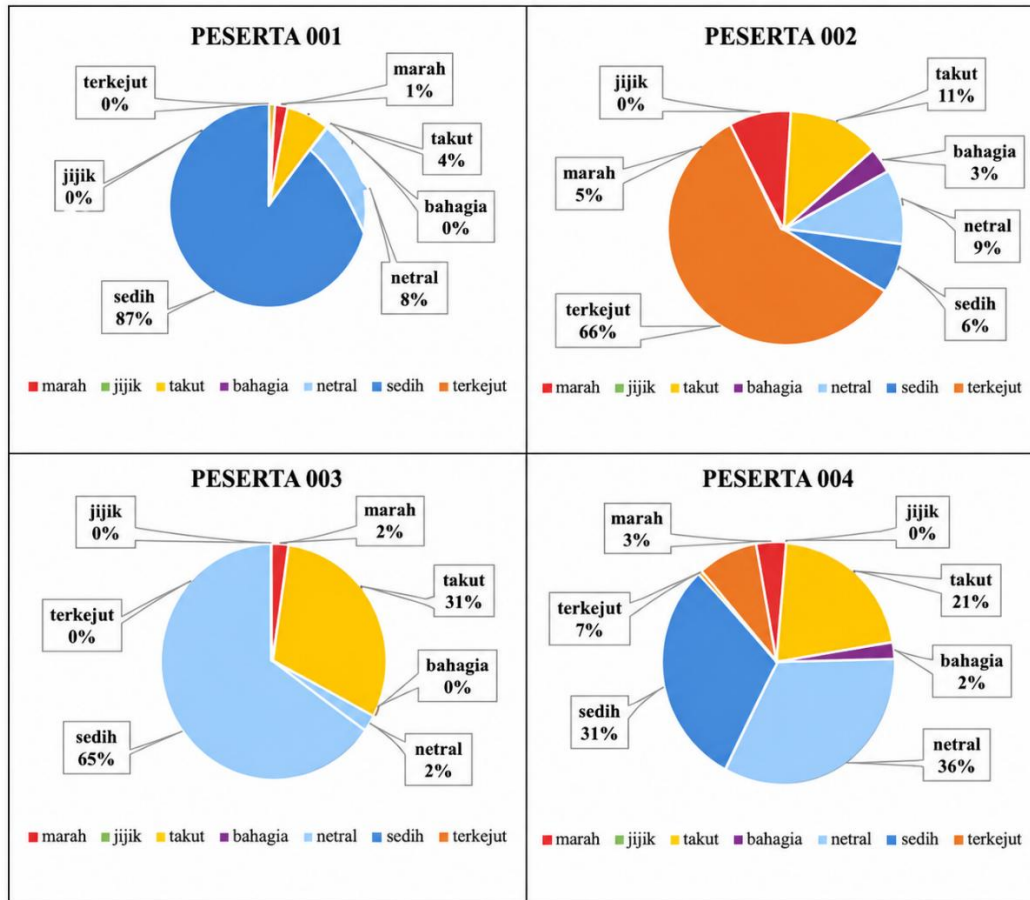
Hasil Pemantauan Emosi Wajah Cepat

Selama percobaan kami, penerjemah yang berpartisipasi terutama mengekspresikan tiga dari tujuh emosi universal: kesedihan, kejutan, dan netralitas. Kesedihan adalah emosi yang paling sering diamati, terjadi pada 86,93% waktu percobaan Peserta 001 dan 65,39% pada Peserta 003. Kejutan sebagian besar diekspresikan oleh Peserta 002, yang mencakup 65,75% dari percobaannya, sedangkan netralitas muncul pada 36,05% dari Peserta 004.

Selanjutnya, rasa takut cukup menonjol, diungkapkan oleh Partisipan 003 dalam 30,98% waktu percobaan dan oleh Partisipan 004 dalam 20,92% waktu percobaan.

Gambar 7.2 menyajikan persentase spesifik dari respons emosional setiap partisipan sepanjang percobaan, yang melibatkan pelaksanaan empat GA sebagai metode pelatihan untuk akuisisi terminologi dalam domain khusus energi terbarukan. Mengingat persentase kemunculan emosi yang terdeteksi oleh setiap partisipan, kami telah mengamati serangkaian korelasi yang perlu disebutkan. Berdasarkan skor dari GA, seperti yang tercermin dalam papan peringkat yang dihasilkan oleh Educaplay, Partisipan 002 (mahasiswa penerjemah) mencapai skor tertinggi dan, akibatnya, tingkat keberhasilan tertinggi di keempat GA. Selain itu, partisipan ini menyelesaikan tugas dalam waktu yang lebih singkat daripada partisipan lainnya, kecuali dalam kasus GA4. Data ini berkaitan dengan fakta bahwa emosi dominan yang diidentifikasi selama percobaan Partisipan 002 adalah kejutan, yang merupakan emosi positif menurut klasifikasi Naga. Interaksi antara ketiga jenis data ini, dikombinasikan dengan tanggapan dalam kuesioner Partisipan 002, memungkinkan kita untuk menyimpulkan bahwa pengguna ini termotivasi dan dilatih secara efektif dalam terminologi khusus domain.

Sebaliknya, baik Partisipan 001 (mahasiswa penerjemah) dan Partisipan 003 (penerjemah profesional) memperoleh skor lebih rendah di GA1 dan membutuhkan waktu lebih lama daripada partisipan lain untuk menyelesaikan GA2, GA3, dan GA4. Partisipan 001 dan 003 mungkin menganggap aktivitas tersebut sebagai tugas yang sulit. Hal ini jelas dari keadaan bahwa emosi yang paling sering diungkapkan oleh para partisipan ini adalah kesedihan. Dengan latar belakang ini, ekspresi kesedihan kemungkinan besar tidak mencerminkan keadaan emosional sedih atau perasaan negatif, melainkan tanda konsentrasi dan keterlibatan yang mendalam dengan tugas tersebut, karena mereka berusaha menyelesaikannya dengan cara yang paling sukses.



Gambar 7.2 Persentase kemunculan tujuh emosi utama yang diungkapkan oleh para penerjemah selama percobaan

Sistem DeepFace mendeteksi emosi sedih atau bahkan takut karena peserta mengerutkan kening, membuat ekspresi serius, dan terkadang menunduk ke keyboard ketika mereka harus mengetik suatu istilah. Terlepas dari itu, dalam bidang semantik ekspresi wajah, Darwin adalah salah satu sarjana pertama yang mengaitkan mengerutkan kening dengan konsep hambatan atau kesulitan dalam melaksanakan suatu tugas. Sejalan dengan pendekatan ini, kami tidak menafsirkan emosi sedih atau takut sebagai reaksi negatif terhadap gamifikasi, tetapi sebagai respons terhadap tantangan yang meningkatkan tingkat fokus. Dalam hal ini, peningkatan konsentrasi adalah tujuan utama gamifikasi, yang memungkinkan kami untuk menyatakan bahwa metodologi ini telah efektif. Hal ini didukung oleh persepsi pengguna yang berpartisipasi, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 7.3. Dalam konteks yang sama, Partisipan 004 (penerjemah profesional) membagi persentase kemunculan tertingginya antara netralitas (36,05%), kesedihan (30,79%), dan ketakutan (20,92%), yang dibenarkan oleh mikro-ekspresi wajah yang disampaikan (misalnya, mengerutkan kening, bibir mengerucut, mata menyipit).

Terlepas dari tingkat akurasi yang tinggi dari sistem DeepFace, sangat penting untuk mempertimbangkan kekurangan penting ketika menafsirkan hasil pengajaran ini. Secara khusus, sistem ini kesulitan untuk mendeteksi ekspresi kebahagiaan, karena hal ini akan membutuhkan partisipan untuk sering tersenyum. Ini tidak biasa ketika penerjemah sedang mempersiapkan tugas dan mencoba menghafal terminologi spesifik domain yang kompleks,

bahkan jika mereka melakukannya melalui metodologi yang menyenangkan. Oleh karena itu, logis bahwa persentase kemunculan keseluruhan emosi ini sangat rendah di antara semua partisipan (masing-masing 0,02%, 3,25%, 0,14%, dan 1,69%). Sementara itu, temuan yang luar biasa adalah bahwa emosi negatif berupa rasa jijik hampir tidak diungkapkan oleh para peserta, dengan persentase kemunculan yang dibulatkan menjadi 0%. Demikian pula, emosi marah mencatat tingkat kemunculan yang sangat rendah di antara semua peserta (masing-masing 0,67%, 5,05%, 2,01%, dan 3,02%).

Tabel 7.2 menampilkan jumlah kemunculan dan persentase kemunculan setiap emosi untuk setiap GA per peserta selama seluruh percobaan. Jumlah total kemunculan dan persentasenya untuk keempat GA per peserta juga ditampilkan.

Tabel 7.2 Jumlah kemunculan dan persentase kejadian setiap emosi per aktivitas dan peserta

Partisipan	Emosi	GA1	%	GA2	%	GA3	%	GA4	%	Total	%
Partisipan 001	marah	131	0.52	80	1.13	175	0.89	59	0.39	445	0.67
	jijik	0	0	0	0	10	0.05	18	0.12	28	0.04
	takut	659	2.64	64	0.90	922	4.71	1045	6.99	2690	4.04
	bahagia	0	0	5	0.07	4	0.02	3	0.02	12	0.02
	netralitas	1102	4.41	517	7.28	2569	13.13	1165	7.80	5353	8.04
	sedih	23042	92.16	6427	90.52	15860	81.09	12570	84.12	57899	86.93
	terkejut	67	0.27	7	0.10	19	0.10	83	0.56	176	0.26
	Total emosi	Total GA1		Total GA2		Total GA3		Total GA4		Total GA	
		25001 (100%)		7100 (100%)		19559 (100%)		14943 (100%)		66603 (100%)	
Partisipan 002	Emosi	GA1	%	GA2	%	GA3	%	GA4	%	Total	%
	marah	454	2.22	473	7.86	1532	8.82	414	3.18	2873	5.05
	jijik	0	0	0	0	9	0.05	0	0	9	0.02
	takut	2466	12.06	233	3.87	2470	14.23	735	5.65	5904	10.39
	bahagia	348	1.70	346	5.75	544	3.13	610	4.69	1848	3.25
	netralitas	2223	10.87	152	2.53	2482	14.29	471	3.62	5328	9.37
	sedih	838	4.10	87	1.45	2322	13.37	256	1.97	3503	6.16
	terkejut	14116	69.04	4725	78.54	8004	46.10	10526	80.89	37371	65.75
	Total emosi	Total GA1		Total GA2		Total GA3		Total GA4		Total GA	
		20445 (100%)		6016 (100%)		17363 (100%)		13012 (100%)		56836 (100%)	

Tabel 7.2 (Lanjutan)

Partisipan 003	Emosi	GA1	%	GA2	%	GA3	%	GA4	%	Total	%
	marah	14	0.10	21	0.27	274	1.66	798	4.60	1107	2.01
	jijik	0	0	3	0.04	5	0.03	0	0	8	0.01
	takut	2932	21.88	657	8.49	6031	36.46	7431	42.81	17051	30.98
	bahagia	1	0.01	38	0.49	36	0.22	0	0	75	0.14
	netralitas	199	1.48	163	2.11	366	2.21	42	0.24	770	1.40
	sedih	10256	76.53	6852	88.53	9820	59.36	9066	52.23	35994	65.39
	terkejut	0	0	6	0.08	10	0.06	22	0.13	38	0.07
	Total emosi	Total GA1		Total GA2		Total GA3		Total GA4		Total GA	
		13402 (100%)		7740 (100%)		16542 (100%)		17359 (100%)		55043 (100%)	
Partisipan 004	Emosi	GA1	%	GA2	%	GA3	%	GA4	%	Total	%
	marah	1025	4.44	11	2.28	399	2.87	199	1.20	1634	3.02
	jijik	11	0.05	0	0	0	0	31	0.19	42	0.08
	takut	4226	18.29	21	4.35	3592	25.82	3489	20.97	11328	20.92
	bahagia	376	1.63	0	0	279	2.01	259	1.56	914	1.69
	netralitas	8237	35.64	217	44.93	4806	34.54	6258	37.60	19518	36.05
	sedih	7435	32.17	234	48.45	3684	26.48	5317	31.95	16670	30.79
	terkejut	1799	7.78	0	0	1154	8.29	1089	6.54	4042	7.46
	Total emosi	Total GA1		Total GA2		Total GA3		Total GA4		Total GA	
		23109 (100%)		483 (100%)		13914 (100%)		16642 (100%)		54148 (100%)	

Hasil Kuesioner Persepsi Pengguna

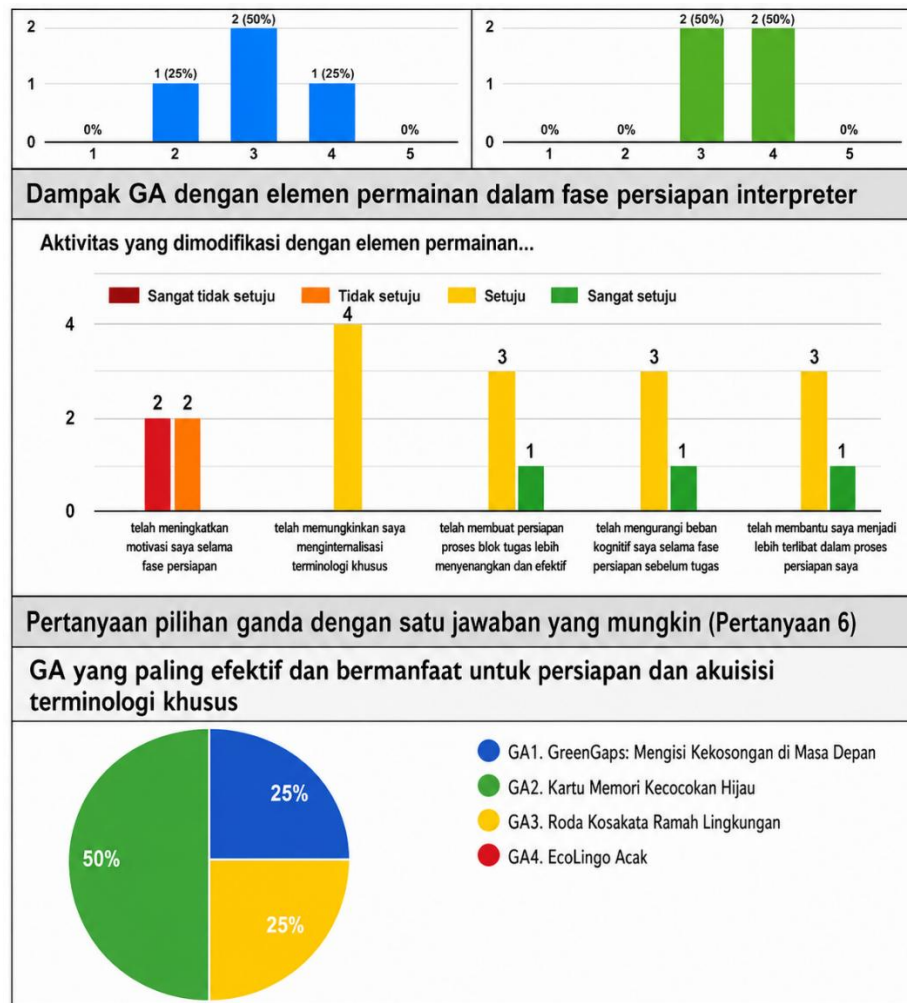
Melalui pertanyaan 1, kami memastikan bagaimana kamus dwibahasa daring terus menjadi sumber daya pilihan bagi penerjemah profesional dan mahasiswa. Mengikuti argumen Alcaide-Martínez dan Corpas Pastor, penggunaan kamus ini biasanya mengarah pada pembuatan daftar dan glosarium dwibahasa oleh penerjemah. Namun, sumber daya ini gagal memenuhi kebutuhan yang ditimbulkan oleh era teknologi saat ini dan memerlukan pelaksanaan tugas yang memakan waktu. Sebagai tanggapan terhadap pertanyaan 2 dan 3, kedua kelompok penerjemah menyatakan bahwa mereka menganggap GA yang dihasilkan AI sebagai metode yang efektif untuk mempersiapkan penugasan. Mereka menyatakan keinginan untuk memasukkan aktivitas ini ke dalam alur kerja mereka untuk memperoleh terminologi dalam topik khusus dan non-khusus. Temuan ini sejalan dengan temuan yang disajikan dalam hal AI oleh Fantinuoli. Mereka juga mendukung wawasan tersebut dengan mempertimbangkan emosi yang dikenali pada peserta yang dijelaskan di bagian sebelumnya.

Dalam pertanyaan skala Likert (pertanyaan 4, 5, dan 8), peserta jarang memilih ujung bawah skala, menunjukkan evaluasi yang umumnya positif terhadap dampak GA. Terutama, pada pertanyaan 8, semua penerjemah menjawab dengan "setuju" atau "sangat setuju" untuk setiap pernyataan positif mengenai efek GA dalam fase persiapan (lihat Tabel 7.3).

Tabel 7.3 Hasil kuesioner persepsi pengguna

Kuesioner persepsi pengguna: Pertanyaan spesifik tentang aktivitas yang digamifikasi dan metodologi gamifikasi																																		
Pertanyaan pilihan ganda dengan beberapa jawaban yang mungkin (Pertanyaan 1)																																		
Alat dan sumber daya yang biasanya digunakan oleh penerjemah																																		
<table><thead><tr><th>Alat dan sumber daya</th><th>Jumlah</th><th>Persentase</th></tr></thead><tbody><tr><td>Kamus daring monolingual</td><td>1</td><td>25%</td></tr><tr><td>Kamus daring bilingual</td><td>4</td><td>100%</td></tr><tr><td>Ensiklopedia daring</td><td>0</td><td>0%</td></tr><tr><td>Korpus daring</td><td>2</td><td>50%</td></tr><tr><td>Kecerdasan Buatan dan Large...</td><td>1</td><td>25%</td></tr><tr><td>Basis data (Google Scholar, Sc...</td><td>1</td><td>25%</td></tr><tr><td>Korpus khusus pada bidang do...</td><td>1</td><td>25%</td></tr><tr><td>Teks paralel</td><td>2</td><td>50%</td></tr><tr><td>Catatan dan pena</td><td>2</td><td>50%</td></tr><tr><td>YouTube</td><td>1</td><td>25%</td></tr></tbody></table>		Alat dan sumber daya	Jumlah	Persentase	Kamus daring monolingual	1	25%	Kamus daring bilingual	4	100%	Ensiklopedia daring	0	0%	Korpus daring	2	50%	Kecerdasan Buatan dan Large...	1	25%	Basis data (Google Scholar, Sc...	1	25%	Korpus khusus pada bidang do...	1	25%	Teks paralel	2	50%	Catatan dan pena	2	50%	YouTube	1	25%
Alat dan sumber daya	Jumlah	Persentase																																
Kamus daring monolingual	1	25%																																
Kamus daring bilingual	4	100%																																
Ensiklopedia daring	0	0%																																
Korpus daring	2	50%																																
Kecerdasan Buatan dan Large...	1	25%																																
Basis data (Google Scholar, Sc...	1	25%																																
Korpus khusus pada bidang do...	1	25%																																
Teks paralel	2	50%																																
Catatan dan pena	2	50%																																
YouTube	1	25%																																
Pertanyaan Ya/Tidak (Pertanyaan 2 dan 3)																																		
Efektivitas GA sebagai metode persiapan	Penerapan GA untuk persiapan terminologi																																	
100% ● Ya ● Tidak	100% ● Ya ● Tidak																																	
Pertanyaan skala Likert (Pertanyaan 4, 5, dan 8)																																		
Kontribusi GA dalam akuisisi terminologi spesifik bidang mereka	Efektivitas GA dalam mengurangi tingkat stres selama fase persiapan penerjemah																																	

Tabel 7.3 (Lanjutan)



Statistik penting terkait tingkat stres tinggi yang biasanya dihadapi penerjemah selama tahap persiapan tercermin dalam tanggapan terhadap pertanyaan 5. Ketika ditanya sejauh mana mereka percaya GA dapat mengurangi stres mereka selama persiapan tugas, setengah dari penerjemah menilai persetujuan mereka pada level 4, sementara setengah lainnya memilih level 3 pada skala lima poin.

Dengan demikian, tanggapan ini membuktikan bahwa emosi kesedihan yang paling banyak terdeteksi pada Partisipan 001 dan 003 hanyalah hasil dari konsentrasi dan bukan indikasi ketidakpuasan terhadap metodologi gamifikasi. Hasil tersebut konsisten dengan hasil yang diperoleh oleh Alcalde Peñalver dan Santamaría Urbieta dan Corpas Pastor dan Alcaide-Martínez dalam karya mereka yang menerapkan gamifikasi pada pengajaran-pembelajaran terminologi khusus domain dalam kursus penerjemahan khusus.

Terakhir, menurut pertanyaan 6, GA yang dianggap paling efektif dan bermanfaat untuk persiapan dan penguasaan terminologi khusus di bidang energi terbarukan dan keberlanjutan adalah GA2. Terlebih lagi, data ini sangat signifikan karena dua peserta (Peserta 003 dan 004) yang memilih GA ini adalah penerjemah profesional dengan pengalaman kerja yang lebih besar daripada calon penerjemah (Peserta 001 dan 002). Melalui pertanyaan terbuka 7, para

penerjemah profesional menunjukkan bahwa GA2 membantu menghafal dan mencocokkan terminologi dalam bahasa Inggris dan Spanyol dengan juga memanfaatkan memori jangka pendek visual dengan kartu flash. Tabel 7.3 berisi hasil grafis yang diperoleh dari jawaban peserta untuk setiap pertanyaan.

7.5 KESIMPULAN PENERAPAN GAMIFIKASI BERBASIS AI

Bab ini memperkenalkan alat dan metodologi teknologi inovatif yang dirancang untuk memfasilitasi persiapan dan penghafalan terminologi khusus bidang. Meskipun fokus utamanya adalah pada penerjemah profesional dan peserta pelatihan, GA yang dihasilkan AI juga bermanfaat bagi penerjemah dan pembelajar bahasa asing. AI mentransformasi berbagai proses, alat, dan industri, dan juga merupakan tonggak penting dalam pengembangan platform gamifikasi. Integrasinya ke dalam platform ini menguntungkan tidak hanya di bidang akademis dan pengajaran, tetapi juga di dunia kerja.

Terlepas dari ukuran sampel yang kecil, efektivitas metodologi ini telah ditunjukkan dalam studi percontohan ini dari dua sudut pandang: data objektif yang diwakili oleh emosi yang sebagian besar diekspresikan oleh penerjemah yang berpartisipasi, dan data subjektif yang digambarkan oleh persepsi individu dari sampel. Berkat algoritma dan sistem yang diterapkan oleh paket FFEM untuk FER, kami mendeteksi bahwa dari tujuh emosi universal, sampel kami terutama menyampaikan tiga: kesedihan, kejutan, dan netralitas. Dalam bidang semantik ekspresi wajah, kami memeriksa makna sebenarnya dari emosi ini, mencapai kesimpulan bahwa gamifikasi berhasil karena mendorong konsentrasi, keterlibatan, dan motivasi peserta. Data ini memang didukung oleh jawaban para penerjemah dalam kuesioner.

Berdasarkan hasil awal yang dikumpulkan, kami menyatakan bahwa penggunaan GA yang dihasilkan AI merupakan alat yang tepat untuk penerjemah profesional dan calon penerjemah, memungkinkan mereka untuk berlatih dan menghafal terminologi dengan cepat, efisien, dan menyenangkan. Penerjemah juga tidak perlu menghabiskan banyak waktu untuk mempersiapkan materi, karena Educaplay membuat seluruh aktivitas dari perintah sederhana dalam hitungan detik. Dengan demikian, alat ini dapat sangat nyaman untuk meninjau terminologi sebelum sesi penerjemahan.

Sebagai langkah kerja di masa mendatang, kami bermaksud untuk menerapkan GA yang dihasilkan AI ini dengan kelompok kontrol yang lebih besar dari penerjemah profesional dan mahasiswa untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif secara numerik dan untuk mempelajari lebih banyak wawasan tentang metodologi ini. Kami juga akan melanjutkan pengajaran ini dengan berfokus pada variabel seperti pembangkitan emosi tertentu tergantung pada elemen gamifikasi yang terlibat dan variabel yang terkait dengan tatapan mata. Terakhir, kami bertujuan untuk membuat jenis GA lain dengan AI di Educaplay, serta di platform gamifikasi lain yang menggabungkan AI, untuk membandingkan hasilnya.

Lampiran I

Kuesioner Persepsi Pengguna

KUESIONER PERSEPSI PENGGUNA

Kuesioner persepsi pengguna

Yth. peserta,

Kuesioner ini dibagi menjadi dua bagian: (1) Data sosio-demografis, dan (2) Pertanyaan spesifik tentang aktivitas gamifikasi dan metodologi gamifikasi. Tujuan utamanya adalah untuk mengumpulkan kesan Anda terhadap penggunaan aktivitas gamifikasi sebagai metode persiapan, khususnya untuk penguasaan terminologi spesifik bidang, dalam rangka mengantisipasi penugasan di bidang spesialisasi.

Jawaban yang jujur dari Anda sangat kami hargai karena kuesioner ini bersifat anonim. Terima kasih atas partisipasi Anda.

martalcaide@uma.es [Ganti akun](#)

Tidak dibagikan

* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Dengan menjawab "Ya", saya menyetujui untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dan saya menyetujui bahwa jawaban saya akan digunakan untuk keperluan penelitian dan akademik. *

☐ Ya

Berikutnya

Halaman 1 dari 3

Hapus formulir

DATA SOSIO-DEMOGRAFIS

A. Identifikasi *

Jawaban Anda

B. Usia *

Jawaban Anda

C. Jenis Kelamin *

☐ Laki-laki

☐ Perempuan

☐ Lebih memilih tidak menjawab

☐ Lainnya: _____

D. Apa status Anda saat ini sebagai penerjemah: mahasiswa atau profesional? *

- ☐ Penerjemah mahasiswa
- ☐ Penerjemah profesional

D.1 Jika Anda memilih "Penerjemah mahasiswa" pada pertanyaan sebelumnya, mohon sebutkan jenjang pendidikan yang sedang Anda tempuh.

- ☐ Tahun keempat program Sarjana (S1) di bidang Penerjemahan dan Interpretasi
- ☐ Program Magister (S2) di bidang Penerjemahan dan Interpretasi
- ☐ Lainnya: _____

D.2 Jika Anda memilih "Penerjemah profesional" pada pertanyaan sebelumnya, mohon sebutkan lama pengalaman Anda dalam bidang profesi penerjemahan dengan memilih salah satu opsi berikut.

- ☐ Kurang dari 5 tahun
- ☐ 5 hingga 10 tahun
- ☐ 10 hingga 15 tahun
- ☐ 15 hingga 20 tahun
- ☐ Lebih dari 20 tahun

E. Pilih bahasa ibu Anda. *

- ☐ Spanyol
- ☐ Inggris
- ☐ Prancis
- ☐ Jerman
- ☐ Italia
- ☐ Arab
- ☐ Tionghoa
- ☐ Lainnya: _____

F. Indikasikan tingkat kemampuan bahasa Inggris Anda sesuai dengan Kerangka Acuan * Eropa untuk Bahasa (CEFR).

- ☐ B1 (Menengah)
- ☐ B2 (Atas Menengah)
- ☐ C1 (Mahir)
- ☐ C2 (Sangat Mahir)

[Kembali](#)

[Berikutnya](#)

Halaman 2 dari 3 [Hapus formulir](#)

**PERTANYAAN KHUSUS TENTANG AKTIVITAS GAMIFIKASI DAN
METODOLOGI GAMIFIKASI**

**1. Mohon sebutkan alat dan sumber daya berikut yang biasanya Anda gunakan *
selama tahap persiapan tugas penerjemahan.**

- ☐ Kamus daring monolingual
- ☐ Kamus daring bilingual
- ☐ Ensiklopedia daring
- ☐ Glosarium daring
- ☐ Kecerdasan Buatan dan Model Bahasa Besar (ChatGPT, Microsoft Copilot, Gemini, dll.)
- ☐ Basis data (Google Scholar, Scopus, Web of Science, Dialnet, dll.)
- ☐ Korpus khusus di bidang terkait
- ☐ Teks paralel
- ☐ Buku catatan dan pena
- ☐ Lainnya: _____

**2. Berdasarkan eksperimen ini, apakah Anda menilai aktivitas gamifikasi sebagai *
metode persiapan yang efektif pada tahap persiapan tugas penerjemahan?**

- ☐ Ya
- ☐ Tidak

**3. Apakah Anda akan mengintegrasikan aktivitas gamifikasi untuk mempersiapkan *
dan meningkatkan keterampilan terminologi dalam tugas penerjemahan profesional,
baik yang bersifat khusus maupun tidak khusus?**

- ☐ Ya
- ☐ Tidak

**4. Mohon tunjukkan sejauh mana aktivitas gamifikasi telah berkontribusi terhadap *
perolehan Anda atas terminologi spesifik bidang dalam bidang energi terbarukan
dan keberlanjutan.**

Tidak banyak 1 2 3 4 5 Sangat banyak

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**5. Mohon tentukan sejauh mana Anda yakin bahwa aktivitas gamifikasi dapat *
mengurangi tingkat stres Anda selama tahap persiapan penugasan.**

Tidak banyak 1 2 3 4 5 Sangat banyak

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**6. Aktivitas gamifikasi manakah yang menurut Anda paling efektif dan bermanfaat *
untuk mempersiapkan dan memperoleh terminologi spesifik bidang dalam bidang
energi terbarukan dan keberlanjutan untuk penugasan yang berfokus pada topik
ini? Mohon beri tanda (✓) pada pilihan yang sesuai.**

- ☐ GA1. GreenGaps: Isi Masa Depan
- ☐ GA2. Kartu Memori Hijau
- ☐ GA3. Roda Kosakata Eko
- ☐ GA4. EcoLingo Unscramble

7. Mohon berikan alasan untuk jawaban Anda pada pertanyaan sebelumnya. *

Jawaban Anda _____

8. Berikan penilaian sejauh mana Anda setuju dengan pernyataan berikut: *
Aktivitas gamifikasi dengan elemen seperti dalam permainan...

	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Setuju	Sangat setuju
telah meningkatkan motivasi saya selama tahap persiapan.	☐	☐	☐	☐
telah memungkinkan saya untuk menginternalisasi terminologi spesifik domain.	☐	☐	☐	☐
telah membuat proses persiapan saya sebelum tugas menjadi lebih menyenangkan dan efektif.	☐	☐	☐	☐
telah mengurangi beban kognitif saya selama tahap persiapan sebelum tugas di bidang spesialisasi.	☐	☐	☐	☐
telah membantu saya untuk lebih terlibat dalam proses persiapan saya.	☐	☐	☐	☐

[Kembali](#) [Kirim](#) Halaman 3 dari 3 [Hapus formulir](#)

BAB 8

PRAKTIK SIGHT-TERP VERSUS CHATGPT

8.1 TRANSFORMASI AI DALAM PELATIHAN PENERJEMAHAN LISAN

Dalam beberapa tahun terakhir, bidang penerjemahan lisan telah mengalami transformasi yang belum pernah terjadi sebelumnya karena kemajuan teknologi, khususnya dengan integrasi kecerdasan buatan (AI) dan model bahasa besar (LLM). Tidak seperti evolusi bertahap yang terlihat dalam penerjemahan, penerjemahan lisan telah menyaksikan pergeseran yang lebih mendadak dan berdampak, yang ditandai dengan munculnya sistem penerjemahan lisan otomatis dan alat pendukung berbasis AI:

Pergeseran paradigma teknologi yang telah kita alami dalam Penerjemahan dalam beberapa dekade terakhir [dapat dianggap] sebagai pergeseran yang dinamis, sedangkan pergeseran yang telah kita saksikan dalam beberapa waktu terakhir dalam Penerjemahan Lisan dapat dilihat... sebagai pergeseran yang eksplosif. Sementara Penerjemahan Berbantuan Komputer (CAT) dan Penyuntingan Pasca Penerjemahan Mesin (MTPE) telah secara diam-diam mengubah Penerjemahan sebagai sebuah profesi, dampak sebenarnya dari teknologi pada Penerjemahan Lisan lebih baru, tiba-tiba, dan dahsyat.

(Jiménez Serrano)

Dekade terakhir memang telah menyaksikan ledakan alat penerjemahan lisan berbantuan teknologi yang secara fundamental mengubah cara penerjemah lisan mempersiapkan, berlatih, dan menjalankan tugas mereka. Lompatan teknologi ini tidak hanya membentuk kembali keterampilan yang dibutuhkan penerjemah lisan tetapi juga mengubah sifat dasar penerjemahan lisan sebagai sebuah profesi, mendorongnya ke era otomatisasi dan kemampuan yang ditingkatkan oleh mesin.

Dalam konteks ini, alat seperti PracticeAI1 telah muncul, menyediakan jalan baru bagi penerjemah lisan untuk meningkatkan keterampilan mereka melalui materi latihan realistis yang dihasilkan oleh AI. Dalam hal ini, Sight-Terp Practice memungkinkan pengguna untuk menghasilkan pidato tentang berbagai topik dengan parameter yang dapat disesuaikan seperti bahasa, tingkat kesulitan, dan tujuan penggunaan, menjadikannya alat yang serbaguna untuk pelatihan penerjemahan lisan. Dengan menawarkan kemampuan pembangkitan suara menggunakan LLM dan sintesis suara neural, Sight-Terp Practice bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara praktik penerjemahan tradisional dan tuntutan lanskap profesional yang didorong oleh teknologi.

Dengan latar belakang ini, dalam bab ini kita mengeksplorasi efektivitas alat Pelatihan Penerjemahan Berbantuan Komputer (CAIT) Sight-Terp Practice dibandingkan dengan salah satu chatbot AI generatif paling populer (ChatGPT) dalam menghasilkan pidato dalam bahasa

Mandarin untuk pelatihan penerjemahan, khususnya berfokus pada penerapannya untuk penerjemahan berurutan (CI) dan penerjemahan simultan (SI).

Perbandingan ini bertujuan untuk menentukan alat mana yang menghasilkan teks yang lebih sesuai untuk pelatihan penerjemahan dalam hal akurasi linguistik, kelancaran, dan kualitas keseluruhan. Dengan memeriksa kekuatan dan keterbatasan masing-masing alat, kami berharap dapat memberikan wawasan tentang bagaimana AI dapat diintegrasikan ke dalam pelatihan penerjemah, meningkatkan baik kualitas persiapan maupun kemampuan adaptasi penerjemah terhadap alat teknologi baru.

Dalam hal ini, meskipun sudah ada riset yang luas yang mengajar kemungkinan ChatGPT untuk penerjemah dalam lingkungan pendidikan, masih terdapat sedikit pengajaran tentang potensinya untuk pelatihan penerjemahan lisan. Dengan latar belakang ini, sejauh pengetahuan kami, ini adalah studi pertama yang memeriksa kualitas pidato yang dihasilkan oleh ChatGPT dan PracticeAI untuk pelatihan penerjemahan lisan. Dengan bahasa Mandarin sebagai bahasa sumber.

Untuk tujuan ini, bab ini dibagi menjadi beberapa bagian berikut. Setelah fungsi utama Sight-Terp Practice dijelaskan di Bagian 8.2, metodologi pengajaran disajikan di Bagian 8.3. Di Bagian 8.4, perbandingan pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice dan ChatGPT disajikan, dengan fokus pada aspek-aspek seperti relevansi, konsistensi, dan keberadaan kesalahan kelancaran. Hasil ini diperiksa lebih lanjut di Bagian 8.5, menyoroti kekuatan dan kelemahan masing-masing alat dalam hal keterlibatan audiens, struktur, dan akurasi linguistik. Terakhir, bab ini diakhiri dengan evaluasi implikasi untuk pelatihan penerjemah (Bagian 8.6), menekankan bagaimana kedua alat tersebut dapat digunakan secara efektif tergantung pada kebutuhan spesifik sesi pelatihan.

8.2 SIGHT-TERP PRACTICE UNTUK PELATIHAN PENERJEMAHAN LISAN

Sight-Terp Practice adalah aplikasi berbasis web yang dirancang untuk menghasilkan materi latihan untuk pelatihan penerjemahan menggunakan model AI berbasis teks dan sintesis ucapan (teks-ke-ucapan [TTS], yang disediakan oleh layanan Microsoft Azure AI). Untuk tujuan ini, Sight-Terp Practice menawarkan serangkaian parameter yang dapat disesuaikan pengguna untuk membuat materi latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan individu. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan informasi tentang subjek, bahasa, tingkat kesulitan, dan jenis suara neural (misalnya, pria atau wanita). Kompleksitas ucapan dapat disesuaikan berdasarkan Indeks Kesulitan Ucapan (SDI), kerangka kerja yang mapan yang dikembangkan oleh Setton dan Dawrant. Dalam hal ini, SDI mengkategorikan pidato ke dalam enam tingkatan yang berbeda, dari “Sepele” hingga “Teknis”:

- “Sepele”—percakapan dengan kalimat-kalimat sederhana dan mendasar yang sangat mudah dipahami, melibatkan kompleksitas leksikal minimal.
- “Mudah”—konten yang bahkan siswa sekolah menengah dapat ikuti, pahami, dan diskusikan, sesuai dengan tingkat bahasa B1.
- “Sedang”—dirancang untuk audiens berpendidikan universitas tetapi dapat diakses oleh non-spesialis, dengan kalimat tingkat menengah atas.

- “Profesional”—ditujukan untuk para profesional di bidang pasar tertentu, di mana mahasiswa penerjemahan konferensi diharapkan telah memperoleh skema dan terminologi yang relevan.
- “Spesialisasi”—melibatkan pengetahuan dan terminologi teknis di luar keahlian lulusan universitas umum, menuntut persiapan khusus dari penerjemah.
- “Teknis”—ditujukan untuk para ahli, dengan penggunaan istilah-istilah teknis yang sangat rumit yang membutuhkan persiapan ekstensif bagi penerjemah yang tidak familiar dengan bidang tersebut.

Perbedaan ini memastikan bahwa peserta pelatihan penerjemahan dapat secara bertahap maju dari teks sederhana yang mudah dipahami ke konten teknis yang lebih canggih. Selain itu, pilihan pengguna terhadap tingkat kesulitan teks juga akan menentukan berbagai fitur seperti kepadatan ucapan, mulai dari rendah hingga tinggi, yang menunjukkan jumlah informasi baru per kalimat:

- Kepadatan rendah: Misalnya, satu kalimat dengan informasi kunci baru diikuti oleh beberapa kalimat dengan konten yang hampir berulang atau hampir dapat diprediksi.
- Kepadatan sedang: Satu kalimat memperkenalkan informasi kunci baru, diikuti oleh elaborasi yang mencakup fakta, angka, atau nama spesifik, dengan lebih sedikit pengulangan atau prediksi.
- Kepadatan tinggi: Hampir setiap kalimat mengandung informasi baru dengan prediktabilitas minimal dan frekuensi tinggi nama, istilah, angka, dan informasi spesifik yang terperinci di seluruh kalimat.

Untuk pembangkitan suara, Sight-Terp Practice juga menggunakan *Speech Synthesis Markup Language* (SSML), sebuah bahasa markup berbasis XML untuk mengontrol berbagai aspek keluaran suara dalam sistem konversi TTS. Dengan SSML, misalnya, dimungkinkan untuk menyesuaikan fitur-fitur seperti pengucapan, nada, kecepatan, dan volume dengan menggunakan elemen SSML, seperti < speak>, < voice>, < prosody>, < break>, < emphasis>, < say-as>, dan < phoneme>, yang memungkinkan pengguna untuk mengelola nuansa keluaran suara. Hal ini sangat penting dalam mensimulasikan penyampaian suara yang realistis, karena memungkinkan pengguna untuk meniru kompleksitas ucapan manusia, termasuk variasi nada, tekanan, dan jeda.

Sight-Terp Practice juga menyertakan pedoman khusus untuk menyesuaikan konten yang dihasilkan dengan mode CI atau SI, mengoptimalkan pengalaman praktik berdasarkan sifat tugas penerjemahan. Dalam hal ini, jika tujuan penggunaannya adalah "penerjemahan berurutan", maka ucapan akan sangat terorganisir, konten semantik dalam ucapan akan dipisah (misalnya, pertama, kedua, ketiga, dan seterusnya), dan informasi akan dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Di sisi lain, jika tujuan penggunaannya adalah "penerjemahan simultan", maka ucapan tidak perlu dipecah menjadi subbagian, tetapi harus mencakup kalimat yang relatif pendek terlepas dari tingkat kesulitannya.

GPT-4o akan menjadi versi yang diperiksa dalam studi kontrastif kami dalam paket gratisnya. GPT-4o adalah model baru yang diperkenalkan oleh OpenAI pada Mei 2024, yang menawarkan kecerdasan tingkat GPT-4 tetapi dengan peningkatan signifikan dalam kecepatan,

biaya, dan kemampuan multimodal. Dibandingkan dengan versi sebelumnya, GPT-4o lebih efisien dan mudah diakses, dengan waktu respons yang lebih cepat dan kinerja yang lebih baik, terutama dalam bahasa non-Inggris. Dalam konteks ini, tujuan utama studi kami adalah untuk menentukan alat mana (Sight-Terp Practice atau ChatGPT-4o) yang menawarkan teks berkualitas lebih baik untuk pelatihan CI dan SI dalam bahasa Mandarin sebagai bahasa sumber, dan keterbatasan apa yang dimiliki kedua sistem tersebut dalam hal ini.

8.3 METODOLOGI EVALUASI PLATFORM AI UNTUK PELATIHAN PENERJEMAHAN LISAN

Setelah presentasi fitur utama Sight-Terp Practice, kami akan melanjutkan untuk menjelaskan metodologi pengajaran. Dalam hal ini, pidato dihasilkan pada dua platform (Sight-Terp Practice dan ChatGPT) dengan tujuan untuk melatih CI dan SI. Di situs web Sight-Terp Practice, topik awalnya ditentukan, diikuti oleh bahasa, tingkat kesulitan (Sangat Mudah, Mudah, Sedang, Profesional/Teknis), tujuan penggunaan (CI, SI), dan akhirnya, suara neural dipilih. Setelah pengiriman informasi yang diperlukan, platform tersebut kemudian menghasilkan pidato, yang isinya dapat diedit sesuai kebutuhan. Delapan pidato tentang topik energi angin dihasilkan oleh Sight-Terp Practice di keempat tingkat kesulitan dalam dua modalitas yang ditentukan.

Dalam eksperimen dengan ChatGPT, kami menggunakan petunjuk dalam bahasa Inggris dengan cara yang konsisten dengan yang digunakan di Sight-Terp Practice. Pertanyaan untuk CI (*Consecutive Interpretative*) adalah sebagai berikut: "Bisakah Anda memberikan pidato tentang energi angin dalam bahasa Mandarin pada tingkat sangat mudah/mudah/sedang/profesional/teknis untuk berlatih interpretasi berurutan?" Pertanyaan untuk SI (*Simultaneous Interpretative*) adalah sebagai berikut: "Bisakah Anda memberikan pidato tentang energi angin dalam bahasa Mandarin pada tingkat sangat mudah/mudah/sedang/profesional/teknis untuk berlatih interpretasi simultan?" Ini menghasilkan total delapan pidato, terdiri dari empat untuk CI dan empat untuk SI. Mengenai panjang pidato, di Sight-Terp Practice tidak ada opsi untuk menentukan parameter tersebut. Oleh karena itu, untuk memastikan dihasilkannya hasil yang sebanding, jumlah kata juga tidak ditentukan di ChatGPT.

Untuk mengevaluasi kualitas teks yang dihasilkan oleh kedua platform ini, taksonomi SCATE dipilih sebagai kerangka evaluasi utama. Keputusan ini didasarkan pada dua faktor penting yang menjadikan SCATE pilihan optimal untuk memeriksa dan mengkategorikan kesalahan kelancaran dalam konten yang dihasilkan AI. Pertama, SCATE dirancang untuk memberikan klasifikasi kesalahan kelancaran yang detail dan terperinci, seperti tata bahasa, leksikon, dan urutan kata. Tingkat detail ini memungkinkan pemahaman yang lebih dalam tentang di mana kelancaran mengalami kendala, menawarkan pendekatan terstruktur untuk mengidentifikasi area spesifik di mana setiap sistem AI mungkin menunjukkan kekurangan. Ini sangat penting untuk mengevaluasi sistem AI, karena memungkinkan identifikasi kelemahan linguistik spesifik dari setiap sistem secara detail. Kedua, meskipun awalnya dikembangkan untuk memberikan penilaian komprehensif terhadap keluaran MT, taksonominya yang fleksibel dan serbaguna memungkinkan untuk diadaptasi untuk evaluasi teks yang dihasilkan

AI monolingual. Singkatnya, penggunaannya dalam studi ini akan memfasilitasi perbandingan kinerja linguistik yang tepat di berbagai dimensi kelancaran, sehingga berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik tentang kemampuan setiap sistem dalam menghasilkan teks seperti manusia.

Dengan latar belakang ini, pidato-pidato tersebut diperiksa oleh tiga ahli bahasa Tiongkok. Jika terjadi perbedaan, korpus dikonsultasikan untuk penjelasan. Misalnya, istilah “总的来说 *zǒng de lái shuō*”, yang diterjemahkan menjadi “secara umum”, adalah frasa yang banyak digunakan. Namun, ada ketidakpastian mengenai bentuk yang benar dari karakter kedua 的 (*de*). Hal ini karena ada dua karakter homofon lainnya (得 dan 地) yang penggunaannya dapat menyebabkan kebingungan yang signifikan, bahkan di antara penutur asli. Dalam hal ini, korpus bahasa Mandarin modern BCC, yang terdiri dari 9,5 miliar karakter Mandarin, dikonsultasikan. Hasil yang diperoleh dari sumber ini menunjukkan bahwa bentuk yang benar adalah “总的来说 *zǒng de lái shuō*” (“总的来说 *zǒng de lái shuō*” 3.556 kasus, “总得来说 *zǒng de lái shuō*” 75 kasus dan “总地来说 *zǒng de lái shuō*” 18 kasus).

8.4 EVALUASI LINGUISTIK KELUARAN SIGHT-TERP PRACTICE DAN CHATGPT

Sebanyak 16 pidato dihasilkan, terdiri dari delapan pidato tentang Latihan Sight-Terp dan delapan pidato tentang ChatGPT. Pidato-pidato ini dihasilkan untuk CI dan SI. Tabel 8.1 memberikan rincian jumlah kata yang terdapat dalam setiap pidato. Pada Lampiran 1, beberapa contoh teks tingkat menengah yang dihasilkan oleh Latihan Sight-Terp dan ChatGPT disediakan untuk tujuan ilustrasi. Konten yang dihasilkan diperiksa, dan dikonfirmasi bahwa, secara keseluruhan, semua konten relevan dengan topik yang dibahas, bebas dari kontradiksi atau informasi yang bias. Akurasi bahasa dievaluasi dalam hal keterbacaan, kejelasan, koherensi, dan kebenaran tata bahasa. Sesuai dengan taksonomi SCATE yang diperluas, tujuh jenis kesalahan kelancaran diidentifikasi, yaitu kata yang tidak ada, penanda wacana, inkonsistensi, pilihan leksikal, urutan kata, kata tambahan, dan kata yang hilang. Tabel 8.2 menyajikan ringkasan kesalahan yang diidentifikasi.

Tabel 8.1 Jumlah kata yang terdapat dalam setiap ucapan

	Latihan Sight-Terp untuk CI	Latihan Sight-Terp untuk SI	ChatGPT untuk CI	ChatGPT untuk SI
Sangat mudah	908	763	277	274
Mudah	697	836	259	237
Sedang	868	981	438	450
Profesional / Teknis	835	986	659	747
Total	3308	3566	1633	1708

Tabel 8.2 Kesalahan yang teridentifikasi dalam pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice dan ChatGPT

	Latihan Sight-Terp untuk CI	Latihan Sight-Terp untuk SI	ChatGPT untuk CI	ChatGPT untuk SI
Kata tidak ada / Non-eksisten	1	1	0	0
Penanda wacana	5	0	0	1
Ketidakkonsistenan	1	0	0	0
Pilihan leksikal	10	3	1	2
Susunan kata	2	4	0	0
Kata berlebih	3	7	1	1
Kata hilang	8	4	1	1
Total	33	19	3	5

Spesifikasi rinci dari kesalahan-kesalahan ini akan diberikan di bawah ini, dengan contoh-contoh ilustratif. Untuk setiap contoh, baris pertama dengan karakter Tionghoa sesuai dengan urutan persis yang diekstrak dari ucapan yang dihasilkan. Baris kedua mencakup transkripsi dari urutan di atas dengan menggunakan sistem transkripsi yang paling umum untuk bahasa Mandarin: Pinyin. Terakhir, baris ketiga berisi terjemahan ke dalam bahasa Inggris yang disediakan oleh penulis untuk tujuan ilustrasi.

- Kata yang tidak ada:

在我结束这次的发言之前，我想向各位致以最真诚的感谓。

Zài wǒ jiéshù zhè cì de fā yán zhīqián, wǒ xiǎng xiàng gèwèi zhì yǐ zuì zhēnchéng de gǎn wèi.

EN: “Sebelum saya mengakhiri pidato saya, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih saya yang tulus kepada Anda semua”.

Istilah *感谓* (*gǎn wèi*) tidak tercatat dalam leksikon bahasa Mandarin. Berdasarkan konteksnya, dapat disimpulkan bahwa istilah yang tepat adalah *感谢* (*gǎnxiè*), yang berarti “rasa terima kasih”. Dua contoh kata yang tidak ada diidentifikasi di seluruh pidato.

- Penanda wacana:

再进一步，我们来讨论风力发电机的不同类型。

Zài jìnyībù, wǒmen lái tǎolùn fēnglì fādiàn jī de bùtóng lèixíng.

EN: “Mari kita melangkah lebih jauh dan membahas berbagai jenis turbin angin”.

Meskipun frasa “*再进一步*” dapat digunakan sebagai kata kerja atau sebagai kata sifat yang mendahului kata kerja, frasa ini bukanlah penanda wacana yang dapat digunakan untuk menghubungkan dua gagasan. Dalam naskah pidato ini, dua paragraf awal menggunakan

“pertama” dan “kedua” untuk memperkenalkan poin utama dan sekunder. Tujuan paragraf ini adalah untuk memperkenalkan poin ketiga, yang dimulai dengan frasa “*再进一步*”. Namun, frasa ini tidak tepat untuk menunjukkan urutan gagasan. Sebanyak lima contoh seperti itu diidentifikasi dalam pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice, dengan satu contoh tambahan yang diamati dalam output ChatGPT.

- Inkonsistensi:

涡轮机 / 涡轮机

wō ér jī / wōlúnjī

EN: “Turbin”

Dalam pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice untuk CI, konsep “turbin” diungkapkan dalam dua cara berbeda: *涡轮机 wō ér jī / 涡轮机 wōlúnjī*. Kedua kata ini dicari dalam korpus bahasa Mandarin modern BCC dan Chinese Web 2017 (*zhTenTen17*) yang disederhanakan dalam Sketch Engine. Kata pertama tidak ditemukan di kedua korpus tersebut. Meskipun perbedaan antara kedua istilah tersebut hanya satu karakter, ketidakkonsistenan tersebut berpotensi menghambat pemahaman akurat audiens terhadap pidato tersebut.

- Pilihan leksikal:

其次, 风力发电不会产生污染, 不会对环境造成伤害。

Fēnglì fādìàn bù huì chǎnshēng wūrǎn, bù huì duì huánjìng zàochéng shānghài

EN: “Tenaga angin tidak menghasilkan polusi dan tidak membahayakan lingkungan”.

Contoh ini diambil dari ucapan yang dihasilkan ChatGPT untuk CI. Istilah *伤害 (shānghài)* digunakan untuk menunjukkan bahaya atau cedera, baik fisik, mental, maupun emosional. Oleh karena itu, tidak tepat untuk menggabungkannya dengan *环境 (huánjìng)*, yang menandakan lingkungan sekitar. Istilah yang paling umum digunakan untuk menyampaikan konsep ini adalah *危害 (wēi hài)* “bahaya”. Kemunculan bersama ini dikuatkan oleh korpus bahasa Mandarin modern BCC, yang menunjukkan tidak ada kesesuaian dengan *对环境造成伤害*, tetapi 16 dengan *对环境造成危害*. Sebanyak 13 kesalahan pilihan leksikal diidentifikasi dalam ucapan yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice, sepuluh di antaranya berasal dari ucapan CI dan tiga dari ucapan SI. Satu kesalahan diidentifikasi dalam ucapan CI yang dihasilkan oleh ChatGPT dan dua kesalahan dalam ucapan SI yang dihasilkan oleh ChatGPT.

- Urutan kata:

风力发电机建造的地方, 嗯, 需要有足够的风。

Fēnglì fādìàn jī jiànzhào de dìfāng, ń, xūyào yǒu zúgòu de fēng.

EN: “Di mana turbin angin dibangun, tentu saja, harus ada cukup angin”.

Ini adalah klausa relatif dengan pengubah yang tidak ditandai dan “风力发电机” (*fēnglì fādīàn jī*) “turbin angin” adalah objek dari kata kerja “建造” (*jiànzào*) “membangun”. Bahasa Mandarin adalah bahasa SVO. Dalam bahasa Mandarin, subjek cenderung mendahului kata kerja dalam sebuah kalimat; namun, dalam kasus ini, objek mendahului kata kerja. Oleh karena itu, urutan yang lebih logis adalah dengan membalikkan kedua elemen ini, menempatkan objek setelah kata kerja: “建造风力发电机的地方，嗯，需要有足够的风。” Penataan ulang kalimat ini meningkatkan alur alaminya.

Sebanyak enam kesalahan susunan kata diidentifikasi dalam pidato yang dihasilkan oleh PracticeAI, dua di antaranya terdapat dalam pidato CI dan empat dalam pidato SI. Tidak ada kesalahan serupa yang ditemukan dalam pidato yang dihasilkan oleh ChatGPT.

- Kata-kata tambahan:

通过共同努力，我们可以推动它的发展，为建立一个更清洁、更可持续的世界而努力。

Tōngguò gòngtóng nǚlì, wǒmen kěyǐ tuīdòng tā de fā zhǎn, wèi jiànli yīgè gèng qīngjié, gèng kě chíxù de shìjiè ér nǚlì.

EN: “Melalui upaya bersama, kita dapat mendorong perkembangannya dan bekerja menuju pembangunan dunia yang lebih bersih dan berkelanjutan”.

Contoh ini diambil dari pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice. Arti kalimat ini adalah “Melalui upaya bersama, kita dapat mendorong perkembangannya dan membangun dunia yang lebih bersih dan berkelanjutan”. 共同努力 (*gòngtóng nǚlì*) “upaya bersama” adalah sarana, sedangkan “mendorong perkembangannya dan membangun dunia yang lebih bersih dan berkelanjutan” adalah hasilnya. Frasa “为... 而努力 (*wèi... ér nǚlì*)” dalam klausa terakhir mengulang kata “努力 (*nǚlì*)” dan mengakibatkan redundansi. Oleh karena itu, jika “为... 而努力 (*wèi... ér nǚlì*)” dihilangkan, kalimat tersebut menjadi benar.

Sebanyak 10 kesalahan kata tambahan diidentifikasi dalam ucapan yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice, tiga di antaranya terdeteksi dalam ucapan CI dan tujuh dalam ucapan SI. Dalam ucapan yang dihasilkan oleh ChatGPT, satu kesalahan diidentifikasi baik dalam ucapan CI maupun ucapan SI.

- Kata-kata yang hilang:

而化石燃料，比如煤炭和油，是有限的，并且燃烧它们会造成空气污染。

Ér huàshí ránliào, bǐrú méitàn hé yóu, shì yǒuxiàn de, bìngqǐě ránshāo tāmen huì zàochéng kōngqì wūrǎn.

EN: “Bahan bakar fosil, seperti batu bara dan minyak, terbatas, dan pembakarannya menyebabkan polusi udara”.

Contoh ini juga ditemukan dalam korpus pidato yang dihasilkan oleh Latihan Sight-Terp. Kalimat tersebut tidak memiliki karakter yang dibutuhkan, yaitu 石 (shí). Berdasarkan konteksnya, jelas bahwa 油 (yóu) “minyak” harus diganti dengan 石油 (shí yóu) “petroleum”. Hal ini karena 油 (yóu) “minyak” adalah hipernim dari 石油 (shí yóu) “petroleum” dan mencakup minyak nabati dan minyak untuk penggunaan lainnya. Ketidadaan karakter 石 (shí) membuat maknanya tidak tepat. Secara total, 12 kalimat dengan kata yang hilang diidentifikasi dalam pidato yang dihasilkan oleh Latihan Sight-Terp, delapan di antaranya terdapat dalam pidato CI dan empat dalam pidato SI. Dalam pidato yang dihasilkan oleh ChatGPT, satu kesalahan diidentifikasi baik dalam pidato CI maupun SI.

8.5 PEMERIKSAAN KOMPARATIF KUALITAS KELUARAN AI

Mengenai konten, semua pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice dan ChatGPT terstruktur dengan baik, mengikuti format pidato tipikal yang mencakup salam, pengantar topik, paragraf isi yang membahas subjek, dan pernyataan penutup. Hasilnya menunjukkan bahwa, tanpa jumlah kata yang ditentukan, tidak ada perbedaan yang mencolok dalam panjang antara pidato yang dihasilkan pada platform yang sama untuk tujuan CI dan SI pada tingkat yang sama. Namun, Sight-Terp Practice cenderung menghasilkan pidato yang jauh lebih panjang daripada ChatGPT, terutama pada tingkat sangat mudah, mudah, dan sedang.

Salah satu alasan fenomena ini dapat ditemukan dalam sifat pidato yang berbeda yang dihasilkan oleh kedua platform tersebut. Ketika membandingkan kontennya, dapat diamati bahwa pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice menggunakan lebih banyak frasa yang bertujuan untuk membangun koneksi dengan audiens; Dengan kata lain, pidato-pidato tersebut lebih berorientasi pada pendengar. Hal ini dapat diperiksa dari dua perspektif utama: keterlibatan audiens dan struktur serta kejelasan konten.

Dalam hal keterlibatan audiens, pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice biasanya dimulai dengan salam formal dan ungkapan terima kasih kepada audiens, yang segera menetapkan nada hormat dan penghargaan. Sebaliknya, pidato yang dihasilkan oleh ChatGPT dimulai dengan salam sederhana dan langsung menuju pengenalan topik, seperti energi angin, tanpa formalitas yang mungkin membantu melibatkan audiens yang lebih formal. Selain itu, pidato Latihan Penglihatan-Terp mencakup frasa seperti “Pengelolaan Sistem Operasional” (Wǒ xīwàng nénggòu tōngguò wǒ de jièshào, bāngzhù dàjiā gēng shēnrù de lǐjiě fēngnéng de qiánli yǔ wǒmen wèilái kěnéng miàn (duì de tiǎozhàn) “Saya harap presentasi saya akan membantu Anda memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang potensi energi angin dan tantangan yang mungkin kita hadapi di masa depan”, yang menekankan pemahaman dan keterlibatan audiens. Di sisi lain, pidato yang dihasilkan oleh ChatGPT kurang menekankan peran audiens dan tidak membahas pertanyaan atau kekhawatiran potensial secara langsung.

Berkaitan dengan struktur dan kejelasan, pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice dengan jelas menguraikan struktur pembicaraan sejak awal, menunjukkan apa yang

akan dibahas, yang membantu audiens mengantisipasi alur dan mengikuti dengan lebih mudah. Selain itu, konsep-konsep kompleks dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih mudah dicerna dengan pendekatan langkah demi langkah. Sebaliknya, pidato yang dihasilkan oleh Chat-GPT tidak secara eksplisit menguraikan strukturnya terlebih dahulu, yang mungkin mempersulit audiens untuk mengikuti dan mengantisipasi konten yang akan dibahas.

Pemeriksaan komparatif pidato CI dan SI yang disampaikan dari platform yang sama pada tingkat yang sama tidak menunjukkan perbedaan signifikan dalam keterlibatan audiens dan struktur serta kejelasan konten, meskipun terdapat variasi konten yang mencolok. Sebagai ilustrasi, pidato CI yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice pada tingkat menengah mengikuti urutan berikut: salam, ucapan terima kasih, pengenalan topik, garis besar struktur, konsep dasar energi angin, prinsip operasionalnya, teknologi energi angin terkini, tantangan, dan kesimpulan dengan ucapan terima kasih dan dengan menawarkan harapan. Pidato SI pada tingkat yang sama mengikuti urutan berikut: salam, ucapan terima kasih, pengenalan topik, garis besar struktur, tinjauan dasar-dasar energi angin, pemeriksaan keuntungan energi angin, pemeriksaan tantangan, diskusi tentang bagaimana menanggapi tantangan ini, eksplorasi potensinya di masa depan, ringkasan poin-poin utama, ucapan terima kasih, dan harapan.

Untuk memastikan keakuratan bahasa, pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan taksonomi SCATE yang diperluas sebagai referensi, dan lebih khusus lagi kategorisasi kesalahan kelancaran mereka. Kesalahan kelancaran dapat diklasifikasikan menjadi enam subkategori: kesalahan koherensi, kesalahan leksikon, kesalahan tata bahasa dan sintaksis, kesalahan gaya dan register, kesalahan ejaan, dan kesalahan lainnya. Dalam korpus ujaran yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice dan ChatGPT, hanya tiga subkategori pertama yang teridentifikasi: kesalahan koherensi (misalnya, kata yang tidak ada, penanda wacana, inkonsistensi), kesalahan leksikon (misalnya, pilihan leksikal), dan kesalahan tata bahasa dan sintaksis (misalnya, urutan kata, kata tambahan, dan kata yang hilang).

Ketujuh jenis kesalahan tersebut teridentifikasi dalam ujaran yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice. Sebaliknya, ujaran yang dihasilkan oleh ChatGPT menunjukkan jumlah kesalahan kelancaran yang lebih sedikit, dengan hanya empat jenis yang teridentifikasi: penanda wacana, pilihan leksikal, kata tambahan, dan kata yang hilang. Mayoritas kesalahan yang teridentifikasi dapat diklasifikasikan sebagai kesalahan leksikon atau tata bahasa dan sintaksis. Dalam ujaran yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice untuk CI dan SI, jumlah kesalahan tata bahasa dan sintaksis yang teridentifikasi lebih banyak dibandingkan dengan kesalahan leksikon (13 berbanding 10 dan 15 berbanding tiga, masing-masing). Sebaliknya, pada ucapan yang dihasilkan oleh ChatGPT, terdapat distribusi kesalahan yang hampir setara, yaitu dua berbanding satu untuk CI dan dua berbanding dua untuk SI. Pemeriksaan ini memungkinkan kita untuk mengamati bahwa ucapan yang dihasilkan oleh ChatGPT menunjukkan tingkat akurasi linguistik yang lebih tinggi dibandingkan dengan ucapan yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice.

Dalam hal ini, temuan menarik lainnya, yang juga didukung oleh studi kami sebelumnya adalah pengaruh bahasa Inggris dalam keluaran yang dihasilkan dalam bahasa Mandarin. Misalnya, dalam pidato yang dihasilkan oleh Sight-Terp Practice, kata-kata pengisi seperti

“uhm”, “uuh”, dan “eeh” ditulis dalam bentuk bahasa Inggris menggunakan alfabet Latin, alih-alih menggunakan kata-kata pengisi bahasa Mandarin yang sesuai yang ditulis dalam aksara. Selain itu, dalam contoh “再进一步,我们来讨论风力发电机的不同类型。Zài jìnyībù, wǒmen lái tāolùn fēng lì fā diàn jī de bùtóng lèixíng. ‘Mari kita melangkah lebih jauh dan membahas berbagai jenis turbin angin.’”, yang menunjukkan penggunaan penanda wacana yang tidak tepat, frasa 再进一步 zài jìnyībù adalah terjemahan literal dari frasa bahasa Inggris “ambil selangkah lebih maju”. Meskipun frasa ini dapat digunakan dengan baik dalam bahasa Inggris, terjemahan bahasa Mandarinnya tidak sesuai dalam konteks ini karena tidak dapat digunakan sebagai penanda wacana.

Terakhir, faktor kontras penting lainnya antara Sight-Terp Practice dan ChatGPT adalah fakta bahwa Sight-Terp Practice juga menawarkan TTS dalam aplikasi yang sama, sementara, hingga saat ini, ChatGPT-4o tidak secara bawaan menyertakan kemampuan TTS, karena merupakan model bahasa berbasis teks yang terutama berfokus pada pembuatan output teks. Oleh karena itu, setiap output yang dihasilkan oleh ChatGPT-4o kemudian harus dikonversi dalam perangkat lunak atau aplikasi TTS eksternal, yang mungkin kurang praktis untuk pelatihan penerjemahan.

8.6 IMPLIKASI PENGGUNAAN AI DALAM PELATIHAN PENERJEMAHAN

Perbandingan antara Sight-Terp Practice dan ChatGPT menyoroti potensi dan keterbatasan penggunaan AI untuk menghasilkan materi pelatihan penerjemahan. Sight-Terp Practice unggul dalam menciptakan pidato yang sangat terstruktur dan menarik, meningkatkan interaksi audiens dengan memberikan petunjuk yang jelas dan menekankan keterlibatan pendengar. Selain itu, ia memiliki antarmuka intuitif yang tidak memerlukan pengetahuan tentang rekayasa prompt untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, tidak seperti ChatGPT, yang mana perintah dasar tentang cara menulis prompt yang memadai sangat disarankan untuk mendapatkan output yang sesuai.

Namun, konten yang dihasilkan di Sight-Terp Practice menunjukkan sejumlah kesalahan kelancaran yang cukup besar, termasuk masalah dengan pilihan leksikal, urutan kata, dan redundansi. Di sisi lain, ChatGPT menunjukkan akurasi dan keandalan linguistik yang lebih tinggi dalam menghasilkan pidato dengan lebih sedikit kesalahan. Hal ini menjadikannya kandidat yang lebih kuat untuk menghasilkan materi latihan yang jelas dan tepat yang memastikan penggunaan bahasa yang akurat, yang sangat penting bagi penerjemah yang bertujuan untuk menyempurnakan keterampilan linguistik mereka.

Temuan ini menunjukkan bahwa setiap alat memiliki kekuatan uniknya masing-masing yang dapat dimanfaatkan berdasarkan kebutuhan pelatihan tertentu. Fokus Sight-Terp Practice pada pidato yang berorientasi pada pendengar dan kemampuan adaptasi melalui fitur pengeditan menjadikannya sangat berguna bagi penerjemah yang ingin berlatih menyampaikan konten yang terstruktur dan ramah audiens. Sebaliknya, kekuatan ChatGPT dalam akurasi linguistik sangat berharga bagi mereka yang ingin memastikan kelancaran dan ketepatan saat menerjemahkan.

Mengingat hasil ini, dua jalur komplementer terbuka untuk mendapatkan pidato yang memadai dalam bahasa Mandarin untuk pelatihan penerjemahan. Yang pertama adalah memasukkan konsep dasar rekayasa prompt dalam kurikulum pelatihan penerjemah sehingga mereka dapat mengatasi keterbatasan yang terdeteksi untuk ChatGPT dalam hal keterlibatan audiens dan kemampuan adaptasi. Rekayasa prompt memang telah terbukti memainkan peran penting dalam meningkatkan relevansi, akurasi, dan kegunaan respons ChatGPT di berbagai domain, oleh karena itu pentingnya pelatihan khusus dalam hal ini saat menggunakan ChatGPT. Jalur kedua adalah pendekatan seimbang yang menggabungkan kekuatan kedua alat—menggunakan Sight-Terp Practice untuk pelatihan keterlibatan audiens dan ChatGPT untuk meningkatkan ketepatan linguistik—yang dapat memberikan pelatihan paling komprehensif bagi penerjemah yang menghadapi tantangan profesi yang ditingkatkan AI.

BAB 9

CHATGPT DALAM PELATIHAN PENERJEMAHAN KONSEKUTIF DAN BILATERAL

9.1 AI DALAM PENGEMBANGAN MATERI PELATIHAN PENERJEMAHAN

Studi ini bertujuan untuk menyajikan pengujian yang dilakukan dengan ChatGPT dan alat AI lainnya untuk pengembangan materi pelatihan untuk penerjemahan konferensi. Kami telah berfokus pada perancangan pidato dalam kombinasi bahasa Inggris-Spanyol (untuk kursus sarjana dan pascasarjana) untuk menilai kegunaan dan kesesuaiannya untuk modul penerjemahan konsekutif dan bilateral. Sepanjang bab ini, kami akan menjelaskan metodologi dan memberikan pemeriksaan hasil studi. Bab ini disusun sebagai berikut: bagian pertama akan membahas dampak AI dalam lingkungan akademis; bagian kedua membahas penerjemahan yang ditingkatkan, linguistik digital, dan repositori pidato; di bagian ketiga disajikan deskripsi pengujian; bagian keempat merangkum hasil dan diskusi. Bab ini diakhiri dengan kesimpulan dan referensi.

9.2 DAMPAK AI DALAM LINGKUNGAN AKADEMIK

Selama pandemi COVID-19, sektor pendidikan menyaksikan pergeseran besar dari pengajaran tatap muka tradisional ke lingkungan virtual, sebuah fenomena yang dikenal sebagai Pengajaran Jarak Jauh Darurat. Situasi ini menekankan pendidikan berbasis teknologi dan memfasilitasi percepatan model pembelajaran baru. Banyak universitas berinvestasi dalam perangkat teknologi, dengan beberapa menyatakan niat mereka untuk mendirikan kampus antar-universitas virtual Eropa. Kita sekarang menghadapi paradigma pendidikan baru di mana multimodalitas—yang didefinisikan sebagai penggunaan berbagai saluran dan/atau perangkat untuk pengajaran—telah menjadi pendekatan yang dominan di lembaga pendidikan tinggi. Lembaga-lembaga ini sekarang bergantian antara pengajaran daring asinkron, pengajaran daring sinkron, pengajaran tatap muka yang didukung oleh teknologi, dan model hibrida.

Dengan demikian, dalam lingkungan yang sudah sangat terdigitalisasi, panggung telah disiapkan untuk munculnya elemen komputasi lain: gen AI, yang oleh beberapa sarjana telah dianggap disruptif menurut model 6D2. Gen AI didasarkan pada pemrosesan bahasa alami dan dapat membuat teks, gambar, dan audio berdasarkan struktur dan model yang ada. Di antara sistem yang paling dikenal luas adalah ChatGPT, meskipun platform lain seperti Perplexity, Bing AI, dan Gemini juga ada. ChatGPT berfungsi sebagai chatbot percakapan, memproses informasi dari basis data besar dengan kecepatan tinggi, memungkinkan pembuatan teks dengan struktur argumen berkualitas tinggi. Kemudahan penggunaannya, yang hanya membutuhkan pelatihan minimal dalam desain prompt, dikombinasikan dengan fakta bahwa versi GPT-4.0-nya tersedia secara gratis, telah berkontribusi pada popularitas globalnya dalam waktu yang sangat singkat.

Tidak hanya mahasiswa yang menggunakan alat ini untuk tujuan akademis, tetapi juga dosen, yang mengintegrasikan alat berbasis AI ke dalam alur kerja mereka, khususnya untuk desain dan dukungan kelas. Sebagai contoh penggunaan pendidikan, tugas-tugas yang dapat dikembangkan dengan chatbot meliputi pembuatan silabus mata kuliah, meringkas dan mengoreksi teks, menghasilkan kata kunci, menjelaskan konsep, serta mengembangkan rubrik evaluasi dan ujian pilihan ganda. Kemungkinan untuk pengajaran tidak terbatas, sehingga memunculkan berbagai inisiatif yang berfokus pada integrasi AI di dunia akademis. Hal ini mencakup peningkatan webinar untuk pelatih yang bertujuan untuk memahami fungsionalitas dan aplikasi alat-alat ini, penerbitan panduan tentang penggunaan ChatGPT, studi yang mengeksplorasi persepsi AI dalam pengajaran dan pengembangan kebijakan yang mengatur penggunaan alat berbasis AI di universitas.

Seperti teknologi baru lainnya, AI generasi untuk pembuatan teks atau gambar telah menghadapi kritik. Sistem-sistem ini didukung oleh informasi yang tersedia secara terbuka di internet dan, ketika memproses data ini, mereka dapat melanggar hukum hak cipta dengan menghilangkan sumber aslinya. Meskipun beberapa platform, seperti Perplexity, menyediakan kutipan sumber, kutipan tersebut seringkali tidak akurat. Terlebih lagi, penting untuk dicatat bahwa sistem AI generasi sering menghasilkan kesalahan dan ketidakakuratan, dan mereka bias, karena sebagian besar informasi yang mereka proses berasal dari sumber-sumber Barat, terutama dalam bahasa Inggris. Oleh karena itu, alat-alat seperti ChatGPT jauh dari instrumen inklusif yang mempertimbangkan keragaman budaya, bahasa, disabilitas, agama, etnis, usia, identitas gender, atau kekhasan lainnya.

Munculnya AI juga telah memicu ketakutan yang mendalam di banyak profesi yang menganggap masa depan mereka sangat terancam. Hal ini telah menyebabkan beberapa profesional dan akademisi menolak AI sepenuhnya, yang mengakibatkan pelarangannya, khususnya dalam lingkungan pendidikan. Selain itu, ada kekhawatiran bahwa penggunaan AI yang luas akan menyebabkan hilangnya keterampilan kognitif pada manusia karena individu mungkin terlalu bergantung pada teknologi dan berhenti melibatkan pikiran mereka secara aktif. Ada juga kekhawatiran bahwa AI akan mengurangi kreativitas manusia. Studi lain, seperti yang dilakukan oleh Reinmann dan Steller, mengungkapkan kekhawatiran tentang penurunan keterampilan dan dampak negatif pada pembelajaran yang terkait dengan penggunaan AI. Meskipun demikian, pengajaran di bidang ini masih dalam tahap awal dan sangat bervariasi tergantung pada tugas spesifik yang dinilai.

Menurut laporan terkini mengenai pengaruh terjemahan mesin dan pasca-penyuntingan terhadap sektor penerjemahan di Spanyol, hampir 60% penerjemah lepas beranggapan bahwa mesin menghasilkan teks target yang lebih sederhana. Di sisi lain, para pengajar mengakui nilai latihan menggunakan alat CAT, namun mereka juga memperingatkan bahwa penggunaan alat tersebut berpotensi menghambat proses pembelajaran. Mengenai hilangnya kemampuan manusia, konsep efek "ouroboros" atau "keruntuhan" AI juga telah dibahas. Istilah ouroboros ini, yang diambil dari simbol mitologis ular yang memakan ekornya sendiri yang mewakili perjuangan abadi (atau upaya sia-sia), menunjukkan bahwa penggunaan AI secara eksklusif atau dominan pada akhirnya akan menyebabkan degenerasi dari waktu ke

waktu, karena AI akan menghabiskan dirinya sendiri tanpa kemampuan untuk pembaruan atau penciptaan lebih lanjut.

Penyebaran alat berbasis AI terus meningkat, didorong oleh industri teknologi global yang kuat. Beberapa regulasi memang diharapkan, seperti yang terlihat dengan persetujuan Uni Eropa baru-baru ini terhadap Undang-Undang Kecerdasan Buatan (Peraturan (EU) 2024/1689). Dengan peraturan ini, Uni Eropa bertujuan untuk memastikan bahwa sistem AI aman dan menghormati hak-hak warga negara. Undang-undang tersebut menetapkan serangkaian kriteria untuk menentukan dari tingkat mana sistem AI dapat menimbulkan risiko atau ancaman bagi masyarakat. Meskipun demikian, kerangka peraturan ini tidak akan seragam di semua wilayah di dunia.

9.3 TRANSFORMASI AI DALAM PENDIDIKAN DAN PELATIHAN PENERJEMAHAN

Kemunculan AI jelas telah memberikan dampak signifikan pada dunia akademis. Pengaruhnya terhadap alur kerja pendidik, mahasiswa, dan pengajar tidak dapat disangkal dan akan terus berkembang. Karena alasan ini, sangat penting untuk memahami fungsinya agar menyadari potensi dan keterbatasannya dan, yang terpenting, untuk mempelajari cara menggunakannya dengan tepat dari perspektif kritis. Gen AI menawarkan berbagai fungsi yang juga dapat diterapkan dalam konteks pendidikan, seperti di kelas penerjemahan dan interpretasi. Ini termasuk peringkasan teks, parafrase, pembuatan glosarium, pembuatan struktur untuk genre teks tertentu, dan desain peta pikiran.

Dalam praktik profesional, tidak seperti dalam penerjemahan, adopsi alat bantu komputer di bidang interpretasi terjadi dengan penundaan yang lebih besar. Meskipun teknologi telah hadir dalam interpretasi profesional sejak awal sistem interpretasi simultan pada tahun 1920-an dan interpretasi yang dimediasi teknologi telah populer dalam pengaturan dialog sejak interpretasi telepon muncul pada tahun 1950-an, baru-baru ini teknologi lunak telah meresap ke dalam praktik dan pengajaran interpretasi. Alat bantu penerjemahan berbantuan komputer, penerjemahan mesin, dan pemrosesan bahasa alami telah diadaptasi untuk digunakan oleh penerjemah lisan, dan salah satu proyek terkait yang paling penting adalah proyek VIP, sebuah platform yang mengintegrasikan beberapa alat bantu penerjemahan lisan berbantuan komputer (manajemen terminologi, konversi ucapan ke teks, pencatatan).

Interaksi manusia-mesin dalam konteks penerjemahan lisan merupakan konsep menarik yang telah diteliti oleh beberapa penulis untuk menjelaskan hubungan yang dibangun oleh berbagai aktor dalam interaksi yang dimediasi penerjemah lisan dengan teknologi. Fokusnya adalah pada penggunaan teknologi oleh penerjemah lisan, termasuk pendekatan dan sikap mereka terhadap penggunaan teknologi saat ini dan potensial dan poin khusus telah dibuat tentang bagaimana penggunaan teknologi memengaruhi proses kognitif di balik penerjemahan lisan. Seperti yang dinyatakan Mellinger: “setiap konfigurasi teknologi menempatkan dan menanamkan penerjemah dalam konteks tertentu, yang pada akhirnya membentuk pengalaman dan interaksi kognitif mereka dengan lingkungan”.

Penerjemahan lisan dianggap sebagai aktivitas kognitif yang membutuhkan perhatian dan daya ingat yang signifikan. Oleh karena itu, sumber daya harus bertujuan untuk "mengurangi" beban mental penerjemah atau mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk persiapan suatu tugas. Namun, meskipun teknologi mungkin menyiratkan peningkatan beban kognitif bagi penerjemah, ada juga kemungkinan bahwa penerjemah mampu mengalihkan upaya kognitif ke teknologi. Dengan cara ini, teknologi dapat memainkan peran penting dalam fase persiapan penerjemah, termasuk, tidak hanya persiapan untuk tugas, tetapi juga pelatihan secara berkelanjutan, yang dibutuhkan untuk menjaga kemampuan tetap prima, terutama pada periode beban kerja rendah.

Digitalisasi industri penerjemahan lisan telah digambarkan sebagai hal yang baru dan mendadak karena dua alasan utama: keengganan untuk menggunakan teknologi dan ukuran pasar yang kecil. Namun, popularisasi kecerdasan buatan (AI) telah menyoroti banyak fungsi dan alat yang, meskipun merupakan inti dari bahasa, masih belum sepenuhnya terkait dengan penerjemahan atau interpretasi. Penerjemahan mesin, pengenalan ucapan otomatis, ekstraksi dan konversi istilah telah mendapatkan popularitas, tidak hanya untuk persiapan tugas, tetapi juga untuk penyampaian karena tugas-tugas ini ditawarkan dari jarak jauh melalui desktop daripada di lokasi. Yang sangat berguna bagi penerjemah jarak jauh adalah asisten penerjemah buatan. Alat ini merupakan inti dari interaksi manusia-mesin dan berkontribusi pada paradigma penerjemahan yang ditingkatkan. Singkatnya, mereka menangkap elemen-elemen yang sangat menantang bagi penerjemah, seperti angka, terminologi, dan entitas bernama lainnya (seperti nama diri), dan menawarkan saran kepada penerjemah secara real-time.

Dalam konteks baru ini, Ruiz Mezcua menekankan bahwa sangat penting bagi penerjemah untuk berupaya meningkatkan kompetensi digital mereka. Liu menunjukkan perlunya mahasiswa menyadari perubahan-perubahan di pasar ini, karena kemungkinan besar penerjemah harus bersaing dengan teknologi untuk mendapatkan tugas, terutama tugas-tugas yang akurasi tidak sepenting kecepatan penyelesaian. Penerjemah juga mungkin dipekerjakan untuk tugas-tugas yang lebih kompleks yang membutuhkan nilai tambah. Di sisi lain, Fantinuoli menyarankan untuk menerima perubahan dengan sikap terbuka namun kritis, sambil juga berkontribusi, sejauh mungkin, untuk membentuk masa depan profesi ini. Senada dengan itu, Downie menyerukan lebih banyak pengajaran tentang peran penerjemah manusia. Layanan bahasa Uni Eropa juga membicarakan tentang ahli bahasa digital, karena semua profesi yang terkait dengan penerjemahan dan interpretasi perlu "mengembangkan serangkaian keterampilan khusus yang substansial terkait dengan penggunaan penerjemahan mesin dan AI, seperti kontrol kualitas konten otomatis dan pemeliharaan memori terjemahan". Untuk mencapai tingkat kompetensi digital ini, diperlukan juga kemampuan bagi para pelatih untuk "merancang, merencanakan, dan menerapkan penggunaan teknologi digital pada berbagai tahapan proses pembelajaran". Studi Prandi tentang penggunaan alat CAI di kalangan pelatih penerjemahan menegaskan adanya minat yang besar dalam memasukkan alat-alat ini ke dalam program pelatihan. Namun, implementasinya belum mencapai tingkat yang sama dengan pelatihan penerjemahan. Uji coba di kelas baru-baru ini, seperti studi Orlando tentang penggunaan smartpen dan pena digital, karya Lewis dan Niehues

dengan penerjemahan ucapan otomatis, dan saran Defrancq, menunjukkan komitmen para pendidik dan pengajar untuk melatih para profesional masa depan.

Dalam bidang pelatihan penerjemah, salah satu sumber daya teknologi yang paling banyak digunakan dalam program penerjemahan konferensi adalah repositori pidato. Sebelum sumber daya ini tersedia, program penerjemahan akan mempekerjakan "pembicara" untuk menyampaikan pidato di tempat selama kelas penerjemahan, dalam upaya untuk mensimulasikan skenario penerjemahan kehidupan nyata seautentik mungkin. Namun, praktik ini mahal dan menantang secara logistik, terutama karena kesulitan dalam menemukan penutur asli, yang juga harus diberi pengarahan untuk menyampaikan pidato yang sesuai dengan tingkat keterampilan siswa. Untuk mengatasi tantangan dalam memperoleh materi latihan yang sesuai untuk ruang kelas, pidato mulai direkam pada kaset, pita VHS, dan kemudian format digital seperti CD-ROM dan disket. Uni Eropa, yang memiliki program pelatihan penerjemah sendiri, mengambil langkah maju yang besar dengan menciptakan apa yang disebut Repositori Pidato, yang dianggap sebagai salah satu alat paling canggih yang tersedia untuk pelatihan penerjemah. Versi interaktifnya (2.0), yang diluncurkan pada Desember 2014, menampilkan pidato-pidato nyata dan yang diadaptasi secara didaktik serta memungkinkan pengguna untuk mencari teks berdasarkan topik, bahasa, tingkat kesulitan, dan mode interpretasi. Repositori lain yang digunakan oleh pendidik termasuk Speechpool, American Rhetoric, situs web Parlemen Inggris dan situs web TV Perserikatan Bangsa-Bangsa. Tanpa diragukan lagi, semua repositori ini berharga dan penting untuk implementasinya dalam pengajaran, yang semakin diperkaya oleh beragam video pidato yang tersedia di platform seperti YouTube dan TED Talks.

Terlepas dari beragamnya repositori ini, repositori tersebut tidak dapat mencakup semua kekhususan interpretasi. Hal ini terutama berlaku untuk interpretasi bilateral, karena sebagian besar pidato dalam repositori menampilkan satu pembicara dan cocok untuk interpretasi berurutan atau simultan. Selain itu, tidak selalu mungkin untuk menemukan pidato tentang topik tertentu, dalam bahasa yang diinginkan, dengan durasi yang sesuai atau disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa. Pencarian naskah pidato untuk setiap mode penerjemahan (bilateral, konsektif, simultan) dan untuk konteks yang berbeda (baik untuk praktik di kelas, belajar mandiri, atau persiapan ujian) adalah salah satu tugas terpenting dalam merancang kelas penerjemahan, yang sebagian besar bersifat praktis. Orientasi praktis dalam pelatihan penerjemah tetap menjadi pusat perhatian, karena tidak satu pun kerangka kerja teoretis tentang penerjemahan yang mempertanyakan paradigma ini. Tantangan yang terus berlanjut ini mendorong kami untuk bereksperimen dengan ChatGPT, untuk mengeksplorasi apakah, dengan mengembangkan petunjuk yang tepat, dimungkinkan untuk membuat naskah pidato yang sesuai untuk digunakan dalam pelatihan penerjemahan bilateral dan konsektif.

9.4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI CHATGPT DALAM PELATIHAN PENERJEMAHAN

Untuk melakukan pengajaran ini, kami memilih dua kelompok mahasiswa—satu dari program magister dan yang lainnya dari program sarjana. Serangkaian tes pertama dilakukan dengan kelompok sepuluh mahasiswa yang terdaftar dalam mata kuliah “Penerjemahan

Konsekutif dan Bilateral: Inggris–Spanyol” dari program magister Penerjemahan Konferensi Berorientasi Bisnis, mata kuliah pilihan dengan empat kredit ECTS. Sebelum mengikuti mata kuliah ini, para mahasiswa telah menyelesaikan pelatihan selama tiga bulan dalam pencatatan serta penerjemahan bilateral, konsekutif, dan simultan. Tes tersebut direplikasi, dengan beberapa adaptasi, menggunakan kelompok dengan ukuran yang sama yang terdiri dari mahasiswa dari program sarjana dalam bahasa modern dan penerjemahan. Para mahasiswa terdaftar dalam mata kuliah delapan kredit ECTS, “Pengantar Penerjemahan”, yang ditawarkan kepada mahasiswa tahun ketiga dan keempat. Ini adalah satu-satunya mata kuliah penerjemahan yang tersedia dalam program sarjana. Tes ini berlangsung selama minggu terakhir pelajaran (minggu ke-15), ketika para siswa telah memperoleh pengetahuan dasar dan beberapa pengalaman praktis dalam berbagai mode penerjemahan (simultan, berurutan, dan bilateral).

Selama proses pembuatan prompt, beberapa upaya dilakukan, banyak di antaranya tidak berhasil karena inkonsistensi dalam teks yang dihasilkan, terutama dalam hal penggunaan bahasa. Misalnya, dalam skenario penerjemahan bilateral, pembicara sering mencampur bahasa Inggris dan Spanyol dalam intervensi mereka, yang menyebabkan keluaran yang tidak koheren. Prompt dikembangkan dengan cermat mengikuti pedoman yang diterbitkan oleh López Galisteo dan rumus yang mereka rekomendasikan:

[Konteks] + [Informasi spesifik] + [Tujuan] + [Format respons] = Prompt yang sempurna

Namun, terkadang perlu dilakukan penyesuaian tambahan untuk meningkatkan kualitas hasilnya. Selain itu, ditemukan bahwa pembuatan prompt dengan instruksi yang singkat, ringkas, dan bernomor secara signifikan memperlancar proses. Selain itu, ketika meminta output dalam tabel dua kolom, dengan satu kolom untuk setiap pembicara, sistem memberikan hasil yang lebih koheren, mencegah pencampuran bahasa.

Beberapa contoh prompt yang menghasilkan pidato yang bermanfaat dan sesuai, yang kami pilih, adalah sebagai berikut⁹:

- Anda adalah seorang profesor dalam program magister dan bertanggung jawab untuk mengajar mata kuliah tentang penerjemahan berurutan dan bilateral. Anda perlu membuat pidato penerjemahan berurutan dalam bahasa Inggris. Tema utama pidato akan berfokus pada pengurangan jam kerja mingguan. Dalam konteks ini, direktur FortunaBank akan menyampaikan pidato di sebuah konferensi, membahas signifikansi dan implikasi penerapan langkah ini dalam struktur operasional bank. Perkiraan waktu membaca pidato: 3–4 menit.
- Anda adalah seorang dosen dalam program magister dan perlu membuat pidato untuk kelas penerjemahan berurutan.
Topik: Pengurangan jam kerja di FortunaBank, bank yang menawarkan layanan pelanggan 24/7
Panjang pidato: minimal 510 kata.

- Buatlah percakapan antara dua manajer dari perusahaan Ad-olfo Domínguez, yang memiliki cabang di London.
- Manajer A hanya berbicara bahasa Spanyol.
- Manajer B hanya berbicara bahasa Inggris.
- Topik—mengintegrasikan kerja jarak jauh dan menyesuaikannya dengan struktur perusahaan
- Sertakan terminologi khusus yang berkaitan dengan minggu kerja.
- Anda adalah seorang profesor di universitas dan harus menulis pidato untuk kelas interpretasi bilateral Anda. Tulis dialog antara seorang CEO dan anggota dewan direksi yang membahas tentang minggu kerja empat hari. Ingatlah selalu bahwa CEO hanya berbicara bahasa Spanyol, dan anggota dewan direksi hanya berbicara bahasa Inggris. Diskusi harus khusus dan harus menggunakan istilah ekonomi serta tingkat profesionalisme yang tinggi. CEO ingin mengikuti tren dan beralih ke minggu kerja empat hari. Anggota dewan direksi lebih suka membahasnya lebih lanjut, karena ada banyak hal yang perlu dipertimbangkan. Anggota dewan direksi juga membawa angka-angka untuk dibahas. Uraikan diskusi yang panjang, jangan berakhir dengan output pertama Anda. Uraikan diskusi minimal 1000 kata. Buatlah dalam format tabel.

Perlu dicatat bahwa pidato-pidato tersebut dihasilkan menggunakan ChatGPT 3.5 dan saat ini tersedia versi yang lebih canggih, seperti ChatGPT 4. Dibandingkan dengan GPT 3.5, ChatGPT 4 menunjukkan peningkatan yang signifikan, karena lebih andal, kreatif, dan lebih baik dalam mengikuti instruksi. Selain itu, ChatGPT 4 telah diperbarui dan dilatih dengan data hingga tahun 2023.

Implementasi di Kelas: Instruksi yang Diberikan kepada Mahasiswa Adaptasi Teks

Mahasiswa magister diberikan pidato-pidato yang perlu mereka adaptasi dengan tujuan membuatnya lebih lancar dan alami. Tanpa mengungkapkan bahwa teks-teks tersebut dihasilkan oleh ChatGPT untuk menghindari mahasiswa menganggap pidato-pidato tersebut sebagai kreasi buatan, hanya berfokus pada perubahan dangkal atau mengembangkan prasangka tentang penggunaan AI, instruksi tersebut menekankan kebebasan untuk melakukan modifikasi konten. Tujuannya adalah untuk mendorong siswa merevisi teks sedemikian rupa sehingga menghasilkan versi akhir yang lebih alami dan spontan. Lebih lanjut, ditekankan bahwa di kelas, mereka tidak hanya membaca teks yang telah diadaptasi, tetapi juga harus mempersiapkan diri untuk menyampaikan pidato sefasih mungkin, mensimulasikan pidato dalam kehidupan nyata.

Adaptasi dilakukan berpasangan untuk mempermudah tugas dan mendorong kolaborasi antar siswa. Bersama dengan instruksi, siswa diminta untuk dengan jelas menyoroti modifikasi yang dilakukan pada teks dan tidak membagikan pidato adaptasi mereka kepada teman-teman mereka, untuk mendapatkan keuntungan maksimal dari sesi interpretasi. Selama proses adaptasi dan penyampaian pidato, mahasiswa magister melakukan berbagai koreksi dan modifikasi namun tetap mempertahankan struktur asli teks. Kepatuhan

yang ketat ini kemungkinan besar disebabkan oleh niat mereka untuk mengikuti pedoman instruktur dengan cermat, tanpa membuat perubahan substansial, terutama mengingat ketidaktahuan mereka bahwa teks tersebut telah dihasilkan oleh ChatGPT. Selain itu, alur alami dan ekspresivitas penyampaian mungkin terganggu oleh perasaan malu atau tidak nyaman yang terkait dengan membaca pidato dengan lantang di lingkungan kelas.

Praktik di Kelas: Menerjemahkan Pidato yang Diadaptasi dan Dihasilkan AI

Sepuluh siswa mengadaptasi satu pidato secara berpasangan dan, di kelas, menerjemahkan empat pidato lainnya, karena penerjemahan dilakukan dengan rotasi peran selama kegiatan. Dinamika ini memastikan bahwa semua siswa berpartisipasi aktif dan tetap terlibat, mencatat dan menawarkan dukungan kepada teman sebaya mereka ketika kesulitan muncul. Dalam beberapa sesi penerjemahan berurutan, pidato dibaca dan diterjemahkan paragraf demi paragraf, metode yang memfasilitasi pemahaman isi dan pencatatan yang efektif.

Para siswa menerima informasi mengenai topik yang dibahas dalam teks, beserta glosarium yang sesuai, tujuh hingga sepuluh hari sebelum pelajaran, melalui platform pembelajaran virtual. Materi ini memungkinkan mereka untuk membiasakan diri terlebih dahulu dengan isi dan terminologi kunci, sehingga mempermudah persiapan mereka. Namun, penjelasan yang lebih rinci dan spesifik tentang isi teks diberikan pada hari kegiatan penerjemahan itu sendiri.

Dalam kasus penerjemahan bilateral pada program magister, para mahasiswa disajikan dengan tiga skenario berbeda. Pada skenario pertama, dua karyawan, satu di Barcelona dan yang lainnya di New York, terlibat dalam percakapan di mana mereka mengungkapkan keraguan dan pendapat mereka mengenai potensi penerapan minggu kerja empat hari, dengan tujuan untuk mendapatkan wawasan tentang bagaimana kebijakan ini dikelola di kantor lain. Pada percakapan bilateral kedua, seorang pekerja dari Madrid meminta rekannya di London untuk berbagi pengalaman mereka dengan minggu kerja yang dipersingkat, karena kebijakan ini telah diterapkan di London. Terakhir, pada skenario ketiga, sebuah pertemuan disimulasikan antara CEO perusahaan dan dewan direksi untuk membahas apakah akan mengadopsi kebijakan pengurangan minggu kerja.

Untuk pelajaran penerjemahan berurutan dalam kombinasi bahasa Inggris-Spanyol, disajikan sebuah skenario di mana direktur sebuah bank, FortunaBank, menyampaikan pidato di sebuah konferensi yang menjelaskan manfaat yang telah diperoleh lembaga tersebut dari penerapan minggu kerja empat hari, bukan lima hari, serta bagaimana operasi layanan pelanggan 24/7 dikelola di bawah skema kerja baru ini. Dalam penerjemahan berurutan pasangan bahasa Spanyol-Inggris, pidato serupa digunakan, juga dalam konteks konferensi, di mana seorang ahli membahas dan mempresentasikan ide-ide tentang dampak dan kelayakan pengurangan minggu kerja.

Mahasiswa sarjana diberikan tiga permainan peran dan dua pidato untuk penerjemahan berurutan, yang telah diadaptasi oleh mahasiswa magister. Fase adaptasi dihilangkan, karena dianggap bahwa tingkat pelatihan dan kematangan kelompok ini belum cukup untuk tugas tersebut. Sumber materi tidak diungkapkan pada awal percobaan. Para

siswa bekerja dengan teks secara berpasangan untuk penerjemahan berurutan dan dalam kelompok tiga orang untuk penerjemahan bilateral, mengikuti pendekatan yang serupa dengan cara mereka sebelumnya bekerja dengan materi yang dibuat secara manual.

Deskripsi Survei: Desain dan Hasil

Untuk mengevaluasi hasil percobaan, dirancang sebuah survei yang terdiri dari 21 pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut terdiri dari kombinasi pertanyaan tertutup, pertanyaan skala Likert menggunakan skala numerik dari 1 hingga 4, dan pertanyaan terbuka, dan diorganisir menjadi lima bagian. Bagian pertama berisi pertanyaan umum untuk mengumpulkan informasi dasar tentang profil peserta, seperti bahasa penerjemahan aktif dan pasif serta tingkat pengetahuan dan kemahiran mereka dengan alat-alat tertentu. Bagian kedua berfokus pada adaptasi pidato. Bagian ketiga mengeksplorasi persiapan siswa untuk tugas penerjemahan, sedangkan bagian keempat membahas interpretasi pidato di kelas. Terakhir, bagian kelima mengajak peserta untuk merefleksikan kegunaan pidato secara keseluruhan.

Hasil di Kalangan Mahasiswa S2

Kelompok responden terdiri dari sepuluh mahasiswa S2, dan tingkat respons yang dicapai adalah 60%. Usia rata-rata responden adalah 24 tahun. Dalam hal penggunaan alat, 17% mahasiswa menunjukkan bahwa mereka belum pernah menggunakan alat apa pun yang diterapkan untuk penerjemahan, sedangkan 83% sisanya melaporkan telah menggunakan Interpreter's Help-Booth Mate (56%) dan Sketch Engine (33%).

Mengenai kesulitan mengadaptasi pidato yang ditugaskan sebelum kelas, 67% peserta menilai tugas tersebut dengan skor 2. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami beberapa kesulitan dalam mengadaptasi pidato. Sebaliknya, 17% mahasiswa menganggap tugas tersebut sangat sulit, dan 17% lainnya menganggapnya mudah. Mengenai kelancaran pidato, 50% peserta mengamati bahwa beberapa kalimat memiliki nada yang artifisial atau seperti robot.

Contoh kalimat tersebut antara lain: *"En Barcelona estamos debatiendo la posibilidad de adoptar una semana laboral de cuatro días"* ("Di Barcelona kami sedang membahas kemungkinan mengadopsi minggu kerja empat hari") dan *"Me preocupa cómo esto podría afectar nuestras interacciones con clientes y socios que aún operan en una semana laboral de cinco días"* ("Saya khawatir bagaimana hal ini dapat memengaruhi interaksi kami dengan klien dan mitra yang masih beroperasi dengan minggu kerja lima hari"). Menurut para mahasiswa, hal ini menunjukkan bahwa, dalam beberapa kasus, pidato tersebut tidak menyampaikan keaslian atau kealamian yang cukup dan memerlukan adaptasi lebih lanjut.

Meskipun demikian, ketika ditanya apakah ada bagian pidato yang terdengar alami, 100% responden menjawab ya. Beberapa peserta memberikan contoh yang memperkuat persepsi tentang kealamian ini, menekankan bahwa penggunaan konjungsi dan kolokasi tertentu yang tepat berkontribusi pada kelancaran dan keaslian pidato. Lebih lanjut, mereka mencatat bahwa, setelah membaca pidato tersebut, sekitar 90% isinya tampak alami bagi mereka, menunjukkan bahwa, meskipun beberapa bagian dianggap dipaksakan atau dibuat-buat, sebagian besar teks dianggap koheren dan alami.

Mengenai persiapan, 100% responden menunjukkan bahwa pidato-pidato tersebut mencakup terminologi khusus, yang dapat mereka persiapkan sebelumnya menggunakan glosarium dan instruksi yang diunggah ke platform virtual beberapa hari sebelum pelajaran. Semua peserta setuju bahwa pidato-pidato tersebut selaras dengan topik yang diusulkan, memfasilitasi persiapan mereka, dan mempermudah adaptasi. Namun, beberapa peserta menyebutkan bahwa ketika menggunakan ChatGPT untuk membuat glosarium, mereka sering menggunakan platform seperti WordReference atau Linguee untuk memverifikasi dan mengoreksi terminologi. Dalam hal ini, 50% dari mereka menggunakan ChatGPT untuk mempersiapkan terminologi sebelum kelas, meminta ekstraksi glosarium dari teks yang mereka berikan. Meskipun demikian, mereka mencatat bahwa hasilnya tidak selalu komprehensif atau tepat seperti yang diharapkan, sehingga mereka melakukan koreksi tambahan.

Selama interpretasi di kelas, 83% peserta menyatakan bahwa pidato-pidato yang diadaptasi, sebagaimana dibacakan oleh rekan-rekan mereka, menyajikan argumentasi yang logis dan koheren. Mereka mencatat bahwa dialog tersebut mempertahankan kelancaran dan dinamika yang luar biasa, dimulai dengan jelas, menghindari pengulangan yang tidak perlu, dan diakhiri dengan saran dan catatan penutup yang tepat. Namun, hanya 67% yang menganggap pidato-pidato tersebut terdengar alami. Mengenai evaluasi kesulitan, semua responden memilih level 3, yang menunjukkan bahwa pidato-pidato yang dirancang oleh ChatGPT dan diadaptasi oleh rekan-rekan mereka memiliki tingkat kesulitan sedang.

Pada bagian akhir survei, empat pertanyaan membahas kegunaan ChatGPT untuk menyusun pidato dan berlatih interpretasi. Menanggapi pertanyaan apakah pidato yang dihasilkan oleh ChatGPT lebih bermanfaat daripada pidato dari repositori lain, seperti Speechpool atau TED Talks, 67% menyatakan bahwa ChatGPT dapat berfungsi sebagai alat pelengkap untuk pelatihan. Mereka mencatat bahwa ChatGPT menyediakan contoh tambahan bahasa alami yang dapat membantu penerjemah meningkatkan kelancaran dan pemahaman mereka. Namun, beberapa responden juga berkomentar bahwa, meskipun ChatGPT dapat membantu dalam menghasilkan pidato dan materi latihan, pidato yang dihasilkan manusia cenderung menawarkan kompleksitas yang lebih besar.

Hasil di Kalangan Mahasiswa S1

Di antara mahasiswa S1 dalam mata kuliah tersebut, 10 orang dipilih untuk bekerja dengan materi yang diadaptasi untuk penerjemahan berurutan dan bilateral, dengan sembilan orang berpartisipasi dalam eksperimen. Setelah berlatih dengan materi tersebut di kelas tatap muka, metode pembuatan materi tersebut diungkapkan dan beberapa pertanyaan survei yang diajukan kepada mahasiswa S2, yang relevan dalam konteks baru ini, diangkat. Pendekatan ini dipilih dengan mempertimbangkan karakteristik sampel responden dan menyadari risiko tinggi yang ditimbulkan oleh penyebaran survei elektronik dalam hal pengumpulan respons. Dalam hal ini, mahasiswa berusia antara 20 dan 22 tahun dan mereka melaporkan memiliki pengalaman menggunakan alat seperti Booth-mate dan Interpretrain. Secara keseluruhan, kelompok ini memiliki pemahaman yang kuat tentang pentingnya persiapan untuk tugas penerjemahan, termasuk pembuatan glosarium. Untuk tujuan ini, mereka terutama

mengandalkan kamus daring dan alat penerjemahan mesin. Meskipun demikian, mereka melaporkan bahwa mereka belum menggunakan ChatGPT untuk tugas-tugas ini.

Setelah sifat materi tersebut diungkapkan, para mahasiswa menyatakan bahwa mereka tidak melihat perbedaan signifikan dibandingkan dengan materi kerja lain yang mereka terima selama kursus, yang dibuat secara manual. Mereka berkomentar bahwa mereka merasa terbantu dengan adanya saran-saran cepat untuk membuat materi mereka sendiri agar dapat berlatih secara mandiri. Hal ini sangat relevan mengingat waktu pelaksanaan eksperimen, yang berlangsung di akhir perkuliahan sarjana mereka, dan, bagi banyak dari mereka, di awal periode menjelang dimulainya studi magister mereka di bidang penerjemahan.

9.5 EFEKTIVITAS DAN PENGEMBANGAN CHATGPT DALAM PELATIHAN PENERJEMAHAN

Studi-studi sebelum pengajaran kami, yang juga menekankan kegunaan ChatGPT dalam penerjemahan konferensi, telah menunjukkan efektivitasnya sebagai alat untuk mengotomatisasi dan memfasilitasi tugas-tugas dokumentasi. Temuan kami selaras dengan temuan Alcaide Martínez, karena kami juga mengamati bahwa akurasi keluaran AI gen bergantung pada kualitas petunjuk yang diberikan. Hal ini menyoroti kebutuhan kritis akan pelatihan dalam perumusan instruksi yang tepat dan sesuai untuk mengoptimalkan kinerja AI.

Penggunaan ChatGPT untuk menghasilkan materi guna mendukung praktik penerjemahan berurutan dan bilateral telah terbukti sebagai metode yang efektif untuk menghasilkan draf. Namun, draf-draf ini memerlukan penyuntingan pasca-produksi untuk mencapai standar kualitas yang lebih tinggi. Kebutuhan akan penyuntingan pasca-produksi ini lebih terlihat dalam permainan peran daripada dalam pidato, karena karakteristik tertentu dari dialog yang pada dasarnya spontan tidak secara alami hadir dalam keluaran ChatGPT. Meskipun demikian, kurangnya naturalitas dalam permainan peran ini tidak hanya terjadi pada permainan peran yang dihasilkan oleh ChatGPT, karena hal serupa juga diamati pada permainan peran yang diproduksi secara manual. Memang, percakapan dialogis spontan ditandai dengan fitur-fitur seperti kesalahan awal, sintaksis yang tidak standar, dan berbagai kesalahan, termasuk kesalahan leksikal, tata bahasa, dan pengucapan. Penting juga untuk diingat bahwa permainan peran didaktik mewakili versi ideal dari interaksi manusia. Pengajaran di masa mendatang dapat berfokus pada teknik pasca-penyuntingan buatan (menggunakan ChatGPT) atau proses penyempurnaan yang bertujuan untuk meningkatkan naturalitas baik dalam ucapan maupun permainan peran. Lebih lanjut, penting untuk mencapai konsensus tentang definisi istilah-istilah kunci seperti "alami", "buatan", atau "robotik" untuk memberikan kerangka kerja yang jelas bagi survei di masa mendatang, yang dapat menilai persepsi dan tingkat penerimaan terkait ucapan yang dihasilkan AI.

Kami menganggap ini sebagai jalur pengajaran yang berpotensi berharga, yang dapat menghasilkan hasil yang bermanfaat bagi pengembang repositori ucapan. Meskipun sudah ada bank suara digital yang mencoba menggabungkan elemen-elemen ucapan spontan, seperti kata pengisi dan interjeksi (misalnya SpeakUp AI—AI Podcasting Copilot), bank suara tersebut masih gagal untuk memperhitungkan seluruh rangkaian fitur yang mendefinisikan ucapan spontan yang autentik.

BAB 10

TEKNOLOGI DI SELURUH FASE PENERJEMAHAN

10.1 TRANSFORMASI TEKNOLOGI DAN AI DALAM PENERJEMAHAN

Tidak dapat disangkal bahwa kedua profesi penerjemah dan juru bahasa telah bertahan melewati perubahan zaman dan pembaharuan masyarakat yang konstan, membuktikan peran penting dan kemampuan luar biasa mereka untuk beradaptasi dari waktu ke waktu. Terlepas dari semua konteks sosial-ekonomi dan historis, munculnya teknologi merupakan faktor utama yang benar-benar memengaruhi situasi lintas budaya yang berkaitan dengan komunikasi di abad terakhir. Memang, lanskap digital baru ini telah mengubah tempat kerja dan cara kerja, membalikkan industri bahasa.

Meskipun tidak terpengaruh selama penerjemahan, industri interpretasi telah mengalami pergeseran paradigma, menjadi semakin bergantung pada teknologi. Pergeseran ini diperkuat dengan munculnya Internet dan perangkat portabel, seperti telepon seluler, tablet, dan komputer, yang, meskipun tidak dirancang khusus untuk penerjemah atau interpreter, saat ini digunakan oleh para profesional di sektor ini. Perangkat-perangkat ini telah meningkatkan spesifikasi teknisnya, dan, pada awal abad ke-21, perangkat-perangkat tersebut menjadi lebih ringan, lebih canggih, dan lebih terjangkau, menjadi bagian dari alur kerja penerjemah dan interpreter. Namun, interaksi manusia-komputer yang sesungguhnya dalam Penerjemahan dan Interpretasi muncul ketika perpaduan berbagai disiplin ilmu (seperti Pemrosesan Bahasa Alami, Linguistik Komputasional, Linguistik Korpus, Teknologi Ucapan, dan Penerjemahan Mesin) mengarah pada perancangan berbagai teknologi bahasa.

Dalam lanskap penerjemahan saat ini, para praktisi terutama berfokus pada alat-alat untuk mendukung proses penerjemahan atau untuk membantu menerjemahkan secara otomatis; di antaranya, memori terjemahan, alat penerjemahan berbantuan komputer (misalnya Trados Studio dan MemoQ), dan sistem penerjemahan mesin (MT) menonjol. Secara khusus, MT telah mengalami perkembangan yang sangat signifikan, dari sistem MT berbasis statistik atau frasa ke sistem penerjemahan mesin saraf (NMT), dan, baru-baru ini, sistem MT yang disesuaikan. Teknologi-teknologi ini telah memperkenalkan metodologi kerja baru, seperti pasca-penyuntingan, dan tahapan baru dalam proses penerjemahan, seperti tahap revisi MT. Oleh karena itu, pengajaran terutama berfokus pada pemeriksaan alat-alat ini dalam hal kualitas, efisiensi, atau produktivitas dibandingkan dengan penerjemahan manusia. Interaksi manusia-komputer ini juga dipelajari dalam proses interpretasi. Namun, pengajaran tentang teknologi interpretasi tetap berada di urutan belakang hingga relatif baru-baru ini, ketika beberapa sarjana bergabung untuk mengadvokasi teknologi yang membantu penerjemah pada berbagai tahapan. Menurut Braun, ada tiga bidang teknologi dalam lanskap interpretasi: (1) teknologi yang memungkinkan komunikasi jarak jauh, yaitu “interpretasi jarak jauh atau yang dimediasi teknologi”; (2) teknologi yang membantu penerjemah selama semua tahapan pekerjaan mereka (persiapan, kinerja, dan alur kerja), yaitu “interpretasi yang

didukung teknologi”; dan (3) yang menggantikan aktivitas penerjemah manusia, yaitu “penerjemahan yang dihasilkan teknologi atau mesin”.

Studi ini berfokus pada alat bantu penerjemahan yang didukung teknologi, karena bertujuan untuk memeriksa penerapannya selama berbagai tahapan proses kerja penerjemah (fase persiapan dan penerjemahan). Beberapa studi telah membahas teknologi dan sikap serta pengalaman penerjemah. Misalnya, Berber-Iraben dan Corpas Pastor dan Fern membandingkan adopsi teknologi secara global oleh penerjemah profesional, sementara Prandi mengeksplorasi sikap mahasiswa terhadap teknologi penerjemahan tertentu yang digunakan di kelas. Namun, sejauh pengetahuan kami, belum ada karya yang diterbitkan yang secara khusus berfokus pada kedua kelompok studi di Spanyol dan yang mutakhir setelah ledakan kecerdasan buatan (AI) baru-baru ini.

Oleh karena itu, mengikuti hasil yang menjanjikan yang diperoleh dari studi sebelumnya yang dilakukan oleh Noriega-Santiáñez, yang membandingkan adopsi teknologi antara penerjemah profesional dan mahasiswa sarjana pada fase persiapan, bab ini berupaya untuk memperluas cakupannya. Dengan demikian, bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran inovatif tentang teknologi terkini yang digunakan oleh penerjemah profesional dan mahasiswa (sarjana dan pascasarjana) di Spanyol pada berbagai tahapan alur kerja mereka. Selain itu, studi ini berupaya mengumpulkan pengalaman dan sikap mereka terhadap perkembangan teknologi dan AI dalam penerjemahan. Oleh karena itu, bab ini bertujuan untuk menjawab empat pertanyaan pengajaran:

- Apa profil demografis penerjemah profesional dan mahasiswa di Spanyol?
- Alat dan sumber daya spesifik apa yang digunakan pada berbagai tahapan proses penerjemahan?
- Bagaimana perbandingan adopsi teknologi antara profesional dan mahasiswa?
- Apa pengalaman dan sikap profesional dan mahasiswa terhadap penggunaan teknologi dan AI dalam alur kerja mereka?

Berdasarkan tujuan-tujuan ini, bab ini disusun sebagai berikut. Dengan mempertimbangkan latar belakang, Bagian 10.2 mengeksplorasi perkembangan dan adopsi teknologi di bidang penerjemahan. Kemudian, Bagian 10.3 merinci metodologi yang digunakan dalam studi ini, dengan penekanan khusus pada kuesioner dan profil profesional dan mahasiswa. Bagian 10.4 menyajikan hasil yang diperoleh dari kedua kelompok peserta dan membahasnya dibandingkan dengan pengajaran sebelumnya. Terakhir, Bagian 10.5 menjelaskan temuan utama kami, keterbatasan, dan arah pengajaran di masa mendatang.

10.2 GAMBARAN SINGKAT PENERJEMAHAN LISAN DI ERA DIGITAL

Penerjemah lisan benar-benar mulai mengalami perubahan dalam profesi mereka sebagai akibat dari perkembangan teknologi dalam beberapa dekade terakhir, yang juga dikenal sebagai “pergeseran teknologi dalam penerjemahan lisan”. Revolusi teknologi ini ditandai dengan pengaruh teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang mendukung penerjemahan lisan oleh manusia. TIK saat ini terintegrasi ke dalam pekerjaan penerjemah lisan profesional dan mahasiswa selama berbagai tahapan tugas penerjemahan lisan, dengan

tujuan untuk meningkatkan tugas penerjemah lisan dalam hal kualitas dan bahkan produktivitas. Dengan demikian, penerjemahan lisan terpengaruh dalam tiga bidang yang berbeda: (1) dalam persiapan sebelum penerjemahan, (2) selama tugas penerjemahan lisan, dan (3) dalam penyampaian tugas penerjemahan lisan. Teknologi-teknologi ini juga dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori berbeda: penerjemahan jarak jauh (RI), penerjemahan berbantuan komputer (CAI), dan sistem manajemen penerjemah.

Meskipun minat dalam mengembangkan teknologi yang dirancang khusus untuk penerjemah telah meningkat pesat dalam beberapa dekade terakhir, berbagai jalur pengajaran mulai muncul. Saat ini, beberapa proyek berfokus pada pengembangan teknologi untuk meningkatkan lanskap penerjemahan dan mendorong kolaborasi antara pengajaran dan praktik di bidang ini. Sebagai contoh, ada beberapa proyek Eropa yang berputar di sekitar penggunaan inovasi teknologi untuk mendidik penerjemah dalam skenario pembelajaran 3-D (misalnya proyek IVY dan EVIVA) atau untuk mengevaluasi keandalan dan kualitas penerjemahan melalui video untuk proses pidana (proyek AVIDICUS). Di Spanyol, upaya terutama difokuskan pada proyek-proyek seperti VIP II atau RECOVER, antara lain, yang bertujuan untuk menciptakan alat bantu bagi penerjemah dalam fase persiapan dan pelatihan, atau untuk mengotomatiskan penerjemahan dalam kasus darurat COVID-19. Selain itu, beberapa kongres dan lokakarya diselenggarakan, seperti Lokakarya Internasional tentang Teknologi Penerjemahan, yang dikenal sebagai SAY-IT dan SAY-IT AGAIN. Kegiatan ini mendorong sinergi dalam teknologi dan penerjemahan antara perusahaan, profesional, mahasiswa, dan praktisi.

Teknologi dalam Lanskap Penerjemahan

Upaya kolektif ini telah menghasilkan alat-alat yang terutama bertujuan untuk meningkatkan kinerja penerjemah. Misalnya, penerjemah dapat dipersiapkan dalam manajemen terminologi khusus bidang, terlibat dalam praktik dan pembelajaran topik terkait, atau bahkan mengajar dan membuat materi mereka sendiri. Selain itu, beberapa alat dapat membantu meringankan beban kognitif penerjemah ketika menghadapi tantangan umum (seperti kendala waktu baik di dalam maupun di luar bilik penerjemahan atau kurangnya dokumen persiapan). Oleh karena itu, paragraf berikut menjelaskan beberapa alat penerjemahan yang didukung teknologi ini serta kekurangan dan studi terkaitnya.

Di samping alat tradisional, seperti glosarium kertas atau teks paralel, dan sumber daya offline, seperti kamus elektronik saku atau CD-ROM, penerjemah sekarang memiliki akses ke berbagai teknologi online yang dapat digunakan di berbagai tahapan proses penerjemahan. Sebagai contoh, terdapat glosarium elektronik, bank istilah, atau ekstraktor istilah yang termasuk dalam sistem manajemen terminologi (misalnya Glosarium Assistant), teks paralel daring, spreadsheet istilah, korpus dan sistem manajemen korpus (misalnya Sketch Engine atau AntConc), aplikasi pencatatan, situs web khusus penerjemahan *ad hoc* (misalnya blog, buletin), input audio (misalnya video atau rekaman), atau perangkat lunak yang dikembangkan secara *ad hoc* (misalnya sistem VIP), dan lain-lain. Banyak dari alat-alat yang disebutkan di atas terintegrasi dalam apa yang disebut alat penerjemahan berbantuan komputer (CAI), seperti Interpreters' Help atau Interpret-Bank. Alat-alat CAI ini "adalah solusi perangkat lunak yang

dikembangkan secara khusus untuk memenuhi kebutuhan penerjemah dalam hal terminologi dan manajemen pengetahuan”, membantu mereka dalam semua tahapan penerjemahan, yaitu selama persiapan, di dalam bilik penerjemahan, dan setelah tugas penerjemahan selesai. Dengan kata lain, penerjemah dapat “mempersiapkan diri terlebih dahulu, memeriksa istilah teknis selama acara langsung dan mengoptimalkan alur kerja”.

Beberapa alat ini juga dipertimbangkan untuk pelatihan penerjemah. Alat-alat ini dikenal sebagai alat pelatihan penerjemah berbantuan komputer (CAIT), yang “menggunakan teknologi komputer untuk meningkatkan pengajaran di kelas dan mendukung pembelajaran mandiri siswa”. Beberapa di antaranya dibuat oleh pengguna independen dan lainnya oleh lembaga, seperti saluran YouTube SCIC, Speech Repository, ORCIT atau SpeechPool. Selain itu, lingkungan pembelajaran virtual 3D (seperti proyek IVY dan EVIVA dan Interpreting Suite Emulator) juga dapat dimasukkan dalam kategori ini. Lanskap digital ini dapat memfasilitasi pengenalan metodologi pengajaran baru, seperti gamifikasi, yang membantu pendidik atau penerjemah otodidak untuk mempersiapkan aktivitas guna meningkatkan keterampilan penerjemahan.

Selain itu, industri bahasa telah sangat terdampak dalam beberapa tahun terakhir oleh pertumbuhan eksponensial AI generasi baru dan model bahasa besar (LLM). Hal ini telah menyebabkan pengembangan berbagai aplikasi dan perangkat lunak yang digunakan dalam bidang penerjemahan dan interpretasi, seperti “bantuan penerjemahan interaktif, penggunaan berbagai modalitas, integrasi bahasa tulis dan lisan, pengenalan gerak tubuh dan tulisan tangan, pengenalan karakter optik, sintesis ucapan, dll.”

Dari perkembangan ini, beberapa teknologi menonjol, seperti LLM yang digunakan sebagai chatbot (ChatGPT, Copilot atau Gemini), alat peringkasan, perangkat lunak pengubah ucapan menjadi teks, sintesis teks menjadi ucapan (sintesis ucapan), sistem NMT (DeepL atau Google Translate) dan penerjemahan mesin (terjemahan ucapan ke ucapan), untuk menyebutkan beberapa saja. Terlepas dari upaya teknologi ini, masih ada sikap negatif atau keengganan terhadap adopsi teknologi. Faktanya, juru bahasa masih bekerja dengan metode tradisional, karena mereka memiliki keterbatasan sumber daya dibandingkan dengan penerjemah, dan sebagian besar dari mereka juga masih belum menyadari alat-alat yang tersedia. Kurangnya materi atau sumber yang relevan juga terlihat “pada bahasa-bahasa yang kurang sumber dayanya..., domain-domain baru yang sedang berkembang, penemuan dan inovasi terbaru, dan untuk pengaturan komunikasi tertentu”. Oleh karena itu, adopsi teknologi tidak hanya meningkatkan pekerjaan juru bahasa atau memfasilitasi penyampaian layanan mereka, tetapi juga menghadirkan tantangan. Misalnya, inovasi teknologi dapat memperlambat proses pengambilan keputusan karena banyaknya alternatif yang tersedia. Selain itu, adopsi teknologi skala besar dapat memperburuk kondisi bagi penerjemah dan berkontribusi pada “despersonalisasi penyedia layanan” sebagian, yang menyebabkan de-profesionalisasi pasar. Karena alasan ini, untuk secara efektif mengintegrasikan teknologi ke dalam komunikasi yang dimediasi penerjemah, penerjemah harus memperoleh pengetahuan dan pengalaman, serta memahami potensi dan keterbatasan teknologi yang tersedia. Dengan

demikian, beberapa penulis sepakat bahwa hal ini juga harus tercermin dalam kurikulum generasi penerjemah masa depan.

Dengan latar belakang ini, studi kami mempertimbangkan beberapa studi yang berfokus pada penerapan teknologi baik dalam lingkungan profesional maupun pendidikan, di mana pengalaman pengguna dikumpulkan melalui kuesioner. Sebagai contoh, Prandi menilai respons mahasiswa penerjemahan ketika mengintegrasikan alat CAI di kelas, yang mencerminkan kebutuhan mendesak untuk memasukkan konsep teknologi ke dalam kurikulum. Beberapa studi lain melibatkan penerjemah profesional, seperti Corpas Pastor dan Fern. Mereka mengekstrak hasil secara internasional tentang demografi dan adopsi teknologi di berbagai fase penerjemahan. Terakhir, kami fokus pada studi-studi yang mencakup kedua kelompok (profesional dan mahasiswa) dan secara langsung membahas sikap mereka terhadap alat CAI. Respons dari kedua kelompok menunjukkan penggunaan teknologi ini yang lebih tinggi selama fase persiapan dan di bidang-bidang tertentu.

10.3 DESAIN KUESIONER DAN PROFIL PESERTA

Bagian ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam studi ini, merinci desain kuesioner serta profil para profesional dan mahasiswa yang berpartisipasi.

Desain Kuesioner

Kedua kuesioner (Lampiran 1 dan 2) dibuat menggunakan platform Google Forms. Kuesioner tersebut mencakup formulir persetujuan yang menjelaskan tujuan studi, kerahasiaan dan anonimisasi tanggapan, serta cara penyebarannya. Kuesioner dibagi menjadi empat bagian utama (lihat Tabel 10.1), berdasarkan empat pertanyaan studi yang telah disebutkan sebelumnya. Semua pertanyaan bersifat wajib, kecuali pertanyaan 6 dan 31, dan, untuk mahasiswa, pertanyaan 8 dan 9 juga bersifat opsional. Kuesioner ini disebarluaskan secara merata melalui tiga cara berbeda untuk menargetkan baik para profesional maupun mahasiswa, yaitu (1) para pengajar interpretasi di tingkat sarjana dan magister di berbagai universitas Spanyol, (2) daftar distribusi asosiasi penerjemah dan juru bahasa, khususnya ASETRAD, AICE, ASATI, AGPTI, dan APTIJ, dan, terakhir, (3) media sosial, khususnya LinkedIn, Facebook, dan X.

Keempat pertanyaan studi kami selaras dengan kuesioner yang dirancang. Secara khusus, pertanyaan studi pertama dijawab melalui pertanyaan-pertanyaan di bagian 1 tentang informasi pribadi dan akademis serta pengalaman profesional. Bagian 2 dan 3 mengacu pada pertanyaan studi kedua dan ketiga, yang mempelajari adopsi teknologi antara kedua kelompok studi pada berbagai tahap penugasan penerjemahan. Adapun pertanyaan studi terakhir, bagian 4 membahas pengalaman dan sikap responden terhadap teknologi dan AI. Bagian ini mencakup beberapa pertanyaan tentang pengalaman untuk mengeksplorasi apakah hal itu dapat memengaruhi sikap responden. Selain itu, sikap dibagi menjadi kekhawatiran dan manfaat yang terkait dengan penggunaan alat-alat ini dan AI.

Tabel 10.1 Desain Kuesioner

<i>Divisi</i>	<i>Tipologi</i>	<i>Pertanyaan</i>	<i>Modalitas</i>
Bagian 1: Demografi	Informasi pribadi dan akademik	1) Usia, 2) Jenis kelamin, 3) Kualifikasi/Tahun akademik, 4) Bahasa ibu, 5) Bahasa kerja pertama, 6) Bahasa kerja kedua	Pilihan ganda (1, 2, 5, 6), Kotak centang (3, 4)
	Pengalaman profesional	7) Tahun pengalaman, 8) Mode interpretasi, 9) Jenis interpretasi, 10) Pekerjaan sebagai penerjemah, 11) Ceramah/lokakarya/seminar tentang teknologi interpretasi	Jawaban singkat (7) Kotak centang (8, 9) Pilihan ganda (10, 11)
Bagian 2: Tahap Persiapan	Alat dalam interpretasi	12) Frekuensi penggunaan alat tradisional, 13) Frekuensi penggunaan alat elektronik, 14) Alat, 15) Tantangan utama	Kotak centang banyak Skala Likert (14)
	Pemilihan material	16) Peralatan atau perangkat, 17) Alat dan sumber daya, 18) Alat, 19) Tantangan utama	Jawaban panjang (15) Kotak centang Skala Likert (18)
Bagian 3: Tahap Interpretasi	Pendapat pribadi	20) Peralatan atau perangkat, 21) Alat dan sumber daya, 22) Hingga teknologi interpretasi, 23) Pelatihan dalam teknologi baru, 24) Profesi/Study terdampak oleh AI, 25) Kekhawatiran tentang AI, 26) Penelitian tentang teknologi interpretasi, 27) Teknologi dalam kurikulum interpretasi, 28) Area di mana AI membantu, 29) Kekhawatiran tentang AI, 30) Inovasi teknologi, 31) Komentar bebas	Jawaban panjang (19) Kotak centang Skala Likert (22–27) Kotak centang (28, 29)
	Pemilihan material		
Bagian 4: Sikap terhadap Teknologi dan AI	Pendapat pribadi		Jawaban panjang (30, 31)

Profil Peserta

Di satu sisi, kriteria untuk melengkapi kuesioner bagi para profesional didasarkan pada tiga persyaratan mendasar: (1) peserta harus merupakan penerjemah profesional, (2) mereka harus telah bekerja secara profesional di Spanyol setidaknya selama satu tahun, dan (3) mereka harus aktif saat ini. Di sisi lain, kuesioner untuk mahasiswa mensyaratkan bahwa (1) peserta harus mahasiswa yang sedang menempuh gelar sarjana di bidang penerjemahan dan interpretasi atau gelar magister di bidang interpretasi, dan (2) mereka harus sedang belajar di Spanyol. Tujuan dari kriteria ini adalah untuk mendapatkan data yang paling mutakhir dari kedua kelompok. Karena keterbatasan ruang, paragraf di bawah ini merangkum hasil utama yang diperoleh mengenai profil masing-masing kelompok peserta, menjawab pertanyaan studi pertama kami.

Profesional

Sampel profesional mencakup total 42 peserta, dengan 31 perempuan, sepuluh laki-laki, dan satu non-biner. Dari sampel ini, total 71,4% peserta memiliki gelar sarjana di bidang penerjemahan dan interpretasi, dan 69% memiliki gelar magister di bidang tersebut. Hanya total 21,4% yang memiliki gelar PhD. Perlu dicatat bahwa 28,6% peserta telah mengikuti kursus khusus di bidang interpretasi. Peserta lainnya memiliki gelar sarjana atau magister yang berkaitan dengan bahasa seperti studi bahasa Inggris atau bahasa modern. Mengenai bahasa, sebagian besar dari mereka memiliki bahasa Spanyol sebagai bahasa ibu (83,3%), diikuti oleh bahasa Prancis dan Italia (masing-masing 9%), dan bahasa Inggris (7,1%), di antara yang lainnya. Bahasa kerja pertama mereka umumnya adalah bahasa Inggris (61,9%), diikuti oleh bahasa Spanyol (19%), dan bahasa kerja kedua mereka adalah bahasa Prancis (55%), diikuti oleh bahasa Inggris (22,5%), di antara yang lainnya. Sebagian besar dari mereka memiliki pengalaman lebih dari 20 tahun dalam penerjemahan lisan, dan total 92,9% juga bekerja sebagai penerjemah. Lebih lanjut, sebagian besar dari mereka telah bekerja dalam penerjemahan lisan berurutan (88,1%), penerjemahan lisan penghubung, dan penerjemahan

lisan simultan (83,3%), diikuti oleh penerjemahan lisan jarak jauh (69%). Sebagian besar adalah pekerja lepas (95,2%).

Mahasiswa

Sebanyak 33 mahasiswa berpartisipasi dalam studi ini, dengan 25 perempuan dan delapan laki-laki. Dari sampel ini, 15 adalah mahasiswa pascasarjana dan 18 mahasiswa sarjana (sembilan mahasiswa tahun keempat dan sembilan mahasiswa tahun ketiga). Sebagian besar memiliki bahasa Spanyol sebagai bahasa ibu (90,9%) dan bahasa Inggris sebagai bahasa kerja pertama (66,7%), diikuti oleh bahasa Spanyol (21,2%) dan Prancis (9,1%), di antara yang lainnya. Terdapat perbedaan yang lebih besar mengenai bahasa kerja kedua, karena beberapa mahasiswa menggunakan bahasa Prancis (35,5%), Jerman (29%) atau Inggris (19,4%), di antara yang lainnya. Sebagian besar mahasiswa belum bekerja secara profesional, tetapi di antara mereka yang telah bekerja, 50% umumnya bekerja sebagai pekerja lepas atau peserta pelatihan dan 12,5% sebagai penerjemah staf atau penerjemah lepas berdasarkan kontrak. Terakhir, hanya 30,3% yang telah mengikuti kuliah atau lokakarya khusus tentang teknologi terkait penerjemahan.

10.4 ADOPSI TEKNOLOGI DAN SIKAP TERHADAP AI

Setelah memeriksa dan memproses data dari sampel 75 partisipan, bagian ini menyajikan gambaran umum hasil yang diperoleh, dengan penekanan khusus pada adopsi teknologi dan sikap terhadap teknologi. Selain itu, bagian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan studi kami, mendiskusikan temuan utama kami dengan studi sebelumnya.

Adopsi Teknologi

Bagian pertama dari temuan kami bertujuan untuk mengeksplorasi adopsi teknologi di kalangan profesional dan mahasiswa selama dua fase penugasan penerjemahan untuk menjawab pertanyaan studi kedua dan ketiga. Pada setiap fase, pertama-tama kedua kelompok memperkirakan jumlah alat yang tersedia. Kemudian, partisipan diminta untuk secara bebas menggambarkan tantangan yang mereka hadapi dan, akhirnya, mereka harus memilih baik peralatan atau perangkat maupun alat atau sumber daya yang biasanya mereka gunakan.

Fase Persiapan

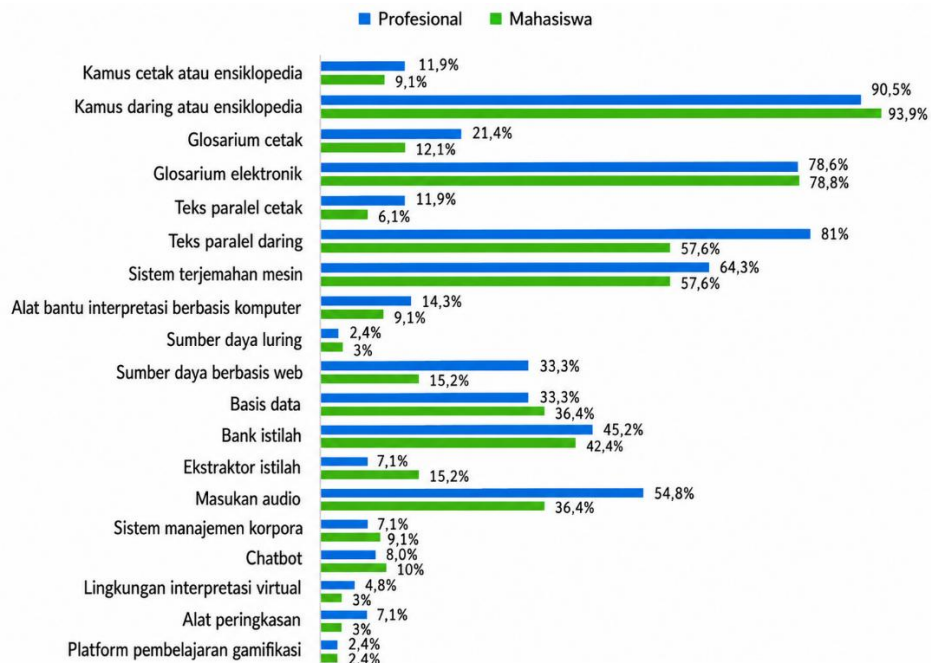
Mengenai apakah ada cukup alat atau sumber daya untuk persiapan, sebagian besar penerjemah profesional di Spanyol setuju bahwa ada cukup untuk fase ini. Secara khusus, jawaban mereka sebagian besar berada di antara 4 (45,2%) dan 5 (35,7%) pada skala Likert lima poin. Para mahasiswa, pada gilirannya, menilai jawaban mereka antara 3 (42,4%), 4 (30,3%), dan 5 (24,2%) pada skala yang sama.

Selain itu, para profesional melaporkan bahwa tantangan paling mendesak dalam fase persiapan adalah kurangnya informasi, konteks, atau materi persiapan (slide, program, dll.) yang disediakan sebelumnya oleh klien, serta keterbatasan waktu yang tersedia. Hal ini sejalan dengan beberapa klaim yang dibuat oleh studi sebelumnya, yang mungkin menunjukkan bahwa kondisi kerja penerjemahan tetap tidak berubah. Pada tingkat yang lebih rendah, ada juga kekhawatiran tentang kosakata khusus atau menemukan sumber yang dapat diandalkan.

Sebaliknya, mahasiswa lebih khawatir tentang terminologi atau memastikan keakuratan baik saat mempersiapkan maupun selama penerjemahan. Hasil ini secara efektif mengkonfirmasi studi percontohan yang dilakukan oleh Noriega-Santiáñez, di mana mahasiswa sebagian besar kesulitan dengan istilah-istilah khusus pada fase ini.

Mengenai peralatan dan perangkat yang digunakan saat mempersiapkan diri, 76,2% profesional menggunakan sumber daya tradisional (pensil, pulpen, kertas, buku catatan, rencana, atau sejenisnya) dibandingkan dengan mahasiswa, yang menggunakannya dalam jumlah yang lebih sedikit (66,7%). Hal yang sama berlaku untuk komputer atau laptop, yang banyak digunakan oleh profesional (97,6%), dibandingkan dengan mahasiswa (78,8%). Lebih lanjut, tablet atau pena pintar digunakan lebih jarang, yaitu 26,2% digunakan oleh profesional dan 12,1% oleh mahasiswa. Perbedaan antara kedua kelompok terlihat jelas dalam penggunaan ponsel pintar, karena mahasiswa mengklaim bahwa ponsel pintar lebih bermanfaat bagi mereka (33,3%) dibandingkan dengan profesional (31%). Adopsi teknologi ini sebagian sejalan dengan tinjauan yang dibuat oleh Jiménez Serrano, yang menyoroti peningkatan adopsi perangkat portabel. Mengenai alat dan sumber daya yang biasanya digunakan selama persiapan, peserta memiliki berbagai pilihan untuk dipilih. Jawaban mereka ditampilkan pada gambar di bawah ini (Gambar 10.1).

Menurut data pada Gambar 10.1, para profesional dan mahasiswa sebagian besar menggunakan kamus atau ensiklopedia daring setiap hari, tetapi beberapa masih menggunakannya dalam format kertas. Hal yang sama terjadi dengan glosarium elektronik, dibandingkan dengan versi cetaknya. Meskipun temuan kami menguatkan kesimpulan yang dicapai oleh Corpas Pastor dan Fern, kami mengamati peningkatan penggunaan sistem MT dibandingkan dengan studi sebelumnya ini. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh peningkatan sistem ini dengan diperkenalkannya model dan jaringan saraf baru.



Gambar 10.1 Adopsi Teknologi oleh Profesional dan Mahasiswa pada Fase Persiapan

Selain itu, para profesional umumnya menggunakan berbagai teknologi yang lebih luas dibandingkan dengan mahasiswa. Misalnya, mereka mengadopsi lebih banyak teks paralel daring (81%) daripada mahasiswa (57,6%), atau bahkan sumber daya berbasis web (seperti ORCIT, Speechpool, dll.) (33,3%), tidak seperti mahasiswa yang tidak sepenuhnya mengintegrasikannya ke dalam alur kerja mereka (15,2%). Kegunaan sumber daya web bagi penerjemah telah dicatat oleh Fantinuoli, yang menyoroti kemampuannya untuk mengelola tantangan terminologis atau kontekstual dengan lebih baik. Hal yang sama berlaku untuk input audio, karena para profesional (54,8%) lebih cenderung menggunakan video atau rekaman dibandingkan dengan mahasiswa (36,4%). Selain itu, alat CAI tidak umum diadopsi oleh kelompok mana pun, yang sebagian besar bertentangan dengan meningkatnya minat yang ditunjukkan oleh studi Sandrelli, serta temuan Corpas Pastor dan Fern.

Selanjutnya, alat-alat yang berkaitan dengan kosakata dan penerjemahan, seperti sistem MT, basis data, atau bank istilah, umumnya diadopsi pada fase ini. Sebaliknya, tampaknya sumber daya offline menjadi usang, karena hanya 2,4% profesional dan 3% mahasiswa yang menggunakannya selama fase ini. Meskipun beberapa studi mengkonfirmasi manfaat penggunaan alat CAI, alat-alat ini tidak banyak didukung oleh kedua kelompok. Hal yang sama terjadi dengan korpus dan alat manajemen korpus. Meskipun beberapa studi memberikan beberapa manfaat penggunaan korpus saat persiapan, alat-alat ini tampaknya bukan bagian dari alur kerja profesional maupun mahasiswa, yang sejalan dengan hasil yang diperoleh oleh Corpas Pastor dan Fern.

Adapun alat-alat yang paling inovatif, terdapat sedikit peningkatan dalam mengadopsi LLM sebagai chatbot (seperti ChatGPT atau Gemini). Hasil ini mungkin disebabkan oleh tren yang berbeda di antara para praktisi saat ini untuk mempromosikan adopsi alat-alat ini dalam pendidikan. Bahkan, alat-alat ini mulai dieksplorasi secara sporadis oleh mahasiswa (10%) dan profesional (8%). Terakhir, lingkungan penerjemahan virtual dan platform pembelajaran yang digamifikasi masih belum menonjol bagi kedua kelompok yang berpartisipasi.

Fase Penerjemahan

Selama fase ini, terdapat penurunan yang jelas dalam teknologi yang digunakan. Pertama, para profesional umumnya sepakat bahwa terdapat alat dan sumber daya yang memadai selama penerjemahan, khususnya, jawaban mereka berkisar antara 3 (21,4%) dan 4 (50%) pada skala Likert lima poin. Mahasiswa, pada gilirannya, memiliki pendapat yang lebih beragam, tetapi mereka juga sangat setuju, dengan memberikan nilai 3 (27,3%) dan 4 (33,3%) poin pada skala tersebut. Hal ini mungkin karena ada para profesional yang tidak menyadari teknologi yang mereka miliki, seperti yang diamati oleh Costa dan Corpas Pastor dan Fern.

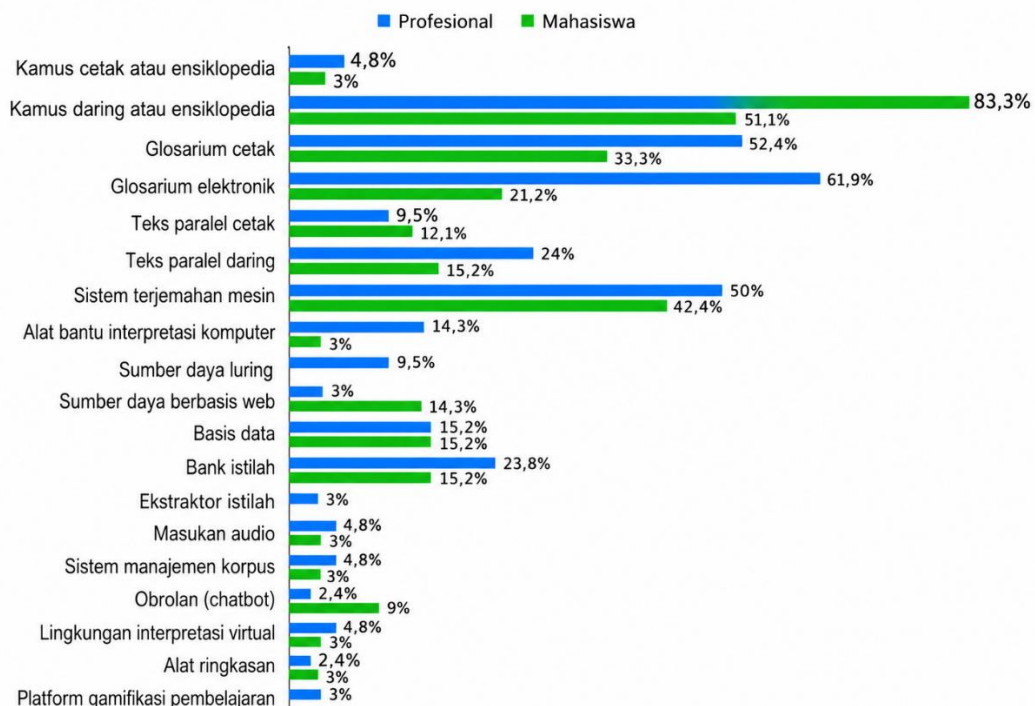
Mengenai tantangan yang mereka hadapi saat menerjemahkan, para profesional biasanya menyoroti tiga domain utama: (1) ucapan, khususnya ketika berurusan dengan kecepatan dan aksen pembicara, serta kosakata yang sangat khusus dan nuansa budaya; (2) lingkungan, seperti kurangnya informasi dan/atau materi atau masalah teknis (koneksi buruk, kualitas suara buruk, kurangnya peralatan); dan (3) ketakutan dan rasa tidak aman internal, seperti kurangnya kepercayaan diri atau manajemen stres yang buruk. Beberapa tantangan ini

sebelumnya telah dicatat oleh Fantinuoli dan Braun, yang juga menyoroti bagaimana menghadapi cara kerja baru sebagai penerjemah setelah terobosan teknologi.

Sebaliknya, mahasiswa bergumul dengan tiga tantangan utama yang sama seperti para profesional, meskipun mereka lebih menekankan pada penyampaian interpretasi yang memuaskan (khususnya dalam hal konsentrasi, manajemen tekanan, penggunaan terminologi, dan memori jangka panjang dan pendek). Mereka juga menyoroti bagaimana menghadapi kecemasan selama fase penerjemahan.

Tidak seperti fase sebelumnya, selama penugasan penerjemahan, peralatan yang lebih tradisional, seperti kertas, pena, atau buku catatan, digunakan, khususnya 92,9% profesional dan 87,9% mahasiswa. Namun, para profesional masih menggunakan komputer atau laptop pada fase ini (88,1%) secara signifikan lebih banyak daripada mahasiswa (36,4%). Hal ini sejalan dengan hasil yang diperoleh oleh Corpas Pastor dan Fern, yang mengamati adopsi yang tinggi di kalangan profesional. Lebih lanjut, penerjemah profesional lebih banyak mengadopsi ponsel pintar (47,7%) dibandingkan mahasiswa (21,1%) dan mereka adalah satu-satunya kelompok yang menggunakan tablet dan pena pintar (21,4%).

Terakhir, mengenai adopsi teknologi (Gambar 10.2), terdapat sumber daya yang digunakan secara signifikan lebih sedikit pada fase ini. Namun, kamus dan ensiklopedia daring masih menjadi yang terdepan, baik di kalangan mahasiswa (51,1%) dan, terutama, di kalangan profesional (83,3%). Berbeda dengan studi yang dilakukan oleh Berber Irabien, di mana penggunaan sumber daya luring masih merupakan praktik umum, temuan kami menunjukkan bahwa sumber daya tersebut benar-benar menghilang selama fase ini.



Gambar 10.2 Adopsi teknologi oleh para profesional dan mahasiswa pada fase penerjemahan

Selain itu, terdapat peningkatan yang mengejutkan dalam penggunaan glosarium cetak selama fase penerjemahan dibandingkan dengan fase persiapan, terutama di kalangan profesional (52,4%) dibandingkan dengan mahasiswa (33,3%). Bahkan, terdapat perbedaan yang lebih signifikan antara mahasiswa dan profesional. Misalnya, para profesional umumnya lebih banyak menggunakan glosarium elektronik (61,9%), bank istilah (23,8%), dan alat CAI (14,3%) dibandingkan dengan mahasiswa (21,2%, 15,2%, dan 3%, masing-masing). Mengenai alat CAI, kurangnya integrasi mungkin disebabkan oleh kurangnya praktik, karena, seperti yang diamati Prandi, beberapa mahasiswa yang menggunakan alat-alat ini sebagai pendukung selama penerjemahan akhirnya memperkuat penguasaan terminologi mereka. Namun, seperti yang dikemukakan Wan dan Yuan, sangat sulit untuk mengintegrasikan alat-alat ini dalam kehidupan nyata karena sifat tugas penerjemahan yang mendesak dan konteks sekitarnya.

Lebih lanjut, kamus kertas dan ekstraktor istilah telah menurun kegunaannya bagi kedua kelompok peserta selama fase ini. Mengenai alat pembelajaran, terdapat penurunan yang jelas dalam penggunaannya, terutama input audio, lingkungan interpretasi virtual, dan platform gamifikasi. Hal ini mungkin terjadi karena jenis alat CAIT ini biasanya digunakan selama fase persiapan, seperti yang dikonfirmasi oleh Alcaide-Martínez. Demikian pula, korpus dan sistem manajemen korpus tampaknya tidak terintegrasi dengan baik ke dalam alur kerja peserta. Sebaliknya, adopsi sistem MT tetap populer di kedua kelompok, dan penggunaan yang serupa diamati baik di kalangan mahasiswa maupun profesional. Dengan demikian, kita juga melihat pada fase ini penggunaan sistem MT yang jauh lebih maju dibandingkan dengan data yang diperoleh oleh studi Corpas Pastor dan Fern, di mana peserta hampir tidak mengadopsi alat-alat ini. Terakhir, perlu dicatat bahwa mahasiswa lebih terbiasa menggunakan chatbot (9%) daripada profesional (2,4%) pada tahap ini.

Pengalaman dan Sikap terhadap Teknologi

Data terkait pengalaman dan sikap terhadap teknologi bertujuan untuk menjawab pertanyaan studi keempat yang diajukan sebelumnya. Dengan demikian, temuan kami dapat dibagi menjadi tiga bagian berbeda. Bagian pertama terdiri dari pertanyaan skala Likert lima poin tentang pernyataan mengenai teknologi dalam penerjemahan (1 berarti “sangat tidak setuju” dan 5 berarti “sangat setuju”). Bagian kedua mencakup dua pertanyaan pilihan ganda yang berkaitan dengan manfaat dan kekhawatiran penggunaan AI. Bagian ketiga adalah satu pertanyaan terbuka yang bertujuan untuk menilai tingkat minat peserta dalam berkolaborasi dengan praktisi.

Menurut tabel pertama ini, para profesional umumnya merasa lebih percaya diri dibandingkan mahasiswa tentang kemampuan mereka untuk selalu mengikuti perkembangan teknologi terbaru dalam penerjemahan, karena sebagian besar tanggapan mereka berada di antara 2 atau 3 (64,3%) pada skala Likert lima poin. Namun, sikap umum adalah bahwa mereka tidak sepenuhnya menyadari semua teknologi yang mereka miliki, yang sejalan dengan temuan Costa dan Corpas Pastor dan Fern.

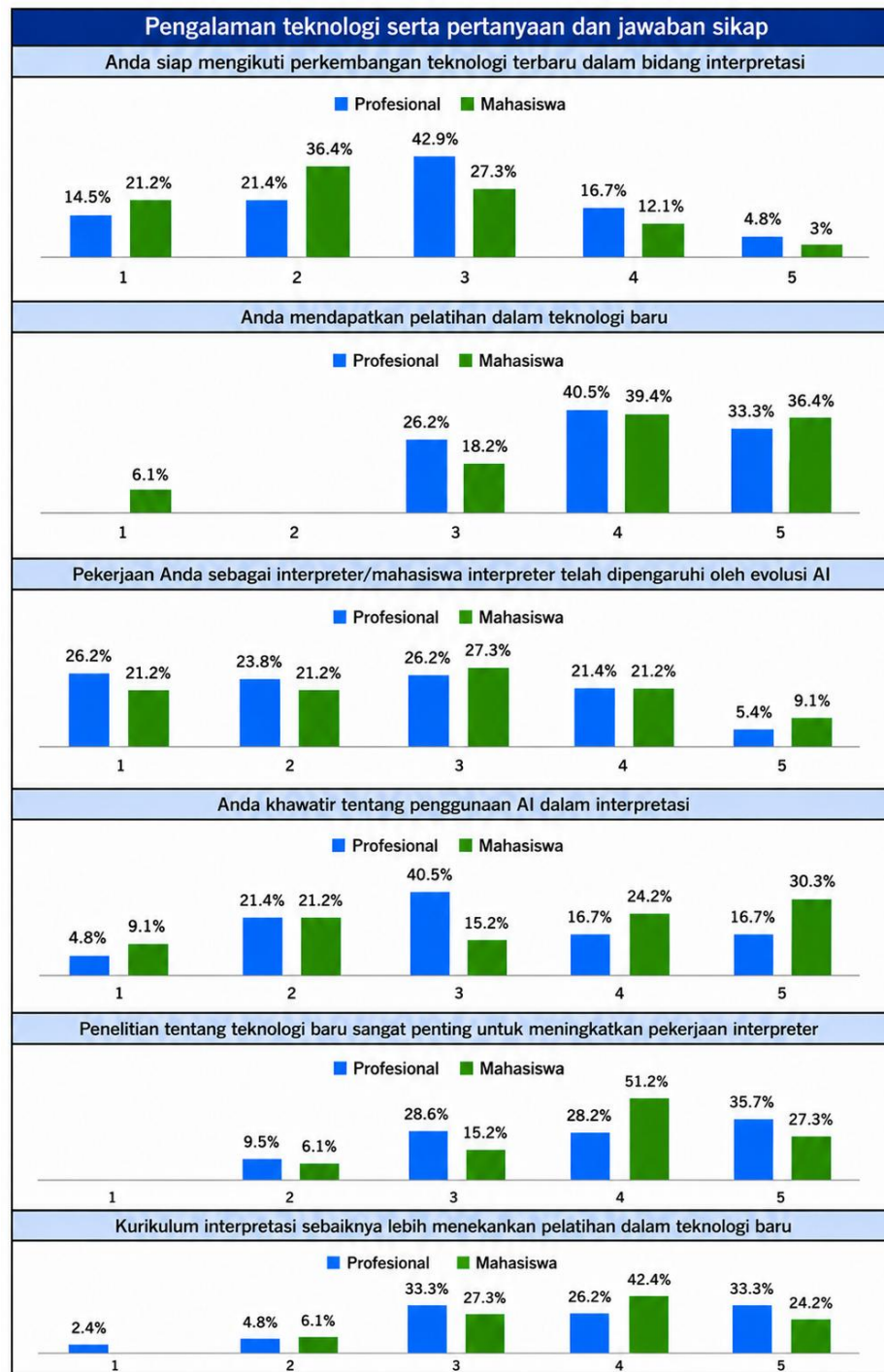
Selanjutnya, sebagian besar dari mereka kemudian menjawab 4 atau 5 (73,8% profesional dan 75,8% mahasiswa) pada skala Likert mengenai kebutuhan mereka untuk berlatih dalam teknologi baru. Sebagian kecil sampel tampaknya lebih terbiasa atau acuh tak acuh terhadap pelatihan tersebut, karena jawaban mereka berada pada angka 3 pada skala Likert (26,2% profesional dan 18,2% mahasiswa). Dengan demikian, minat yang tinggi terhadap pengintegrasian teknologi ke dalam kurikulum mahasiswa tampak jelas, yang memperkuat rekomendasi yang dibuat oleh Corpas Pastor atau Fantinuoli dan Prandi tentang adaptasi kurikulum terhadap era digital ini.

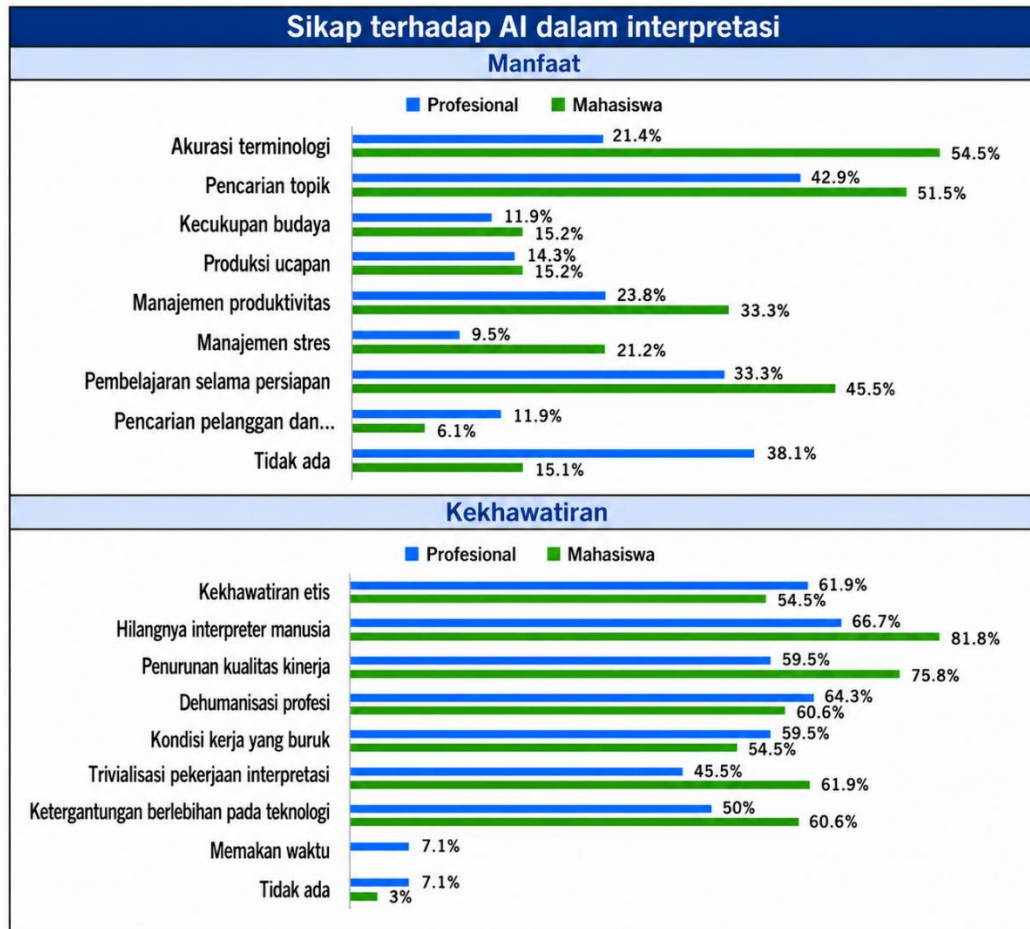
Mengenai apakah pekerjaan atau studi mereka sebagai penerjemah telah terpengaruh oleh evolusi AI, terdapat beragam pendapat dari kedua kelompok peserta. Namun, sebagian besar dari mereka sepakat bahwa mereka belum sepenuhnya terpengaruh oleh AI. Terlepas dari jawaban-jawaban ini, tampaknya ada kekhawatiran umum tentang penggunaan AI dalam skenario penerjemahan. Menariknya, generasi penerjemah masa depan lebih khawatir daripada para profesional, karena sebagian besar jawaban mereka berada di antara poin 4 dan 5 pada skala tersebut (54,5%).

Lebih lanjut, yang paling disepakati oleh para peserta adalah bahwa studi tentang teknologi baru sangat penting untuk meningkatkan pekerjaan penerjemah. Secara khusus, mahasiswa lebih menekankan hal ini, karena mereka umumnya menjawab dengan poin 4 atau 5 pada skala Likert (78,5%). Oleh karena itu, kedua kelompok peserta sepakat tentang perlunya memasukkan lebih banyak pelatihan tentang teknologi ini dalam kurikulum penerjemahan. Namun, mahasiswa menunjukkan antusiasme yang lebih besar, dengan 66,6% dari mereka memilih poin 4 atau 5 pada skala tersebut, dibandingkan dengan 59,5% dari para profesional. Angka-angka ini sejalan dengan hasil yang diperoleh oleh Wan dan Yuan, di mana mahasiswa lebih cenderung memasukkan informasi terkini tentang teknologi dalam penerjemahan.

Kedua, Gambar 10.3 merangkum sikap peserta terhadap AI. Mengenai grafik pertama dalam tabel ini tentang bagaimana AI dapat membantu penerjemah, mahasiswa menemukan manfaat yang jauh lebih signifikan dalam menggunakan AI untuk penerjemahan dibandingkan dengan para profesional, terutama di bidang seperti akurasi terminologi, pencarian topik, atau pembelajaran selama persiapan.

Tabel 10.2 Pengalaman dan sikap teknologi dari para profesional dan mahasiswa





Gambar 10.3 Sikap AI dalam penerjemahan dari kalangan profesional dan mahasiswa

Bahkan, temuan ini sebagian mengkonfirmasi pengamatan yang dilakukan oleh Corpas Pastor dan Fern, yang menyatakan perlunya pengembangan alat terminologi khusus. Para profesional, pada gilirannya, lebih cenderung menggunakan AI untuk menangani pencarian dan manajemen pelanggan, meskipun mereka umumnya menyatakan bahwa hal itu tidak bermanfaat bagi mereka. Bahkan, para profesional melaporkan bahwa mereka tidak melihat keuntungan apa pun (38,1%), angka yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa (15,1%), yang menganggap AI lebih bermanfaat dalam penerjemahan. Perbedaan ini tercermin dalam kedua kelompok, karena mahasiswa sangat tegas menyatakan bahwa AI dapat membantu dalam manajemen stres atau produktivitas.

Berdasarkan data yang ditampilkan pada grafik kedua, para peserta percaya bahwa kekhawatiran yang ditimbulkan lebih besar daripada manfaatnya. Secara khusus, mereka khawatir akan kehilangan penerjemah manusia atau kualitas kinerja, serta dehumanisasi profesi tersebut. Kemerosotan kondisi kerja ini telah dikemukakan oleh Fantinuoli dalam studinya, yang memperingatkan risiko adopsi teknologi ini. Perbedaan usia juga terlihat dalam sikap terhadap AI, di mana kaum muda, yaitu mahasiswa, memiliki kekhawatiran yang lebih sedikit daripada penerjemah profesional yang berpengalaman. Mahasiswa khawatir akan kehilangan penerjemah profesional dan, akibatnya, kehilangan pekerjaan mereka di masa depan. Dengan demikian, selain kekhawatiran yang luas tentang penggunaan terminologi yang

benar, seperti yang dikemukakan oleh Costa, studi ini memperluas temuan mereka tentang kekhawatiran para penerjemah.

Sebaliknya, temuan kami menunjukkan bahwa para profesional lebih khawatir daripada mahasiswa tentang masalah etika (seperti privasi data atau bias), kondisi kerja yang buruk, dan trivialisasi pekerjaan penerjemahan. Lebih lanjut, seorang mahasiswa menambahkan kekhawatiran mereka tentang kerusakan lingkungan, yaitu penggunaan air yang berlebihan. Terakhir, para profesional adalah satu-satunya kelompok yang melaporkan bahwa AI mungkin memakan waktu. Kekhawatiran terakhir ini sebagian diamati oleh Pym, yang berpendapat bahwa penggunaan teknologi yang berlebihan dapat membuat penerjemah kewalahan dan frustrasi.

Terakhir, pertanyaan terakhir menanyakan kepada peserta inovasi teknologi apa yang mereka anggap perlu jika mereka dapat berkolaborasi dengan peneliti untuk menciptakan generasi alat penerjemahan berikutnya. Di satu sisi, tanggapan dari para profesional bervariasi, mencakup tiga kategori utama: (1) alat teknologi khusus yang mereka butuhkan, seperti pengenalan ucapan otomatis (ASR), perangkat lunak ucapan ke teks, ekstraktor istilah (khusus untuk kata-kata kompleks), korpus khusus, layanan teks tertutup, alat kolaboratif untuk penerjemahan tim, dan perangkat yang menetralkan aksen pembicara, memperlambat ucapan cepat atau meningkatkan kualitas suara yang kurang baik dalam beberapa tugas penerjemahan; (2) teknologi yang dapat meningkatkan lingkungan kerja, seperti peralatan penerjemahan yang lebih baik seperti mikrofon atau bilik kedap suara; dan (3) teknologi terkini yang dapat meningkatkan kekhususan mereka atau menjadi lebih terjangkau dan mudah diakses (misalnya, dengan pelatihan tentang implikasi AI atau penerjemahan mesin). Beberapa kebutuhan mereka telah dipertimbangkan secara tepat oleh para praktisi, seperti Gaber, yang mempraktikkan penggunaan alat ASR. Namun, karena alat penerjemahan belum sepenuhnya canggih, masih ada kebutuhan untuk secara efektif memenuhi semua persyaratan dan menemukan solusi praktis untuk mengatasi tantangan yang ada di depan.

Di sisi lain, mahasiswa juga memfokuskan tanggapan mereka pada tiga kategori berbeda: (1) teknologi untuk meningkatkan akurasi kosakata, seperti glosarium dengan konteks, alat yang mengintegrasikan basis istilah atau ensiklopedia, pencarian kamus instan, basis data, dan alat pengenalan angka atau nama diri otomatis; (2) teknologi baru yang dapat membantu meringkas pidato atau pencatatan otomatis; dan (3) alat teknologi yang mudah diakses dan terjangkau yang terutama berfokus pada hak asasi manusia, seperti alat yang dapat mendeteksi beberapa bias, memastikan bahwa interpretasi akan peka secara budaya dan sesuai secara etis. Justru pada kebutuhan individu dan kontekstual inilah De Manuel memusatkan perhatiannya, dengan menyatakan perlunya upaya bersama untuk berkolaborasi dan memanfaatkan teknologi untuk pengajaran dan pembelajaran.

10.5 KESIMPULAN DAN IMPLIKASI ADOPSI TEKNOLOGI DALAM PENERJEMAHAN

Sejauh pengetahuan kami, studi ini adalah salah satu dari sedikit studi yang menyajikan tinjauan terkini tentang adopsi teknologi, pengalaman, dan sikap baik penerjemah profesional maupun mahasiswa di Spanyol setelah masuknya perkembangan AI secara besar-besaran.

Meskipun teknologi baru merupakan gejala nyata dari masyarakat dan cara kerja penerjemahan saat ini, kita mengamati bahwa sumber daya tradisional masih sangat dominan, misalnya, dalam fase penerjemahan. Selama fase persiapan, adopsi teknologi lebih terlihat; namun, sumber daya berbasis AI seperti chatbot atau alat peringkasan muncul secara bertahap. Memang, masih ada lebih banyak kekhawatiran daripada manfaat di kalangan profesional dan mahasiswa tentang penerapan AI dalam penerjemahan, terutama tentang masalah ketenagakerjaan dan etika. Selain itu, kita mengamati bahwa sumber daya yang dibuat khusus untuk penerjemah (yaitu alat CAI dan lingkungan penerjemahan virtual) hampir tidak diadopsi. Namun, alat digital, seperti kamus dan teks paralel, telah melampaui alat kertas tersebut baik dalam fase persiapan maupun penerjemahan. Lebih lanjut, penggunaan sistem MT yang jauh lebih sering telah diamati di kedua fase tugas penerjemahan.

Selain itu, temuan kami memperkuat gagasan bahwa penerjemah membutuhkan sumber daya yang akurat untuk mengatasi tantangan spesifik, terutama yang berkaitan dengan terminologi dan ucapan. Bahkan, sebagian besar peserta dari kedua kelompok telah menyarankan ide untuk berkontribusi pada desain atau peningkatan alat untuk penerjemah, sehingga menyediakan jembatan yang sangat dibutuhkan antara dunia akademis dan kebutuhan kehidupan nyata. Hal ini dapat mendorong pertumbuhan dan kolaborasi bersama dan pada akhirnya meningkatkan alur kerja penerjemah.

Hasil kami secara tentatif menunjukkan kebutuhan mendesak untuk mendidik generasi penerjemah masa depan tentang penggunaan teknologi dan AI yang bertanggung jawab, karena mereka tampaknya lebih cerdas dan terutama prihatin tentang lanskap penerjemahan saat ini. Dengan demikian, penting juga untuk secara efektif memperbarui kurikulum ke realitas digital baru dalam penerjemahan. Namun, studi ini memiliki beberapa keterbatasan karena kendala waktu dan ruang. Pertama, studi ini didasarkan pada sampel skala kecil, sehingga tidak semua data yang diperoleh dapat diekstrapolasi. Selanjutnya, jumlah peserta di setiap kelompok tidak merata dan dapat menyebabkan bias pada studi. Selain itu, tidak ada representasi data yang jelas tergantung pada bidang keahlian.

Oleh karena itu dan mengikuti temuan kami yang menjanjikan, studi kami selanjutnya akan berfokus pada pembatasan teknologi yang digunakan oleh setiap bidang keahlian penerjemah. Kami juga akan mengeksplorasi secara detail apakah variabel seperti jenis kelamin, usia, atau tahun akademik benar-benar memengaruhi adopsi teknologi. Terakhir, kami juga mempertimbangkan untuk memasukkan lebih banyak data dari negara-negara Eropa lainnya untuk membandingkannya dengan data yang dikumpulkan dari Spanyol. Dengan demikian, hasil yang akan datang mungkin akan memberikan pencerahan tentang adopsi teknologi dalam penerjemahan di seluruh Eropa.

Studi-studi ini bertujuan untuk memberikan visibilitas kepada penerjemah serta mempertimbangkan kebutuhan mendesak mereka, memperluas wacana yang sedang berlangsung tentang penerjemahan dan teknologi. Dengan demikian, studi-studi ini dapat membantu menunjukkan cara-cara alternatif untuk meningkatkan kinerja dan kondisi kerja mereka, membantu mereka untuk berhasil menavigasi era teknologi yang penuh gejolak ini.

BAB 11

PENERJEMAHAN BERBANTUAN KOMPUTER DAN KOGNISI

PENERJEMAHAN

11.1 PERKEMBANGAN ALAT PENERJEMAHAN BERBANTUAN KOMPUTER

Seperti yang dinyatakan oleh penulis fiksi ilmiah Arthur C. Clarke: “Teknologi yang cukup canggih tidak dapat dibedakan dari sihir”. Mengenai penerjemahan konferensi, memang benar bahwa penerjemah profesional dulunya “melakukan sihir” ketika mereka mampu mendengarkan dengan saksama pembicara dalam bahasa lain untuk memprosesnya dan merumuskannya kembali, biasanya, dalam bahasa ibu mereka, seolah-olah itu adalah sesuatu yang mudah. Saat ini, dengan mempertimbangkan semua alat penerjemahan berbantuan komputer (CAI) yang telah dikembangkan dalam beberapa tahun terakhir, alat-alat tersebut telah secara eksponensial meningkatkan kemungkinan yang dimiliki penerjemah saat ini dalam melakukan tugas mereka dan semua inovasi yang akan datang dalam waktu dekat. Dan ini nyata, bukan fiksi, karena teknologi yang tersedia saat ini untuk penerjemah, mahasiswa, dan profesional bahasa. Beberapa peneliti telah berkontribusi dengan temuan dan studi mereka terhadap perkembangan teknologi penerjemahan lisan, tetapi riset tentang hal ini masih langka dan alat-alat baru terus bermunculan. Oleh karena itu, kita harus menyebutkan studi yang paling relevan tentang topik ini, yang tidak diragukan lagi telah membawa manfaat signifikan bagi pedagogi penerjemahan lisan dan kinerja profesi.

Di pihak kami, kami telah melakukan studi dengan penerjemah dan juru bahasa profesional menggunakan teknologi pelacakan mata dan memeriksa kinerja penerjemahan lisan dengan beberapa teks nyata yang diekstrak dari surat kabar daring, teks pedagogis, dan dua abstrak ilmiah dari jurnal daring. Menariknya, salah satu teks ini disiapkan oleh para profesional ini dengan sistem *Voice-text Integrated system for interPreters* (VIP) dengan menyelesaikan tugas (pembuatan korpus otomatis dan glosarium dengan kata kunci dari salah satu teks ilmiah); Kelompok lainnya harus menerjemahkan teks tersebut dan teks lainnya secara langsung tanpa persiapan sebelumnya.

Terakhir, kami menarik beberapa kesimpulan dari umpan balik peserta studi untuk menyarankan beberapa arah studi di masa mendatang yang terkait dengan usulan didaktik dan pedagogis baru tentang penggunaan pelatihan penerjemah berbantuan komputer (CAIT) dan bagaimana hal itu memiliki kepentingan yang signifikan dalam meningkatkan kerja sama antara peneliti, penerjemah, dan pengembang perangkat lunak CAIT.

11.2 TEKNOLOGI MULTIMODAL DAN AI DALAM PENERJEMAHAN SIMULTAN

Penggunaan isyarat multimodal merupakan kunci dalam penerjemahan simultan (SI). Teknologi ini digunakan setelah, pada tahap awalnya, diperkenalkannya alat bantu visual pada layar dalam presentasi seperti PowerPoint, gerak tubuh dan bahasa tubuh pembicara, serta terjemahan berbantuan komputer dari fragmen teks yang diproyeksikan karena penerjemah

membutuhkan akses visual yang jelas ke layar, karena ini merupakan tugas yang sulit yang membutuhkan beban kognitif yang tinggi.

Selain itu, menurut van Egdome, kebutuhan akan ergonomi yang didefinisikan, menurut Asosiasi Ergonomi Internasional, sebagai “disiplin ilmu yang berkaitan dengan pemahaman interaksi antara manusia dan elemen lain dari suatu sistem, dan profesi yang menerapkan teori, prinsip, data, dan metode untuk desain guna mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan kinerja sistem secara keseluruhan” dalam pelatihan penerjemah semakin meningkat karena meningkatnya permintaan akan penerjemahan jarak jauh (RI) dalam beberapa dekade terakhir, misalnya dalam layanan kesehatan dan lingkungan bisnis. Itulah alasan mengapa alat CAI diluncurkan, terutama dengan mempertimbangkan profil profesional baru, yang membutuhkan kemampuan beradaptasi dan fleksibilitas untuk menyelesaikan tugas secara efisien, yang juga sejalan dengan ergonomi. Dalam studi yang sama, dikatakan bahwa sejak awal tahun 2000-an ergonomi telah memainkan peran kecil namun berharga dalam sejumlah studi (misalnya, pemeriksaan tempat kerja, interaksi manusia-komputer [HCI], manajemen beban kognitif [CL]); dan sejak tahun 2010, setelah beberapa konferensi di Prancis, di Universitas Grenoble Alpes, penerjemah telah menunjukkan minat pada ergonomi.

Mengenai berbagai jenis CAI, atau teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang diterapkan pada penerjemahan lisan, Fantinuoli mengklasifikasikannya menjadi alat berorientasi proses (misalnya, sistem manajemen teknologi, perangkat lunak ekstraksi pengetahuan, alat pemeriksaan korpus) dan alat berorientasi pengaturan (misalnya, konsol bilik, perangkat penerjemahan jarak jauh, platform pelatihan). Terdapat banyak studi yang membahas alat berorientasi proses ini. Misalnya, Rodriguez menyajikan sistem untuk mendukung SI di domain spesifik di mana mereka menggunakan teknologi pengenalan ucapan otomatis (ASR) dengan hasil yang menarik (misalnya, kinerja yang baik pada domain aplikasi spesifik, dan merancang modul penerjemahan semantik untuk mendeteksi entitas relevan yang muncul pada transkrip ASR).

Di sisi lain, Defrancq dan Fantinuoli menguji kegunaan transkripsi waktu nyata dengan angka yang disorot dari ucapan sumber untuk SI menggunakan alat InterpretBank ASR. Para penulis ini menyimpulkan dalam studi mereka bahwa model InterpretBank yang digunakan memenuhi persyaratan ergonomis, dengan presisi yang sangat tinggi (96%) di antara hasil lainnya. Lebih lanjut mengenai topik ASR, Gaber membahas lebih dalam teknologi ini, misalnya, untuk menciptakan alat CAI terintegrasi dan multifungsi untuk persiapan tingkat lanjut dalam fase dokumentasi.

Terakhir, kecerdasan buatan (AI) telah memberikan dampak signifikan pada teknologi ini, terutama dengan versi terbaru dari OpenAI ChatGPT 3.5 dan GPT-4—dan yang lebih baru, Google Gemini, Microsoft Copilot, Perplexity, DeepSeek, dan OpenAI GPT-5—yang telah berdampak signifikan pada cara kita mendapatkan informasi, belajar dan bekerja, berkomunikasi, dan lain sebagainya. Menurut Son dan Jin, studi penerjemahan terkait AI lebih banyak, sementara interpretasi terkait AI masih kurang. Namun, kesenjangan ini dapat dikurangi secara signifikan dalam beberapa tahun mendatang. Misalnya, di Tiongkok, terdapat beberapa platform yang digunakan untuk CAIT yang menggunakan AI, seperti SHIYIBAO,

sebuah platform penerjemahan dan interpretasi cerdas, yang digunakan oleh lebih dari 400 universitas di Tiongkok, yang digunakan untuk pembelajaran dan pengujian.

Platform lain adalah iSmart, sebuah sistem yang terhubung dan terintegrasi ke dalam kursus daring terbuka besar-besaran (MOOC); dengan platform ini, pengajar dan instruktur dapat membuat kelas dan menghasilkan berbagai jenis tugas. Salah satu contohnya adalah Oia, sebuah platform penerjemahan dan interpretasi yang dapat digunakan selama kelas, memungkinkan para pengajar dan instruktur untuk mendengarkan tugas interpretasi mahasiswa mereka secara real-time atau memilih konten untuk pelatihan interpretasi. Singkatnya, para penulis ini menyimpulkan sebagai berikut dalam studi mereka:

Platform AI dapat meningkatkan kualitas penerjemahan dan interpretasi serta secara positif mengurangi rasa takut dan beban praktik interpretasi di kalangan mahasiswa. Namun, terlepas dari kemajuan signifikan dalam teknologi seperti pengenalan suara, masih ada keterbatasan karena teknologi tersebut belum memenuhi tingkat pengenalan suara yang dibutuhkan dalam pendidikan penerjemahan dan interpretasi.

(Son dan Jin)

Meskipun demikian, kekurangan teknologi AI tidak boleh diabaikan, yaitu, potensi AI membutuhkan kemajuan lebih lanjut dalam hal keandalan, interpretasi, penilaian manusia, dan kreativitas. AI lebih merupakan tambahan bagi pengembang manusia daripada pengganti.

(Sengul)

11.3 PROSES KOGNITIF YANG TERLIBAT DALAM PENERJEMAHAN LANGSUNG

Menurut Wang dan Yang: “Studi tentang kemampuan kognitif kita (CA) secara alami termasuk dalam lingkup inti studi penerjemahan”. Ketika kita berbicara tentang CA, kita berbicara tentang istilah umum yang mencakup semua kemampuan yang terkait dengan kesadaran kita dan kualitas pikiran kita. Wang dan Yang menyebutkan tiga aspek utama CA, yaitu memori, pengelolaan perhatian, dan pemrosesan informasi, tetapi penting juga untuk mempertimbangkan teori beban kognitif (CLT), yang terkait dengan CA. Dengan demikian, bagian ini memeriksa kemampuan-kemampuan yang terkait dengan penerjemahan simultan (SI), yang telah banyak dipelajari sejauh ini dalam riset yang terkait dengan penerjemahan langsung (STR). STR terdiri dari terjemahan lisan dari teks tertulis dan merupakan kombinasi antara terjemahan dan interpretasi. Meskipun demikian, STR dianggap sebagai modalitas terjemahan yang lebih mirip dengan SI, karena harus dilakukan secara real-time dengan sedikit kemungkinan perspektif global teks. Fitur terpenting STR adalah bahasa sumber (SL) dalam bentuk tertulis dan visibilitas konstan informasi tertulis ini dapat meningkatkan CL. Selain itu, fitur ekstralinguistik yang memfasilitasi pemahaman, seperti gerak tubuh dan intonasi, tidak tersedia dalam STR. Dengan demikian, modalitas terjemahan ini dapat menimbulkan beberapa tantangan.

Memori

Memori sangat penting dalam interpretasi. Memori jangka panjang memainkan peran utama dalam interpretasi berurutan berbasis catatan (CI), sedangkan memori kerja (WM) sejenis memori yang menyediakan penyimpanan sementara dan manipulasi informasi yang diperlukan untuk tugas kognitif kompleks adalah landasan SI karena menyediakan penyimpanan sementara dan fungsi kontrol eksekutif sebagai semacam prosesor online yang memungkinkan penerjemah untuk secara efisien melakukan tugas mereka.

Selain itu, Mellinger dan Hanson menetapkan dalam meta-pemeriksaan mereka bahwa ada hubungan antara kinerja interpretasi dan kapasitas memori kerja (WMC). Biasanya, penerjemah profesional mengungguli beberapa kelompok pembanding. Lebih jauh lagi, ada hubungan antara WMC dan kualitas SI. Namun, pertanyaan tetap muncul mengenai apakah pelatihan dan pendidikan dalam SI menghasilkan WM yang lebih kuat atau apakah individu dengan WM yang lebih kuat lebih mungkin untuk bekerja sebagai penerjemah profesional. Kesimpulan ini konsisten dengan meta-pemeriksaan Wen dan Dong, di mana mereka juga menyimpulkan bahwa keunggulan WM lebih terlihat pada tugas memori verbal dibandingkan pada tugas numerik/huruf dan spasial.

Pengelolaan Perhatian

Mengenai sumber daya perhatian, konsep kognitif penting lainnya, Liu menemukan bahwa terdapat sedikit perbedaan WMC di antara ketiga kelompok subjeknya ketika menguji apakah WMC atau keahlian dapat menjelaskan perbedaan dalam kinerja SI. Kesimpulan dari studi tersebut adalah bahwa kinerja yang unggul berasal dari keahlian dalam SI yang sesuai dengan pengelolaan sumber daya perhatian yang efisien (komponen eksekutif pusat dari WM). Selain itu, ada studi yang menyimpulkan bahwa fungsi WM yang berbeda memprediksi sub-proses SI yang berbeda dalam pola kompleks. Artinya, studi tentang WM dalam SI saat ini lebih berpusat pada pandangan di mana WM lebih merupakan pusat pengelolaan perhatian yang mengendalikan pelaksanaan berbagai tugas pemrosesan.

Kecepatan Pemrosesan Informasi

Dalam proses yang kompleks ini, penerjemah harus memproses informasi yang berasal dari bahasa sumber secara akurat dan cepat, karena semua informasi yang diproses dapat hilang atau membebani bahasa sumber mereka. Dengan kata lain, karena keterbatasan waktu, penerjemah harus memeriksa, memahami, merumuskan kembali, dan mereproduksi informasi terjemahan dengan cepat dan efektif. Tidak ada konsensus mengenai apakah peningkatan kecepatan pemrosesan disebabkan oleh pengalaman atau pematangan biologis. Beberapa peneliti menetapkan bahwa, dibandingkan dengan penerjemah pemula pada usia yang sama, penerjemah berpengalaman cenderung lebih efisien dan lebih cepat dalam kemampuan kognitif semacam itu; peneliti lain menyimpulkan bahwa kemampuan kognitif ini menurun dari usia dewasa awal hingga usia tua, terutama dari usia dewasa pertengahan.

Teori Beban Kognitif yang Diterapkan pada Penerjemahan Lisan

Sudah diketahui bahwa penerjemahan lisan adalah tugas yang menuntut, dan hal ini disebabkan oleh peningkatan penggunaan sumber daya perhatian penerjemah, yang tercermin dalam kelebihan beban kapasitas memori kerja mereka. Dengan kata lain, "Teori

Beban Kognitif (CLT) telah memanfaatkan model arsitektur kognitif termasuk memori kerja (WM) yang kapasitas dan durasinya dapat dikurangi secara substansial ketika skema spesifik domain diaktifkan dari memori jangka panjang untuk menghasilkan dan menguji hipotesis desain instruksional". Ini adalah konsep penting untuk dipertimbangkan karena, dalam tugas penerjemahan lisan, hal ini hanya dapat dilakukan dengan baik jika beban kognitif (CL) cukup rendah untuk menyelesaikan tugas tersebut dengan mahir. Dengan demikian, CLT adalah model yang tepat untuk menyarankan teknologi pendidikan mana yang kemungkinan efektif dan bagaimana seharusnya digunakan.

Mengenai interpretasi, Prandi mempelajari beberapa pendekatan teoretis paling menonjol yang berkaitan dengan teori beban kognitif dan interpretasi. Yang pertama adalah Model Upaya Gile, yang menyatakan bahwa proses pemahaman, hafalan, dan produksi membutuhkan sumber daya kognitif yang terbatas; oleh karena itu, proses ini membutuhkan upaya dari penerjemah, yang tidak hanya mendengarkan ucapan asli, tetapi juga memeriksanya sambil mencoba menghafalnya melalui memori jangka pendek. Dengan kata lain, "Interpretasi dihasilkan dari interaksi ketiga upaya tersebut dan membutuhkan upaya koordinasi tambahan". Namun, terlepas dari kesederhanaan model ini, Prandi menegaskan bahwa model ini tidak memperhitungkan multitasking dan pembagian waktu. Dengan demikian, model lain diperlukan untuk menjelaskan bagaimana sumber daya kognitif dialokasikan dalam proses SI.

Model kedua yang diusulkan oleh Prandi adalah Model Beban Kognitif (CLM) Seeber, yang didasarkan pada Teori Sumber Daya Ganda dan Model Beban Kognitif Wickens (model tiga dimensi: persepsi, kognisi, dan respons). Model Seeber memperhitungkan variasi lokal dalam CL pada tingkat mikroskopis, yaitu output dalam SI menghasilkan strategi yang bertujuan untuk mengelola batasan yang melekat pada tugas dan kapasitas elaborasi yang hemat. Dalam praktiknya, meskipun penerjemah mungkin sesekali menghadapi batasan kognitif lokal ini, mereka terutama berhasil dengan menavigasi tugas jauh di bawah kapasitas maksimum mereka.

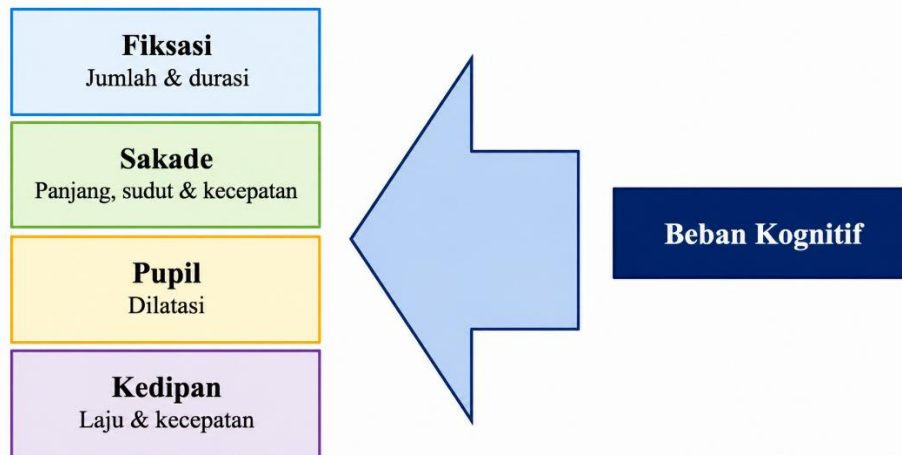
Seeber memperbarui jejak sumber daya kognitifnya dan CLM untuk SI, karena jejak sumber daya kognitif "hanya berfungsi untuk menggambarkan sumber daya yang direkrut selama tugas-tugas kompleks". Menurut studi terbaru tentang topik ini, Prandi menyarankan bahwa:

CLM Seeber, di sisi lain, dapat dilihat sebagai model mikro-kognitif dari proses interpretasi, yang berakar pada teori dan temuan psikologi kognitif dan memungkinkan perumusan hipotesis yang lebih rinci tentang bagaimana sub-komponen interpretasi dapat saling mengganggu, dan mengapa sub-komponen tertentu lebih sering melakukannya daripada yang lain.

Kutipan ini menunjukkan bahwa model Seeber sangat direkomendasikan atau bahkan dapat dianggap sebagai model pilihan untuk merancang studi empiris yang rinci untuk mengukur CL.

Selain itu, ada beberapa cara yang lebih baru dan empiris untuk mengukur CL. Salah satunya adalah dengan menggunakan alat pelacak mata dan berbagai indikatornya untuk

mendapatkan data empiris dan objektif. Zagermann membahas dan mendorong dalam artikel mereka penggunaan pengukuran pelacakan mata untuk menyelidiki CL pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Para peneliti ini menyajikan model yang lebih canggih yang menyematkan karakteristik HCI ke dalam hubungan antara data pelacakan mata dan CL.



Gambar 11.1 Model indikator beban kognitif berbasis mata.

Beban kognitif (CL) dapat diukur, menurut para penulis ini, sebagai berikut:

- Fiksasi. Ini terjadi ketika mata tetap diam dalam keadaan fokus selama periode tertentu. Peristiwa ini disebut "fiksasi" dan berlangsung dari 200 hingga 300 milidetik hingga beberapa detik dan merupakan gerakan sukarela. Oleh karena itu, jumlah fiksasi menunjukkan berapa kali pengguna melihat ke area yang diminati (AOI). Dengan demikian, para penulis ini mengusulkan pengaruh CL pada durasi fiksasi (semakin tinggi beban, semakin lama fiksasi) dan tingkat fiksasi (semakin tinggi beban, semakin rendah tingkat fiksasi).
- Sakade. Dalam hal ini, peristiwa ini mengacu pada perpindahan antara dua lokasi. Dengan kata lain, ketika mata melakukan gerakan sukarela dari satu fiksasi ke fiksasi lainnya, ini dianggap sebagai sakade. Ini adalah gerakan tercepat yang dapat dihasilkan tubuh, dan membutuhkan waktu sekitar 30–80 milidetik untuk menyelesaikannya. Saccade biasanya diukur dengan scanpath, yaitu seseorang dapat mengukur kecepatan dan panjang saccade dan mengamati pola scanpath. Menurut García-Barrios, penurunan kecepatan saccade menunjukkan kelelahan, dan peningkatan kecepatan saccade menunjukkan kesulitan tugas yang lebih tinggi; oleh karena itu, lebih banyak CL diperlukan untuk menyelesaikannya.
- Pelebaran pupil. Respons pupil adalah refleks yang tidak disengaja, dan diameter pupil dapat berkisar dari 1/16 inci (1,5 mm) hingga lebih dari 1/3 inci (8 mm). Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa pupil pengguna melebar seiring dengan meningkatnya kesulitan tugas dan meningkatnya upaya kognitif untuk menyelesaikannya. Aspek lain yang perlu dipertimbangkan adalah variasi kecerahan

lingkungan: semakin gelap, semakin besar pupil melebar untuk mendapatkan lebih banyak cahaya.

- Tingkat kedipan. Tingkat dan latensi aktivitas kedipan adalah metrik pelacak mata lain yang memberikan informasi tentang CL pengguna. Sebagian besar waktu, kedipan adalah gerakan yang tidak disengaja, sehingga tingkat latensi kedipan berguna untuk memberikan pemahaman yang lebih akurat tentang keadaan perhatian peserta. Misalnya, latensi kedipan yang tinggi dan tingkat kedipan yang rendah dapat menunjukkan upaya mental yang tinggi.

Model ini diperluas dengan menambahkan interaksi individu, interaksi sosial dan komunikasi, alur kerja dan lingkungan, sebagai interaksi pengaruh yang mungkin dari berbagai aspek HCI:

Menurut model ini, terdapat korelasi antara gerakan mata utama dan CL. Yang disebut interaksi campuran berarti interaksi gerakan mata, CL, dan HCI. Secara keseluruhan, para penulis ini menyimpulkan bahwa pelacakan mata dapat menjadi instrumen yang berharga untuk mengukur dan mempelajari CL dalam konteks HCI dan komputer visual.

Pada titik ini, beberapa pertanyaan studi muncul: Bagaimana penggunaan pelacak mata untuk mengukur CL dapat bermanfaat untuk meningkatkan alat CAI guna mempermudah tugas penerjemahan yang menuntut? Apakah ada CL minimal untuk penerjemah yang menggunakan teknologi ini atau bisakah kita melampaui batas tersebut? Apa saja kekurangan sebenarnya (jika ada) dari penggunaan alat CAI dalam praktik profesional? Ini adalah bidang studi baru yang belum cukup dieksplorasi.

11.4 SISTEM VIP DAN CAIT DALAM PENERJEMAHAN

Pada titik ini, kita dapat merumuskan pertanyaan studi berikut: Apakah sistem VIP bermanfaat untuk melakukan tugas penerjemahan langsung dengan lebih akurat dan meningkatkan secara signifikan? Bagaimana kinerja penerjemah dapat ditingkatkan dengan menggunakan alat CAIT?

Sebagai contoh, sebagai tanggapan terhadap pertanyaan-pertanyaan studi ini, dan banyak pertanyaan lainnya, kita dapat mengambil studi Corpas Pastor dan Gaber tentang kuesioner daring mengenai persepsi subjektif penerjemah layanan publik tentang dampak psikologis dan fisik penggunaan RI, dan pengaruhnya terhadap kinerja mereka sendiri. Kesimpulan dari studi ini menunjukkan bahwa, secara umum, penerjemah layanan publik menunjukkan sikap positif terhadap modalitas jarak jauh, kecuali untuk stres. Dengan kata lain, ada banyak masalah psikologis dan fisik yang terkait dengan stres atau yang dapat dianggap sebagai pemicu stres. Beberapa di antaranya adalah masalah teknis yang dapat mengganggu komunikasi, dan penerjemah tersebut juga meminta pelatihan khusus tentang teknologi bahasa yang diterapkan pada penerjemahan (baik di tempat maupun jarak jauh). Dengan demikian, para penulis menyimpulkan sebagai topik yang menarik untuk studi lebih lanjut apakah persepsi subjektif penerjemah, seperti stres, terkait dengan indikator objektif, seperti detak jantung, variabilitas, pemindaian MRI, dll.

Ketika membahas berbagai mode penerjemahan jarak jauh, persyaratan teknis dari setiap mode dan lingkungan penerjemahan harus dipertimbangkan, serta berbagai tingkat

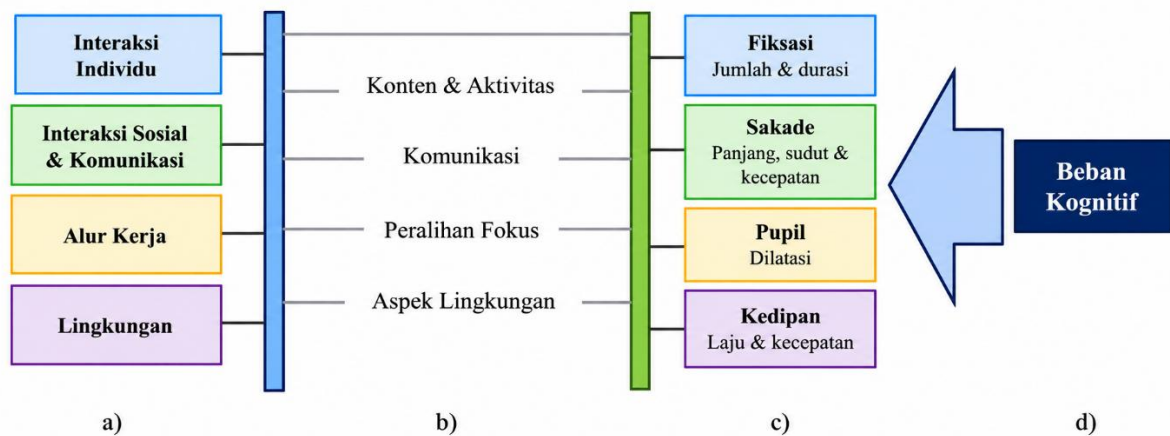
stres yang dirasakan oleh penerjemah. Penerjemahan melalui telepon (TMI) adalah mode yang paling banyak digunakan dalam layanan publik, tetapi juga yang paling kontroversial. Meskipun, secara teori, banyak penerjemah layanan publik merasa bebas stres di telepon karena mereka dapat menjaga anonimitas mereka, kurangnya informasi visual dan tidak adanya isyarat bahasa nonverbal dapat menyebabkan situasi komunikasi yang cukup menegangkan.

Sebaliknya, dalam studi yang sama, TMI tidak cocok untuk layanan yang lebih lama atau pertemuan yang melibatkan sekelompok orang karena alasan yang sama (kurangnya pemahaman isyarat nonverbal dalam situasi yang kompleks). Selain itu, penerjemahan melalui video (VMI) cenderung menjadi modalitas pilihan di sektor publik, meskipun ini adalah modalitas dengan tingkat stres yang dirasakan lebih tinggi (sebagian besar karena alasan teknis). Sedangkan untuk penerjemahan simultan jarak jauh, ini adalah modalitas yang paling jarang digunakan dalam layanan publik (sekitar 20%).

Demikian pula, dalam laporan *Asociación de Universidades del Estado Español con Titulaciones Oficiales de Traducción e Interpretación* (AU-nETI) baru-baru ini (Departemen Penerjemahan dan Interpretasi UMA, pertemuan kelompok, 2 November 2022), dalam diskusi meja bundar tentang penerjemahan institusional, Carlos Hoyos berbagi tantangan yang dihadapinya sebagai penerjemah Uni Eropa yang menggunakan platform penerjemahan daring baru. Hoyos menyimpulkan bahwa platform ini meningkatkan CL karena multitasking: penerjemah membutuhkan pengetahuan teknis dan komputer baru, dan mereka bekerja dalam konteks kualitas suara yang buruk.

Sebaliknya, mempertimbangkan pengajaran alat CAIT di tingkat universitas, Prandi menilai hasil survei yang diberikan kepada mahasiswa dari Universitas Bologna (Italia), Universitas Heidelberg (Jerman), dan Universitas Innsbruck (Austria) di mana responden dilatih dalam alat-alat seperti InterpretBank, Interpreter's Help, Interplex, atau Intragloss, antara lain. Sebagian besar responden (76,9%) menyatakan bahwa mereka belajar cara menggunakan alat-alat tersebut melalui pembelajaran aktif (terutama InterpreterBank, Interpreters' Help, dan Interplex) dan didorong untuk mempraktikkan penerjemahan konferensi di kelas (61,5%).

Dengan studi ini, Prandi bertujuan untuk menggambarkan inklusi alat CAIT dalam pelatihan penerjemah. Ia menyimpulkan bahwa kita dapat menemukan gambaran yang beragam tentang alat CAI yang dimasukkan dalam kurikulum, misalnya, separuh dari lembaga yang merespons sudah memasukkan alat CAI dalam pelatihan penerjemah, dan itu mungkin, menurut Prandi: "Sebuah tanda bahwa pelatihan mulai mempertimbangkan teknologi ini". Pada intinya, penerjemah menganggap alat semacam ini sebagai sesuatu yang diperlukan dalam konteks saat ini, tetapi mereka juga menyadari bahwa ada beberapa aspek teknis dalam mode penerjemahan seperti TMI atau VMI yang menuntut penerjemah tentang CL atau stres yang dirasakan. Selain itu, pelatihan dalam alat CAIT belum menjadi tren di seluruh dunia jika kita melihat negara-negara timur, meskipun ada konsensus tentang pentingnya mengintegrasikan keterampilan TIK ini ke dalam kurikulum sarjana dan pascasarjana.



Gambar 11.2 Model indikator beban kognitif berbasis mata dengan kemungkinan pengaruh berbagai aspek HCI.

Sistem VIP dan VIP II: Sebuah Eksperimen untuk Menjawab Pertanyaan Studi Kami

Seperti yang telah kita lihat, penerjemahan adalah aktivitas kompleks yang sebagian besar melibatkan stres yang sangat besar dan bahkan multitasking ketika aktivitas ini melibatkan penggunaan teknologi baru atau alat CAI. Jadi, untuk tujuan menjawab pertanyaan studi kami, kami memilih platform yang disediakan oleh sistem VIP (Sistem Terintegrasi Suara-Teks untuk Penerjemah). Ini adalah sistem yang dengannya penerjemah dapat mempersiapkan, berlatih, dan menilai kinerja penerjemahan mereka. Teknologi mutakhir ini memungkinkan mereka untuk meningkatkan kualitas penerjemahan mereka dengan perangkat lunak yang terus diperbarui, yang dirancang untuk mengurangi tingkat stres penerjemah dan dengan demikian menurunkan beban kognitif mereka.

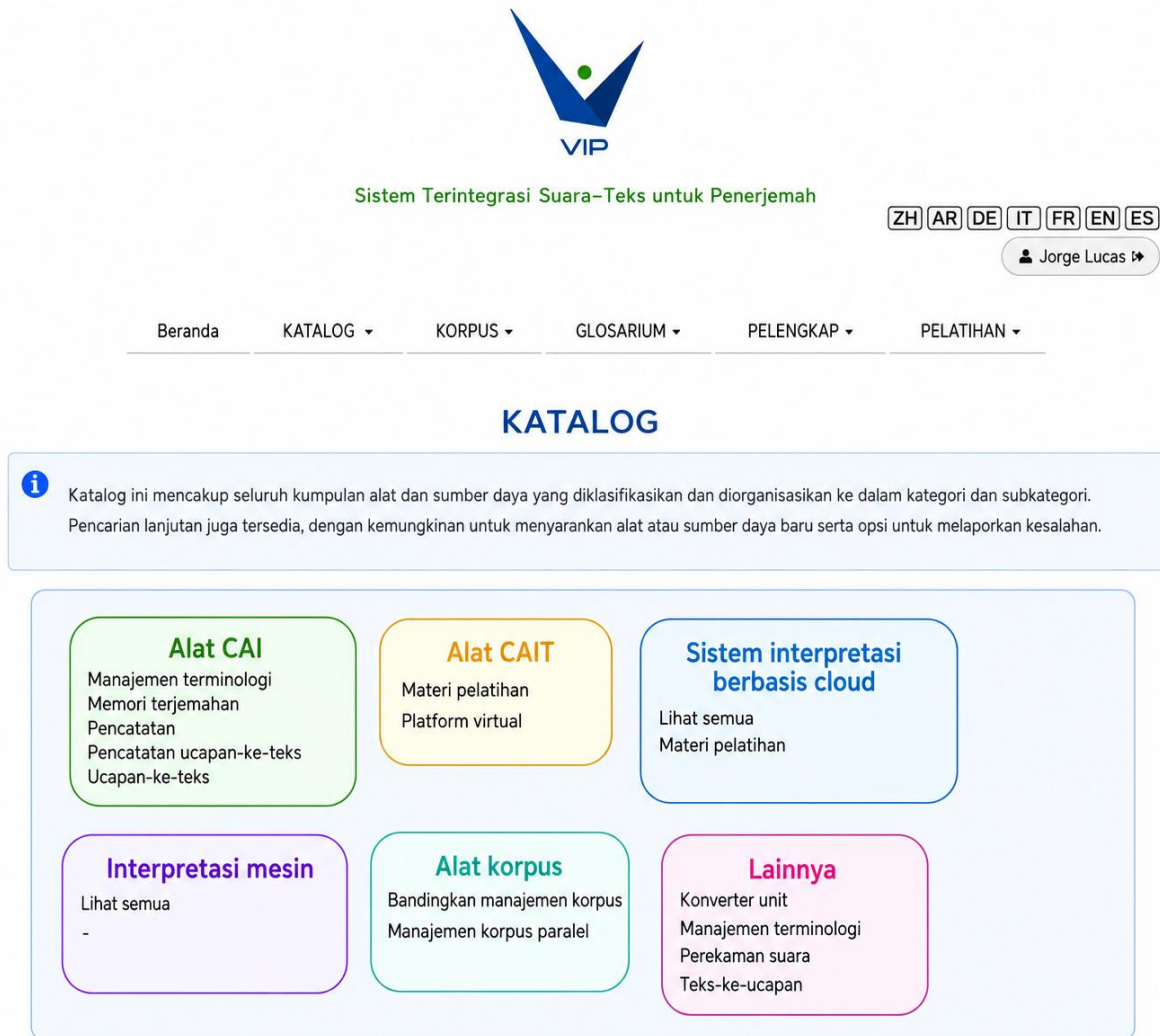
Sistem ini sudah tersedia baik untuk kelompok studi LEXYTRAD maupun untuk setiap pengguna terdaftar dari sistem VIP, yang didefinisikan sebagai berikut:

VIP adalah sistem terintegrasi sumber terbuka pertama yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan dan persyaratan penerjemah, dan dimaksudkan untuk memberikan dukungan kepada praktisi dan peserta pelatihan. Ini juga merupakan sistem lengkap pertama yang menggabungkan alat terminologi yang mengintegrasikan ekstraksi istilah (monolingual/bilingual), kompilasi korpus, dan manajemen korpus, sekaligus memungkinkan kueri glosarium otomatis dan identifikasi otomatis entitas bernama (NE) dan angka, di antara fitur-fitur lain yang diinginkan yang disebutkan dalam riset.

(Corpas Pastor)

Selanjutnya, versi terbarunya, VIP II, dirancang untuk lebih mengakomodasi kebutuhan dan persyaratan penerjemah dengan mengeksplorasi area yang kurang diteliti seperti ASR, korpus multimodal, komunikasi manusia-mesin, dan lain-lain. Aspek positif lainnya adalah penambahan lebih banyak pasangan bahasa, domain, mode penerjemahan, modalitas, atau beberapa fitur kecerdasan buatan.

Secara keseluruhan, ini adalah platform yang menjanjikan yang akan bermanfaat bagi penerjemah profesional konsektif dan simultan dan peserta pelatihan karena fitur ergonomisnya yang akan diimplementasikan berkat umpan balik konstan dari para profesional ini kepada pengembang dan peneliti interdisipliner di bidang ilmu komputer, psikologi, linguistik, atau studi penerjemahan dan interpretasi.



Gambar 11.3 Katalog platform virtual CAIT dalam sistem VIP pada tahun 2025.

11.5 STUDI EMPIRIS PENGGUNAAN PELACAK MATA DALAM INTERPRETASI

Setelah meninjau riset terbaru tentang topik ini, kami menyimpulkan bahwa sedikit studi yang menggunakan teknologi pelacakan mata dalam interpretasi telah dilakukan. Itulah sebabnya kami melakukan studi singkat untuk mendapatkan beberapa data awal tentang penggunaan sistem VIP untuk mempersiapkan satu teks melalui kata kunci dan beberapa hari kemudian melakukan beberapa tes kognitif dan tugas interpretasi visual (satu tes dasar dan empat lainnya dengan tingkat kesulitan progresif) menggunakan pelacak mata portabel (EyeLink® Portable Duo). Setelah tugas selesai, para peserta menjawab survei singkat yang dikirim melalui email atau WhatsApp®. Kami berhipotesis bahwa akan ada beberapa

perbedaan signifikan antara Teks 4 dan Teks 5, karena Teks 4 dipersiapkan dengan alat CAI sistem VIP. Kami juga berhipotesis bahwa akan ada beberapa perbedaan di antara para profesional dalam persepsi mereka tentang penggunaan teknologi pelacakan mata untuk tujuan pendidikan. Menurut Manafi-Anari dan Ghodrati, tidak ada perbedaan kinerja yang signifikan antara pria dan wanita dalam penerjemahan oleh penerjemah, dan dalam kinerja interpretasi oleh peserta pelatihan interpretasi Yenkimaleki; namun, studi tentang penerjemahan langsung dan gender masih kurang, sehingga studi ini dapat memberikan pencerahan pada topik ini.

Metode

Sampel yang terdiri dari empat profesional penerjemahan dan interpretasi (tiga wanita berusia 20–54 tahun dan seorang pria berusia 28 tahun) berpartisipasi dalam studi ini. Semuanya saat ini tinggal dan bekerja di Malaga (Spanyol) dan semuanya memiliki pengalaman profesional lebih dari empat tahun. Bahasa ibu mereka, dalam kebanyakan kasus, adalah bahasa Spanyol, kecuali salah satu peserta yang bahasa pertamanya adalah bahasa Italia. Semuanya memiliki bahasa Inggris sebagai bahasa kedua (bahasa B) pada tingkat mahir atau cukup mahir (C1 atau C2, menurut Tingkat CEFR).

Kami memberikan beberapa tes kognitif untuk mendapatkan dasar kognitif peserta, yaitu kuesioner cadangan kognitif, Tes Pembuatan Percobaan, tes d2-R (perhatian selektif), dan Tes Urutan Huruf-Angka (memori kerja) dari WAIS-IV. Bantuan dan saran diberikan oleh Departemen Psikologi Universitas Malaga untuk pelaksanaan tes yang benar. Kemudian mereka diberi teks untuk diterjemahkan secara langsung. Teks yang digunakan dalam tugas penerjemahan langsung diambil dari internet, yaitu BBC News World Africa, Wikipedia (tes dasar dalam bahasa Spanyol), dan dua abstrak ilmiah dari bidang psikologi kognitif dan perkembangan (Google© Scholar).

Pertama, peserta diberi janji temu dengan kedua fakultas, Psicología y Logopedia dan Filosofía y Letras (Universitas Malaga) dalam kelompok tiga atau empat mahasiswa, untuk membaca dan menandatangani perjanjian yang terkait dengan proyek “*Adaptación multilingüe y multi-dominio para la optimización del sistema VIP (VIP II)*”, yang sesuai dengan semua standar etika dan hukum. Selanjutnya, mereka mengikuti tes d2-R, diikuti oleh tes-tes lainnya. Mengenai sesi pelacakan mata, beberapa hari diambil pada musim semi dan musim panas tahun 2024 untuk menyelesaikan tugas dengan semua peserta. Pertama, mereka diberi beberapa instruksi umum tentang prosedur, jarak dari mata ke perangkat diukur, dan perangkat dikalibrasi sesuai dengan modalitas pelacakan mata. Tugas setiap mahasiswa dimulai dengan teks yang tingkat kesulitannya meningkat, dan setelah selesai, mahasiswa dapat meninggalkan ruangan dan mahasiswa berikutnya dipanggil.

Semua tugas interpretasi direkam dengan aplikasi perekam suara dari Microsoft© Windows 10. Mengenai teknologi pelacakan mata yang digunakan, pelacak mata EyeLink© Portable Duo memeriksa kinerja dalam tugas interpretasi visual. Perangkat ini digunakan selama sekitar 20 menit, dalam mode jarak jauh, laju pengambilan sampel binokular, dengan akurasi rata-rata antara 0,25–0,5°, tipikal (pengaturan standar untuk mode jarak jauh) dengan

PC dengan sistem operasi Windows 10. Data dicatat berkat perangkat lunak EyeLink® Data Viewer.

Setelah kalibrasi pelacak mata (sekitar 7–10 menit), teks-teks ditampilkan melalui monitor PC, masing-masing setelah tepat 2 menit, dalam urutan kesulitan yang progresif, teks yang paling sulit adalah teks ilmiah. Teks tentang psikologi kognitif disiapkan oleh peserta (dengan kata kunci yang diberikan) menggunakan modul korpus dan glosarium dari sistem VIP (semua peserta mendaftar di platform dan menerima beberapa panduan daring, atau dalam pengaturan kelas, yang memakan waktu sekitar 30–80 menit). Setelah menyelesaikan tes dan melakukan tugas terjemahan langsung, semua peserta dikirim kuesioner pilihan ganda yang dibuat di Google® Forms. Semua peserta merespons tepat waktu. Untuk memeriksa dan mempelajari semua data yang diperoleh, kami menggunakan perangkat lunak IBM® SPSS Statistics 28.0.1.1. Karena ukuran sampel peserta yang terbatas, pemeriksaan non-parametrik dan pemeriksaan deskriptif dijalankan.

Hasil

Pada bagian ini kami akan menunjukkan hasil utama dari studi ini.

Studi Empiris dengan Pelacak Mata

Setelah pemeriksaan semua data dari percobaan, tidak ada hasil signifikan mengenai perbedaan berdasarkan jenis kelamin maupun kinerja tugas interpretasi visual dengan kedua teks khusus tersebut. Mengenai data pelacak mata, hasil berikut ditemukan menurut setiap peserta untuk Teks 4 dan Teks 5 (yang paling sulit):

RATA-RATA DAN DEVIASI STANDAR DALAM TEKS 4

Fiksasi (yaitu jeda antara gerakan mata di mana mata relatif diam) 414 (SD = 48,139), gerakan mata (yaitu regresi mata): 429 (SD = 28,4), jumlah kedipan 46,25 (SD = 42,9), durasi fiksasi rata-rata: 235,74 ms (SD = 45,64), amplitudo gerakan mata rata-rata: 3,75° (SD = 0,52).

RATA-RATA DAN DEVIASI STANDAR DALAM TEKS 5

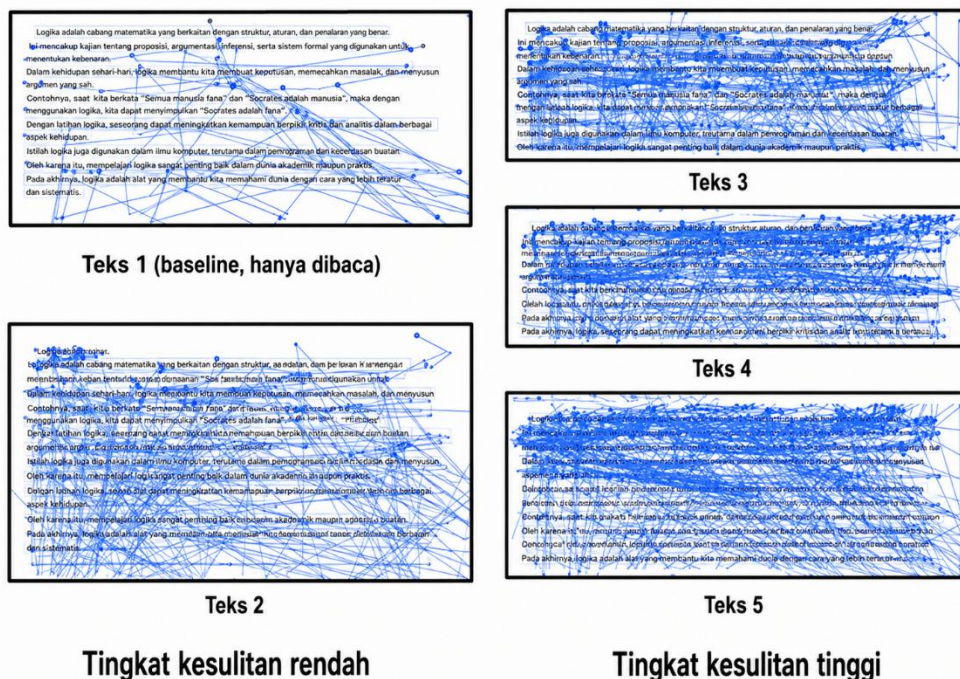
Fiksasi (yaitu jeda antara gerakan mata di mana mata relatif diam) 430 (SD = 27,91), gerakan mata (yaitu regresi mata): 413 (SD = 48,139), jumlah kedipan 51,5 (SD = 35,14), durasi fiksasi rata-rata: 219,6 ms (SD = 33,11), amplitudo gerakan mata rata-rata: 3,67° (SD = 0,41). Mengenai perbedaan antara beban kognitif yang disimpulkan dari data perangkat pelacak mata, hasilnya tidak signifikan, tetapi ada beberapa perbedaan dalam Teks 5 pada jumlah fiksasi dan kedipan, seperti yang ditunjukkan di atas dan di bawah. Adapun data pelacakan mata lainnya, pemeriksaan Wilcoxon untuk sampel dependen menunjukkan bahwa hipotesis nol harus dipertahankan pada semuanya.

Tabel 11.1 Perbedaan antara Teks 4 dan Teks 5 mengenai jumlah fiksasi menggunakan uji Wilcoxon

Ringkasan Uji Hipotesis				
Hipotesis Nol	Uji	Sig. ^{a,b}	Keputusan	
1 Median dari perbedaan antara fiksasi jumlah pelacak mata 4 dan fiksasi jumlah pelacak mata 5 sama dengan 0.	Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon untuk Sampel Terkait	,144	Pertahankan hipotesis nol.	

Tabel 11.2 Perbedaan antara Teks 4 dan Teks 5 mengenai jumlah kedipan menggunakan uji Wilcoxon

Ringkasan Uji Hipotesis				
Hipotesis Nol	Uji	Sig. ^{a,b}	Keputusan	
1 Median dari perbedaan antara jumlah kedipan pelacak mata 4 dan jumlah kedipan pelacak mata 5 sama dengan 0.	Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon untuk Sampel Terkait	,465	Pertahankan hipotesis nol.	



Gambar 11.4 Gambar pelacakan mata (mengalihkan tampilan mata) yang terdaftar dengan Eye-Link® Data Viewer saat membaca dan menginterpretasikan tugas (interpretasi visual).

Mengenai perbandingan kelompok gender, tidak ada perbedaan signifikan antara pria dan wanita ketika uji median sampel independen diterapkan. Kelompok yang lebih besar yang akan diuji di masa mendatang mungkin memberikan hasil yang berbeda.

Umpan Balik dari Peserta (Ringkasan Jawaban)

Pertanyaan utama dari survei difokuskan pada topik-topik berikut:

DEMOGRAFI (LIHAT METODE)

Seluruh peserta adalah profesional dan peneliti penerjemahan dan interpretasi dengan pengalaman sekitar lima tahun. Sebagian besar (tiga) dari mereka memiliki bahasa Spanyol sebagai bahasa ibu dan satu di antaranya, bahasa Italia, menurut Kerangka Acuan Bersama Eropa untuk Bahasa (CEFR). Semua orang memiliki bahasa Inggris sebagai Bahasa B mereka, satu dengan tingkat kemahiran C1 dan sisanya dengan C2. Terkait studi mereka saat ini, tiga di antara mereka sedang menempuh studi doktoral (PhD) dalam program LLT (linguistik, sastra, dan terjemahan) di Universitas Malaga. Yang lainnya sedang menyelesaikan gelar sarjana di bidang Penerjemahan dan Interpretasi di Universitas Malaga.

TERJEMAHAN LANGSUNG

Mengenai kegunaan latihan interpretasi semacam ini, tiga di antaranya percaya bahwa ini sangat berguna sebagai alat pedagogis dan harus dimasukkan dalam kurikulum akademik. Salah satu jawaban menyatakan bahwa ini membantu mengelola stres saat mempersiapkan tugas sebenarnya. Yang lain menyatakan bahwa ini membutuhkan lebih banyak sumber daya perhatian daripada menerjemahkan teks yang sama (tidak secara lisan). Terakhir, satu orang menegaskan bahwa ini membantu menghindari kesalahan seperti dengan kata-kata serumpun, sintaksis, dll., sesuai dengan terjemahan teks yang lebih harfiah.

KESULITAN TEKS

Semua peserta menjawab bahwa beberapa teks sulit untuk diinterpretasikan. Selain itu, salah satu dari mereka mengakui bahwa beberapa teks membuat frustrasi untuk diinterpretasikan. Sebaliknya, dua peserta menganggap jumlah teks dan tingkat bahasanya sesuai.

SISTEM VIP ALAT CAI

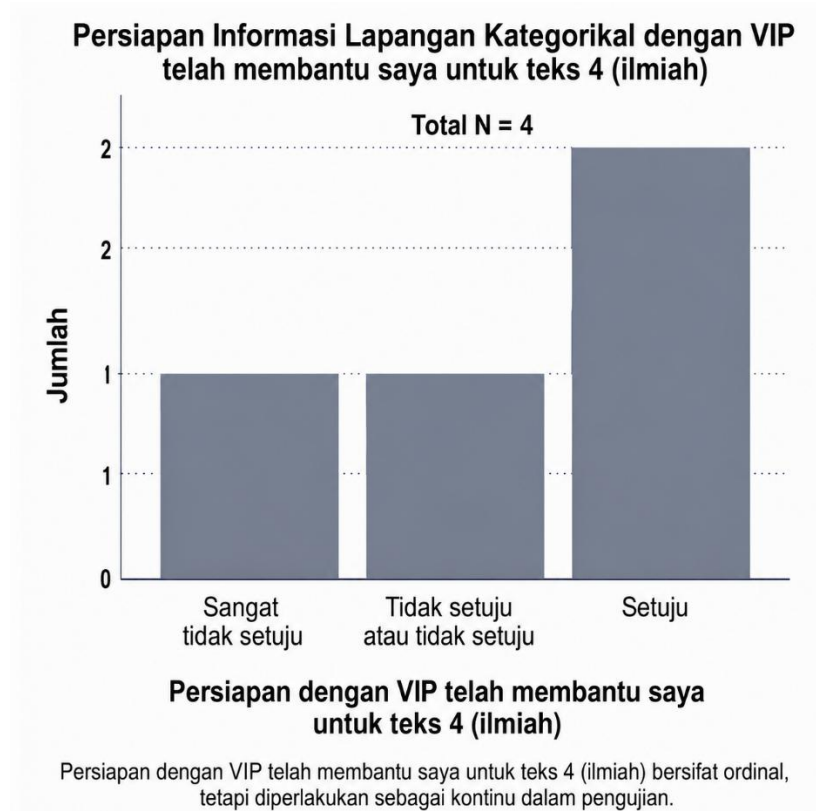
Dalam hal bagaimana mereka menilai persiapan, sistem VIP ditemukan bermanfaat untuk mempersiapkan salah satu teks khusus yang sulit. Dengan menggunakan kata kunci tersebut, dua dari mereka setuju, dan satu dari mereka tidak setuju maupun tidak menolak, dan satu peserta sangat tidak setuju. Sebaliknya, mengenai persepsi sistem VIP sebagai alat yang berguna bagi penerjemah, dua dari mereka sangat setuju dan dua dari mereka setuju, dengan modul glosarium menjadi modul yang paling relevan bagi mayoritas (tiga dari mereka).

TEKNOLOGI PELACAK MATA

Mengenai perangkat pelacak mata, sebagian besar peserta setuju bahwa perangkat tersebut harus diterapkan secara individual (tiga dari mereka). Selain itu, dua dari mereka berpikir bahwa perangkat tersebut merupakan alat yang tepat dan diperlukan bagi penerjemah. Satu peserta juga menjawab bahwa perangkat ini dapat menyebabkan kelelahan mata.

KEPUASAN TERHADAP STUDI

Umpan balik menjanjikan dan positif. Dua dari peserta merasa puas dan dua dari peserta tidak memberikan umpan balik negatif.



Gambar 11.5 Jawaban untuk item “Persiapan dengan VIP telah membantu saya untuk Teks 4 (ilmiah)”.

Mengenai rekomendasi penggunaan teknologi pelacakan mata untuk mahasiswa, hampir semua peserta dalam studi merekomendasikannya sebagai alat yang ideal untuk mahasiswa PhD (tiga di antaranya). Sebaliknya, salah satu dari mereka menjawab bahwa teknologi ini sebaiknya digunakan untuk tujuan studi.

11.6 PENGEMBANGAN TEKNOLOGI DALAM PENERJEMAHAN LISAN

Sebagai rangkuman, ini adalah hasil dan kesimpulan utama sejauh ini dari studi terbaru ini. Mengenai proses kognitif yang terlibat dalam SI, kita telah melihat bahwa WMC, CLT, kecepatan pemrosesan informasi, dan manajemen perhatian merupakan kunci bagi penerjemah untuk berkinerja pada standar profesional. Karena alasan ini, kami menyarankan untuk mengembangkan lebih banyak jalur studi yang terkait dengan hal tersebut.

Mengenai persiapan untuk tugas tersebut, persepsi penerjemah profesional, juru bahasa, dan peneliti berbeda, dalam arti bahwa mereka merasa persiapan ini membantu untuk menangani Teks 4. Mereka merasa agak kurang stres, yang sejalan dengan saran Gaber untuk arah studi di masa depan yang berkaitan dengan persepsi subjektif juru bahasa yang dikaitkan dengan indikator objektif. Selain itu, sebagian besar peserta setuju bahwa

penerjemahan langsung masih merupakan bagian penting dari pekerjaan dengan peserta pelatihan dalam konteks akademik dan bahwa teknologi pelacakan mata sangat berguna dalam kursus PhD dan konteks studi. Secara keseluruhan, setelah meninjau tren utama yang terkait dengan alat CAI dan CAIT, implikasi kognitif, dan kemungkinan jalur aplikasi pendidikan, kami memperoleh beberapa hasil berharga dari sebuah studi yang akan membantu kami membuka jalur studi baru untuk meningkatkan ergonomi juru bahasa dan efisiensi juru bahasa.

Selain itu, hal ini relevan dengan peningkatan teknologi ini dan aplikasi didaktik serta pedagogisnya, termasuk tren baru seperti gamifikasi, beban kognitif, teknologi ASR, dan penilaian peserta pelatihan sesuai dengan kebutuhan khusus mahasiswa. Mengulas kembali gagasan Clark, studi interdisipliner dan kerja sama antara penerjemah lisan, mahasiswa, ahli bahasa, penerjemah, ilmuwan kognitif, pelatih, dan pengembang telah terbukti menjadi kombinasi yang memadai untuk tetap mempermudah dan meningkatkan kebutuhan komunikatif dan pemahaman budaya kita. Oleh karena itu, studi dalam penerjemahan lisan, khususnya yang berkaitan dengan proses kognitif, harus selalu berjalan seiring dengan berbagai disiplin ilmu dan teknologi multibahasa.

Mengenai keterbatasan studi ini, perlu dicatat bahwa sampel partisipan yang lebih besar dari berbagai kelompok akan dibutuhkan untuk menarik kesimpulan yang lebih luas di masa mendatang. Kelompok partisipan baru saat ini sedang direkrut untuk melanjutkan dan mengembangkan studi lebih lanjut. Berbagai jenis materi teks berdasarkan praktik profesional nyata juga akan diberikan. Dalam studi selanjutnya, kami akan mempertimbangkan memori kerja dan beban kognitif sebagai variabel ketika sampel yang lebih besar tersedia.

BAB 12

TEKNOLOGI PENERJEMAHAN UNTUK MANAJEMEN STRES MAHASISWA

12.1 STRES, BEBAN KOGNITIF, DAN TEKNOLOGI DALAM PELATIHAN PENERJEMAH

Lazarus mengembangkan teori stres psikologis. Teori ini mengacu pada fakta bahwa seseorang merasa bahwa ia jelas kekurangan sumber daya yang dibutuhkan untuk memenuhi persyaratan lingkungan. Dalam hal ini, Lazarus memandang stres sebagai konsep subjektif yang bervariasi untuk setiap orang karena keadaan unik mereka. Stres dibahas dalam riset dalam kaitannya dengan tugas penerjemahan karena penerjemah berada di bawah tekanan yang signifikan ketika mereka harus memastikan bahwa pesan disampaikan secara akurat dan cepat. Manajemen stres dalam tugas penerjemahan telah menjadi bagian dari banyak studi. Penerjemah menghadapi banyak tekanan dalam situasi di mana mereka bertanggung jawab untuk menyampaikan pesan secara akurat dan tepat waktu.

Korpel menunjukkan berbagai penyebab stres pada penerjemah profesional. Di antara faktor-faktor terpenting adalah rasa takut membuat kesalahan, rasa tanggung jawab atas isi penerjemahan, dan berurusan dengan terminologi khusus yang sama sekali tidak dikenal. Kosman juga melaporkan bahwa penerjemah magang juga menyatakan bahwa tingkat stres mereka lebih tinggi ketika penguasaan bahasa kerja mereka lebih rendah dari yang diharapkan. Arnáiz Castro dan Pérez-Luzardo juga menyoroti kurangnya kemahiran dalam bahasa kerja asing sebagai salah satu faktor stres utama bagi para peserta magang, yang juga menjadi penyebab penolakan pelatihan penerjemahan atau bahkan mempertimbangkan penerjemahan sebagai profesi.

Selain itu, beban kerja mental sangat signifikan, karena mereka harus mendengarkan dengan saksama, memahami dan memeriksa informasi dengan segera, yang semuanya membutuhkan tingkat perhatian yang tinggi yang diperkuat oleh kemahiran berbahasa. Meskipun studi menunjukkan bahwa penerjemah mampu mengatasi situasi stres dengan sukses, stres tetap menjadi hambatan utama bagi pelatihan penerjemah pemula. Oleh karena itu, pendekatan baru biasanya muncul untuk memenuhi kebutuhan peserta pelatihan, seperti metode scaffolding yang mungkin diperlukan untuk meningkatkan kepercayaan diri.

Pendekatan pedagogis terbaru menangani masalah dengan memeriksa kekhawatiran mahasiswa, dan studi terbaru tentang opini peserta pelatihan telah menemukan bahwa faktor linguistik seperti pengetahuan bahasa kedua, kemahiran, dan domain pengetahuan spesifik merupakan hambatan signifikan bagi kinerja dan kepercayaan diri penerjemah pemula. Studi kami akan berkonsentrasi pada penyebab stres khusus ini.

Dengan demikian, faktor-faktor yang berpusat pada peserta didik dan teknik scaffolding yang diusulkan dalam dua studi yang disebutkan di atas sangat berharga dalam membangun kepercayaan diri peserta didik. Selain itu, mencapai tingkat akurasi terminologi yang tinggi, yang dapat menjadi faktor penting bagi kepercayaan diri penerjemah, membutuhkan

pengenalan terus-menerus dengan teknologi penerjemahan. Alat-alat ini akan memberikan dukungan yang diperlukan kepada calon penerjemah baik dalam fase dokumentasi awal maupun dalam fase produksi ucapan. Meskipun teknologi untuk interpretasi muncul dalam skenario pelatihan lebih lambat daripada teknologi penerjemahan, teknologi tersebut telah hadir dan mengurangi beban kognitif penerjemah. Karya-karya terbaru seperti Des-met, Corpas Pastor, Postigo dan Aguilera dan Gaber menunjukkan hasil yang baik ketika menerapkan alat CAI.

Hal ini juga dapat diterapkan pada pelatihan penerjemah, karena beberapa studi memberikan bukti tentang keuntungan teknologi interpretasi untuk pelatihan penerjemah pemula. Salah satunya adalah studi terbaru oleh Chen dan Kruger, yang menyajikan penggunaan teknologi baru dalam interpretasi, yaitu interpretasi berurutan berbantuan komputer (CACI). Mereka menggabungkan pengenalan suara dan penerjemahan mesin. Studi mereka menunjukkan bahwa CACI mengurangi jeda, mengurangi beban kognitif, dan meningkatkan akurasi interpretasi. Dalam kasus ini, enam mahasiswa yang dilatih dalam CACI menunjukkan peningkatan kinerja baik dalam gaya interpretasi tradisional maupun baru.

Itulah salah satu alasan mengapa sistem dan teknologi baru terus bermunculan untuk memenuhi kebutuhan para pelatih dan profesional. Corpas Pastor membahas keuntungan sistem VIP yang terdiri dari sistem terintegrasi dari berbagai alat untuk meningkatkan pekerjaan penerjemah sebelum, selama, dan setelah penerjemahan. Kita harus ingat bahwa persiapan sangat penting untuk tugas penerjemahan, terutama untuk topik khusus atau yang sedang berkembang. Menjadi ahli bahasa bukan berarti mampu menangani subjek khusus tanpa bantuan. Karena pencarian informasi domain secara manual dapat memakan waktu, VIP menghadirkan metode otomatis untuk menyusun glosarium dalam bahasa Inggris, Jerman, Cina, Arab, Prancis, Spanyol, dan Jerman, dengan tujuan menyediakan alat yang disesuaikan bagi penerjemah untuk meningkatkan kinerja mereka dan menghemat waktu.

Oleh karena itu, secara luas diakui bahwa penggunaan alat CAI dapat membantu mengurangi ketegangan kognitif dan, akibatnya, mengurangi stres. Alat-alat seperti sistem VIP atau InterpretBank sangat penting untuk pelatihan karena pengguna akhir dan klien akhir menganggap terminologi sebagai elemen penting dari kualitas ketika mereka membutuhkan layanan penerjemahan. Seperti yang dinyatakan Prandi, terminologi yang kompleks dalam tugas Bahasa untuk Tujuan Khusus (LSP) yang berorientasi pada pengguna merupakan kesulitan tambahan bagi penerjemah. Namun, penggunaan alat terminologi di semua tahapan proses penerjemahan sangat penting dalam lingkungan profesional di mana penggunaan terminologi yang benar dianggap sebagai salah satu fitur terpenting dari penerjemahan berkualitas.

Singkatnya, pengguna akhir yang menghadiri konferensi teknis cenderung menempatkan penggunaan terminologi yang benar sebagai salah satu faktor kualitas utama dalam penerjemahan. Kelengkapan penyampaian, pengetahuan tentang materi pokok, dan terminologi yang tepat cenderung diberi nilai lebih tinggi daripada aspek yang berkaitan dengan penyampaian seperti aksen asli atau suara yang menyenangkan.
(Prandi)

Alat bantu penerjemahan berbantuan komputer dapat menawarkan beberapa keuntungan bagi penerjemah. Alat-alat ini seringkali berisi glosarium yang membantu mereka dengan cepat menemukan istilah yang tepat dalam berbagai bahasa, yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi penerjemahan. Selain itu, alat-alat ini dapat membantu meningkatkan kepercayaan diri dengan menyediakan sumber daya dan bantuan kepada penerjemah, memungkinkan mereka untuk berkonsentrasi pada tugas penerjemahan daripada mencari istilah-istilah tertentu.

Teknologi berpotensi meningkatkan kinerja dan mengurangi stres dalam tugas penerjemahan lisan, yang sering diteliti pada penerjemah profesional dan pemula. Oleh karena itu, studi kami bertujuan untuk memperkenalkan penerjemah pemula pada penggunaan alat CAI yang efektif dan untuk mengetahui apakah keengganan mereka untuk melakukan tugas penerjemahan lisan dapat secara bertahap menghilang seiring dengan peningkatan keterampilan pencarian terminologi mereka, sehingga mengurangi stres pada kinerja mereka.

12.2 PENGURANGAN STRES DALAM PELATIHAN PENERJEMAHAN LISAN MELALUI CAI

Penerjemahan lisan sangat terhambat oleh tingkat stres yang tinggi pada mahasiswa, yang menyebabkan kecemasan bahkan selama presentasi bahasa ibu. Dampak stres ini pada penerjemahan lisan baik konsektif maupun simultan belum terdefinisi dengan baik, dengan sedikit studi yang tersedia. Pengalaman mengajar kami yang luas menunjukkan keengganan mahasiswa untuk berpartisipasi dalam kursus penerjemahan, terutama ketika kursus tersebut bersifat opsional, dan rendahnya antusiasme mereka terhadap kursus wajib. Studi Martín Daza tentang stres di pasar kerja memeriksa fase alarm dan resistensi yang dialami individu ketika menghadapi tantangan di tempat kerja.

Hal ini berlaku untuk mahasiswa, yang mungkin merasa cemas ketika berbicara di depan umum, dan untuk penerjemah magang, yang mungkin kesulitan dengan kemampuan berbahasa. Mengelola stres mengarah pada kemajuan yang lebih baik dalam penerjemahan. Oleh karena itu, mereka yang mengelola stres mereka membuat kemajuan yang lebih baik dalam fase penerjemahan. Seperti yang telah disebutkan, salah satu faktor stres utama adalah kenyataan bahwa peserta magang tidak cukup mahir dalam bahasa kerja, seperti yang ditunjukkan oleh Kosman. Arnáiz Castro dan Pérez-Luzardo juga menekankan aspek ini, yang juga dapat kami amati dalam pekerjaan dan tugas mahasiswa kami selama tahun akademik yang berbeda. Oleh karena itu, kami memutuskan untuk fokus pada aspek ini dan menawarkan solusi untuk mengurangi kesulitan ini dalam fase persiapan tugas dengan menggunakan alat CAI yang dapat mengurangi stres dan mengoptimalkan kinerja pada fase awal pelatihan penerjemahan lisan.

Penerjemahan lisan termasuk dalam kurikulum akademik mahasiswa tahun ketiga dan keempat Jurusan Penerjemahan dan Interpretasi di Universitas Malaga. Untuk studi ini, dipilih kelompok mahasiswa tahun ketiga yang sebelumnya telah menyelesaikan pelatihan selama lima bulan dalam penerjemahan dialog dan konsektif. Data dikumpulkan melalui kombinasi

metode kualitatif dan kuantitatif menggunakan rubrik dan materi lain yang tersedia dari latihan kelas dan lokakarya di mana mahasiswa juga diberi tugas untuk menguji sistem VIP.

Studi kami berfokus pada apakah penggunaan alat CAI dapat mengurangi tingkat stres, terutama pada kasus pembelajar pemula. Oleh karena itu, kami berkonsentrasi pada penilaian persepsi mahasiswa tentang pencapaian dan stres selama tugas tanpa menggunakan alat bantu komputer untuk penyusunan istilah, dibandingkan dengan persepsi mereka saat menggunakan alat CAI VIP. Selain itu, seperti yang dikemukakan oleh Iacono dan Pasch, mahasiswa juga perlu dipersiapkan untuk memahami aspek emosional dan empati saat melakukan interpretasi, sehingga mengurangi beban terminologi dan kendala linguistik dapat membantu meningkatkan aspek-aspek penting ini dalam karier mereka di masa depan.

12.3 IMPLEMENTASI CAI DALAM PELATIHAN PENERJEMAHAN LISAN

Data yang dikumpulkan bersifat kuantitatif, meliputi berbagai kesalahan dan solusi yang baik dalam kinerja, serta kualitatif berdasarkan komentar mahasiswa dalam rubrik penilaian diri yang merupakan bagian dari prosedur pelatihan dalam mata kuliah penerjemahan berurutan. Selain itu, hal ini termasuk dalam silabus akademik dan diterima oleh College Board. Tidak diperlukan izin khusus karena data sepenuhnya tidak dapat diidentifikasi. Prosedur yang kami ikuti merupakan bagian dari praktik pelatihan. Mahasiswa harus mengisi rubrik mereka dan mengunggah rekaman kinerja mereka setiap hari.

Selain itu, mata kuliah akademik penerjemahan berurutan juga termasuk dalam studi tambahan yang terkait dengan proyek inovasi yang saat ini sedang berlangsung di departemen kami, sehingga ada kesepakatan yang disetujui untuk mengumpulkan hasil dari tugas pengajaran inovatif. Hasil ini bersifat anonim, dan studi ini bertujuan untuk meningkatkan desain teknik pelatihan di masa mendatang dengan mempertimbangkan pendapat mahasiswa tentang praktik sehari-hari mereka, stres yang mungkin mereka rasakan, dan persepsi mereka sebelum dan sesudah penggunaan teknologi penerjemahan dalam proses pembelajaran mereka.

Variabel yang dipertimbangkan untuk mahasiswa adalah jumlah pelatihan yang telah mereka terima (lima bulan), usia mereka, dan asal geografis mereka. Mereka semua adalah mahasiswa Spanyol yang dididik di Universitas Malaga. Mereka semua berasal dari sistem pendidikan sekolah menengah yang sama dengan bahasa Inggris sebagai bahasa kedua pertama, dan mereka juga memilih bahasa Inggris sebagai bahasa kedua mereka ketika memulai gelar BA mereka. Usia mereka berkisar antara 20 hingga 22 tahun.

Universitas kami saat ini sedang mengembangkan alat CAI yang disebutkan di atas bernama VIP yang dipresentasikan kepada mahasiswa kami dalam lokakarya di mana mereka memiliki kesempatan untuk mempraktikkan berbagai fungsi dan menghadapi kesulitan apa pun sebelum bekerja dengan alat tersebut sendiri. Untuk tujuan studi ini, kami membandingkan rubrik tugas dan pendapat mahasiswa sebelum dan sesudah penggunaan sistem VIP.

Sebanyak 59 mahasiswa tertarik untuk mencoba alat VIP setelah lokakarya untuk membuat glosarium mereka sendiri untuk digunakan dalam tugas-tugas yang disiapkan khusus

menggunakan domain khusus. Para pelatih menyediakan materi video kepada para peserta didik yang menampilkan pidato formal. Video-video ini diambil dari materi pengajaran yang terdapat dalam Repositori Pidato Uni Eropa dari kegiatan Direktorat Jenderal Interpretasi, memastikan bahwa video tersebut sesuai untuk pelatihan berkualitas. Topik yang dibahas meliputi lingkungan, aktivitas militer, dan isu-isu terkait pemuda.

Topik tugas diumumkan oleh para pelatih melalui platform virtual satu minggu sebelum kegiatan kelas berlangsung sehingga mahasiswa dapat dengan mudah mempersiapkan tugas mereka. Mahasiswa membuat glosarium mereka sendiri mengikuti instruksi pengajar, pertama secara manual untuk beberapa tugas dan kemudian menggunakan alat CAI untuk tugas-tugas selanjutnya yang serupa dalam kesulitan dan materi pokok. Penyusunan glosarium dipandu dengan memberikan topik dan kata kunci sehingga mereka dapat mengantisipasi kemungkinan istilah khusus atau sekadar mengumpulkan istilah dasar yang tidak dikenal oleh mahasiswa.

Selain upaya kognitif, stres yang dialami dalam bekerja dengan alat pendukung dalam proses juga dapat diselidiki, idealnya dengan kombinasi pengukuran fisiologis dan pengukuran subjektif.

(Prandi)

12.4 SISTEM VIP UNTUK PENERJEMAHAN BERBANTUAN KOMPUTER

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, sistem VIP adalah sistem yang digunakan untuk studi ini. Ini adalah sistem penerjemahan dan interpretasi berbantuan komputer yang telah dibuat oleh kelompok studi LEXYTRAD di Universitas Malaga. Sistem inovatif ini mencakup berbagai alat seperti manajemen terminologi, kompilasi korpus otomatis dan semi-otomatis, pembuatan glosarium, pencatatan otomatis, ekstraksi entitas bernama, dan beberapa lainnya. Semua ini disajikan secara praktis kepada mahasiswa Penerjemahan dan Interpretasi sehingga mereka dapat belajar langsung tentang potensi kegunaannya yang tinggi dan, pada saat yang sama, mempelajari seberapa besar peningkatan pembelajaran mereka dengan menggunakan VIP dibandingkan dengan kinerja mereka tanpa alat-alat ini.

Sistem ini memungkinkan penerjemah, juru bahasa, dan mahasiswa, dalam hal ini, untuk membuat korpus dan glosarium mereka sendiri, yang dapat terdiri dari teks paralel dan memungkinkan ekstraksi otomatis istilah yang paling sering digunakan, baik kata tunggal maupun multi-kata. Namun, dalam studi ini kami secara khusus meminta mahasiswa untuk membuat glosarium khusus mengikuti metodologi yang diusulkan oleh Corpas Pastor, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.1:



Gambar 12.1 Antarmuka VIP

Dimulai dengan tinjauan umum sistem VIP, perlu disoroti alat CAI dan CAIT yang termasuk dalam katalognya.

Alat CAI berisi alat manajemen terminologi, yang mencakup, antara lain, alat yang sangat berguna bagi penerjemah dan juru bahasa seperti InterpretBank atau Interpreter's Help. Alat ini juga mencakup memori terjemahan, pencatatan, dan alat pengubah suara menjadi teks, dll. Katalog alat CAIT, dalam opsi materi pengajaran, mencakup sumber daya pelatihan untuk pengajaran penerjemahan dan interpretasi, seperti Speechpool atau Speech Repository, yang dapat membantu juru bahasa mempersiapkan pekerjaan mereka pada topik apa pun dengan pidato nyata yang tersedia secara online yang menawarkan kesempatan untuk melakukan riset sebelum melakukan interpretasi.

Bagian kedua dari sistem VIP menyoroti manajemen korpus dari berbagai jenis, yang dapat berupa korpus monolingual, korpus paralel, atau kompilasi korpus (semi-)otomatis. Ini memungkinkan pembuatan berbagai glosarium dan konsultasi serta manajemen leksikografis selanjutnya dalam berbagai bahasa yang telah diimplementasikan sejak pembuatan sistem.

Alat menarik lainnya adalah modul pengenalan entitas bernama, yang memungkinkan untuk mendapatkan entitas bernama dari teks apa pun setelah mengunggah file .txt. Hanya perlu menempelkan teks di kolom yang sesuai dan menekan tombol untuk mendapatkan hasil berupa daftar semua entitas bernama dalam setiap teks.

Bagi mahasiswa penerjemahan, akan sangat membantu untuk mendapatkan ringkasan topik yang akan dibahas dengan cepat. Oleh karena itu, ada juga opsi bagi mahasiswa untuk secara otomatis mendapatkan ringkasan dari teks apa pun. Alat ini tentu sangat membantu mahasiswa karena ini adalah cara cepat dan mudah untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang subjek yang akan dijelaskan dalam pidato sebenarnya dari tugas mereka di masa mendatang. Dengan demikian, mereka dapat mengantisipasi banyak informasi yang

diperlukan. Hanya perlu menempelkan teks di kolom yang sesuai dan menekan tombol untuk mendapatkan hasilnya. Sistem ini juga menyediakan opsi lanjutan untuk menunjukkan karakteristik hasil, seperti jumlah kata atau persentase teks yang akan dimuat dalam ringkasan. Sistem ini juga memiliki alat tambahan, seperti pencatatan dan terjemahan mesin, beberapa di antaranya memiliki komponen eksperimental, seperti penerjemah VIP, yang berfungsi sebagai mesin penerjemahan.

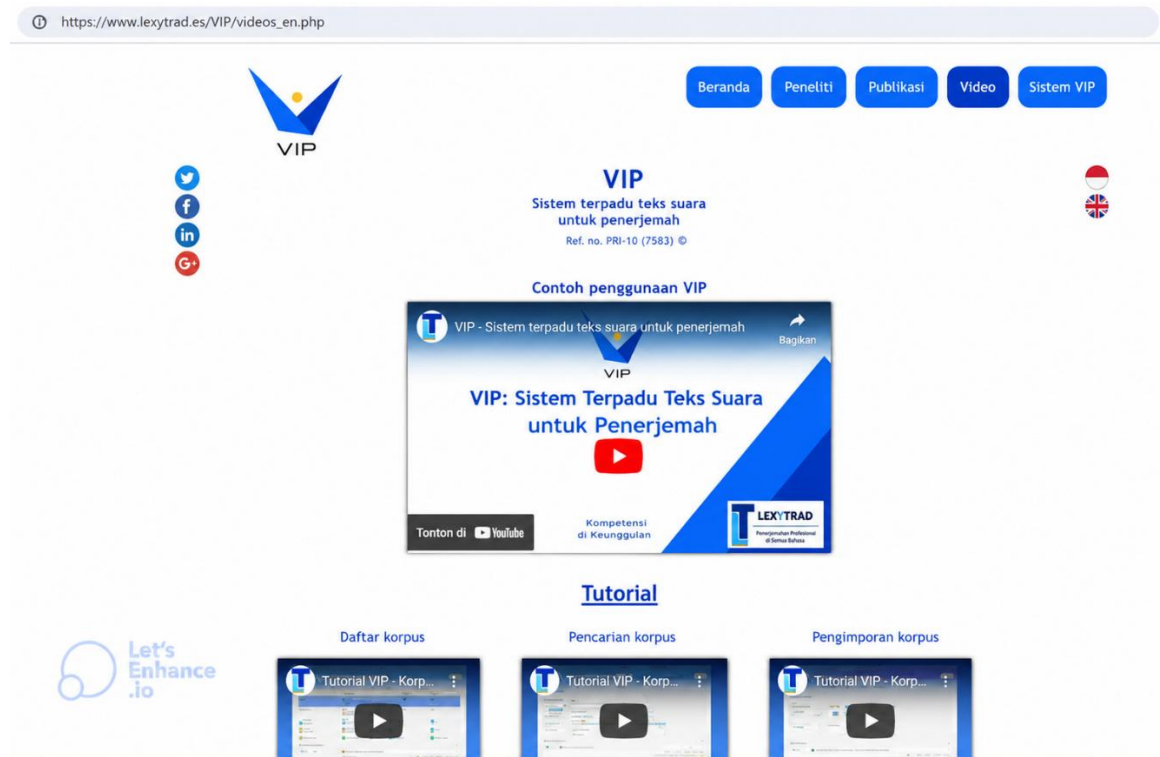
Terakhir, sistem ini memungkinkan praktik penggunaan simbol-simbol yang umum digunakan dalam penerjemahan. Alat ini mencari istilah dan menawarkan gambar simbol yang sesuai. Kemudian, alat ini akan menunjukkan apakah simbol yang digambar benar atau salah. Penting untuk dicatat bahwa alat ini hanya mampu mengenali daftar simbol tertentu dan masih dalam tahap pengembangan.

12.5 RANCANGAN EKSPERIMEN PELATIHAN BERBASIS VIP

Eksperimen kami terutama berfokus pada rubrik penilaian diri mahasiswa dan pencatatan kinerja mahasiswa saat menggunakan teknologi untuk interpretasi, tepatnya alat VIP. Fase pertama terdiri dari penyediaan lokakarya khusus VIP yang disebutkan di atas, dengan tujuan untuk membiasakan mahasiswa dengan semua alat yang tersedia dalam sistem. Lokakarya ini dirancang khusus untuk studi ini, karena semua mahasiswa perlu membiasakan diri dengan pembuatan korpus digital dan glosarium khusus dalam bahasa Spanyol dan Inggris. Meskipun mahasiswa-mahasiswa ini telah menggunakan glosarium tradisional dalam pekerjaan mereka sebelumnya, sebagian besar dari mereka belum pernah menggunakan alat elektronik untuk pembuatan glosarium tersebut. Setelah beberapa sesi pelatihan, kami yakin bahwa semua peserta didik telah sepenuhnya memahami mekanisme sistem dan telah menonton tutorial pelatihan yang termasuk dalam sistem (tersedia di https://www.lexytrad.es/VIP/videos_en.php), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.2.

Kedua, eksperimen tersebut mencakup enam tugas yang sengaja diberikan oleh para pelatih dalam bentuk instruksi untuk fase mempersiapkan peserta didik dengan terminologi dari bidang khusus. Para pelatih menggunakan konten video pidato yang diambil dari materi pengajaran dari Repositori Pidato Uni Eropa dalam kerangka kegiatan Direktorat Jenderal Penerjemahan Uni Eropa. Materi-materi ini menjamin bahwa latihan-latihan tersebut sesuai untuk pelatihan berkualitas. Topik-topik yang dibahas meliputi isu lingkungan, militer, dan pemuda. Pemilihan topik didasarkan pada silabus mata pelajaran, karena bidang-bidang ini termasuk sebagai hal umum dalam praktik penerjemahan dan interpretasi.

Terakhir, para mahasiswa diberi instruksi berikut untuk tugas-tugas yang ditunjukkan pada Tabel 12.1. Seperti yang disebutkan di atas, penyusunan glosarium dipandu dengan memberikan topik dan kata kunci yang disebutkan sehingga mereka dapat mengantisipasi kemungkinan istilah khusus atau sekadar menyusun istilah-istilah dasar yang tidak dikenal oleh peserta didik dalam bahasa Inggris.



Gambar 12.2 Alat pengubah suara menjadi teks VIP

Tabel 12.1 Domain untuk sesi pelatihan

Eksperimen pada lokakarya pelatihan:

Enam pidato dalam format video disediakan untuk mahasiswa. Semuanya diperoleh dari Repositori Pidato (Komisi Eropa) dan memiliki tingkat kesulitan, penggunaan, dan jenis yang serupa. Pidato-pidato tersebut dibagi menjadi pasangan berdasarkan topik yang serupa. Untuk setiap domain, interpretasi harus dilakukan dan direkam dalam bentuk video untuk penilaian lebih lanjut dari bahasa Inggris ke bahasa Spanyol. Setiap pasangan memiliki latihan dengan video nomor 1, tanpa menggunakan teknologi interpretasi apa pun, dan setelah itu, latihan interpretasi lain untuk video nomor 2 diberikan setelah sebelumnya menyusun glosarium tentang domain tersebut menggunakan sistem VIP atau sistem lain yang disediakan dalam katalog alat CAI dan CAIT dari sistem VIP, seperti yang dijelaskan selama lokakarya VIP sebelumnya.

Domain: Aktivitas Militer

Video 1: <https://speech-repository.webcloud.ec.europa.eu/speech/activities-directorate-general-european-union-military-staff>

Video 2: <https://speech-repository.webcloud.ec.europa.eu/speech/eu-africa-summit-1>

Domain: Lingkungan Hidup

Video 1: <https://speech-repository.webcloud.ec.europa.eu/speech/organisational-behaviour>

Video 2: <https://speech-repository.webcloud.ec.europa.eu/speech/public-transport-1>

Domain: Pemuda

Video 1: <https://speech-repository.webcloud.ec.europa.eu/speech/juvenile-delinquency>

Video 2: <https://speech-repository.webcloud.ec.europa.eu/speech/eu-youth-summit-part-2-6>

Untuk membuat glosarium dari korpus yang sebanding, para pembelajar diinstruksikan untuk memilih kompilasi otomatis melalui fungsi yang sesuai di VIP. Untuk membuat korpus, mahasiswa harus menggunakan delapan kata kunci untuk melacak dokumen yang akan membentuk korpus; dalam contoh berikut, kata kunci berikut dipilih secara acak: perang, senjata, konflik, perkelahian, masalah, permusuhan, kesepakatan, api (dan kata-kata yang sama dalam bahasa Spanyol untuk korpus kedua).

Gambar 12.3 menunjukkan contoh tangkapan layar dari proses kompilasi korpus otomatis. Pada fase ini, mahasiswa dibimbing untuk fokus pada proses otomatis kompilasi korpus, dengan perhatian khusus pada evaluasi sumber dokumenter, tingkat keterbandingan dan keterwakilan korpus tertentu. Meskipun kriteria pencarian dipilih secara acak berdasarkan kata-kata pencarian yang digunakan, hal ini memungkinkan akses ke terminologi dan frasa tambahan.

Setelah korpus dibuat mengikuti instruksi yang diberikan selama lokakarya pelatihan VIP, mahasiswa membuat tiga glosarium berbeda untuk setiap domain spesifik yang diberikan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 12.2 untuk "konflik militer", salah satu dari tiga domain yang dipilih untuk studi ini. Penggunaan VIP untuk ekstraksi terminologi dan frasa efektif bagi penerjemah profesional dan mahasiswa. Ketika mereka terbiasa dengan penggunaan korpus yang sebanding sebagai metode, hal itu membantu mereka menemukan padanan terjemahan. Sistem VIP memungkinkan glosarium untuk diurutkan, entri manual untuk dimasukkan, dan entri untuk ditambahkan, dimodifikasi, atau dihapus, di antara fungsi lainnya.

Selanjutnya, setelah mahasiswa menyiapkan tugas mereka seperti yang ditentukan di atas, mereka diberikan rubrik yang ditunjukkan pada Tabel 12.3.

The screenshot displays the VIP (Sistem Terpadu Teks Suara untuk Penerjemah) web application. At the top, the logo and title are visible. The navigation bar includes links to Beranda, KATALOG, KORPUS, GLOSARIUM, PELENGKAP, and PELATIHAN. The KORPUS menu is expanded, showing options like Manajemen korpus monolingual, Manajemen korpus paralel, and Kompilasi korpus semi-otomatis. Below this, there are buttons for 'Korpus saya', 'Kueri korpus', 'Impor korpus', and 'Kompilasi korpus semi-otomatis'. A blue box contains instructions: 'Buat korpus Anda secara otomatis. Lakukan pencarian untuk menemukan situs web yang terkait dengan domain tertentu, pilih yang Anda inginkan dan buat korpus dari teks yang diperoleh dari situs-situs tersebut.' The 'Kompilasi korpus semi-otomatis' section is highlighted, showing a search form with a text input field containing 'senjata perang konflik pertempuran', a 'Pilih mesin pencari' section with radio buttons for 'Umum', 'MedlinePlus', 'PLOS (hanya bahasa Inggris)', and 'medRxiv (hanya bahasa Inggris)', and a 'Pilih bahasa' section with radio buttons for 'ES - Spanyol', 'EN - Inggris', 'FR - Prancis', 'IT - Italia', and 'DE - Jerman'. A 'Cari' button is at the bottom right of the search form.

Gambar 12.3 Alat kompilasi VIP

Bagian pertama dari rubrik ini mencakup pertanyaan-pertanyaan terukur yang dapat dengan mudah diselesaikan oleh mahasiswa dalam tugas penilaian diri mereka. Dalam instruksi pendahuluan, peserta didik diminta untuk membandingkan tugas mereka dengan tayangan video asli setelah mereka melakukan interpretasi dan merekamnya untuk umpan balik dan penilaian diri.

Dengan cara ini, dimungkinkan untuk mendeteksi dan memperhitungkan poin-poin penting yang muncul dalam video asli, yang mungkin berisi informasi relevan yang telah dihilangkan oleh peserta didik saat menginterpretasikan ucapan mereka. Pendekatan tradisional terhadap masalah ini adalah dengan mengizinkan penghilangan beberapa poin sekunder, tetapi bukan poin-poin yang mendasar bagi penyampaian ide-ide utama wacana tersebut.

Keuntungan dari latihan ini terletak pada pencarian kesalahan oleh peserta didik sendiri. Mereka dapat melacak istilah-istilah teknis yang dihilangkan, bagian-bagian ucapan yang mungkin telah ditambahkan ke dalam terjemahan karena kesalahpahaman terhadap ucapan asli, dan kesalahan serupa lainnya, seperti kesalahan penyusunan ulang, kata-kata yang mirip tetapi berbeda arti, kata-kata pinjaman, atau kalimat yang tidak lengkap.

Bagian kedua dari rubrik tersebut mencakup pertanyaan semi-kuantitatif atau non-kuantitatif, tergantung pada apakah jawabannya hanya ya/tidak atau penjelasan lengkap, tergantung pada preferensi peserta didik.

Sebagai contoh, mahasiswa diminta menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- *Berikan komentar jika Anda telah melakukan strategi dokumentasi apa pun sebelum latihan (membaca tentang topik yang diusulkan, glosarium, Alat CAI, dll.).*

Tabel 12.2 Glosarium untuk konflik militer

EN	ES
500 Years On	500 años (película)
abolition of slavery	abolición de la esclavitud
abolitionist	abolicionista
ACP-House (African, Caribbean, and Pacific)	ACP (Estados de África, del Caribe y del Pacífico)
army	ejército
borders	fronteras
bullying tactics	tácticas abusivas
captive	prisionero
civil war	guerra civil
claims on the land	reclamo de tierras; reivindicación de la tierra
colonialism	colonialismo
colonisation	colonización
conflicts	conflictos
Darfur conflict	Conflicto de Darfur
Directorate General	Dirección General
drought	sequía
emancipation	emancipación
enslavement	esclavización
EU-Africa Summit	Cumbre entre la Unión Europea y la Unión Africana
European powers	potencias europeas
European Statistical Office (Eurostat)	Oficina Europea de Estadística (Eurostat)
European Union (EU)	Unión Europea (UE)
exploitation	explotación
external relations	relaciones exteriores
forced/compulsory labour	trabajos forzados
global warming	calentamiento global
grabbing land	acaparamiento de tierras
human trafficking	tráfico de personas
in the grand scheme of things	desde una perspectiva más amplia
inequality	desigualdad
inglorious past	pasado vergonzoso
Internally Displaced People (IDP)	desplazados internos
Janjaweed	Yanyawid (<i>ejército paramilitar de Darfur, Sudán</i>)
livestock	ganado
military operation	operación militar
non-state	Estado "no Estado"
pan-Africanism	panafricanismo
peacebuilding	mantenimiento de la paz
proclamation	proclamación; declaración
reparations	reparaciones
resolute	resuelto; firme

Tabel 12.2 (Bersambung)

EN	ES
servitude	servidumbre
shrouded in controversy	envuelto en polémica
slave	esclavo
slave trade	comercio de esclavos
slaveholder	propietario de esclavos; esclavista
slavery	esclavitud
sovereignty	soberanía
statehood	[condición de] Estado independiente
Sudan Liberation Movement	Movimiento de Liberación de Sudán
term of office	mandato
to be at the helm	tener las riendas
to cast a very long shadow	proyectar una larga sombra
to cast off the shackles	liberarse de las cadenas
to enslave	esclavizar
to secede	independizarse
to set sail	zarpas
to water down	diluir; blanquear
transatlantic	transatlántico
UN resolutions	resoluciones de la ONU
United Nations (UN)	[Organización de las] Naciones Unidas (ONU)
unsavoury leaders	líderes infames
Unwilling	reacio
war-torn	asolado por la guerra

Tabel 12.3 Rubrik

LEMBAR KERJA PENILAIAN DIRI BERURUTAN	Tanggal nama siswa				Judul dokumen audio/ video				
Jumlah kesalahan	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Penghilangan ide (sebutkan)									
Penghilangan kata kunci/teknis atau istilah khusus (sebutkan)									
Indera palsu (sebutkan)									
Penambahan yang diperlukan/tidak perlu (sebutkan)									
Perumusan ulang yang berhasil (sebutkan)									
Kesalahan dalam perumusan ulang (sebutkan)									
Terjemahan harfiah/teman palsu (sebutkan)									
Kalimat tidak lengkap									

Tandai dan komentari kesulitan wacana yang Anda temui:

1. Variasi bahasa Inggris atau Spanyol dan aksen pembicara (apakah itu bahasa Spanyol daratan atau beberapa variasi Spanyol-Amerika, atau bahasa Inggris Britania, bahasa Inggris Amerika, bahasa Inggris dengan aksen Skotlandia, bahasa Irlandia atau penutur bahasa Inggris non-asli, dll.).
2. Terminologi.
3. Kesulitan dalam mencatat dan meringkas informasi.
4. Terlalu banyak data untuk ditulis.
5. Perlu merumuskan kembali wacana yang tidak teratur.
6. Lainnya (sebutkan).

Sebutkan kesulitan mana yang paling membuat Anda stres saat menerjemahkan.

Beri nilai bagaimana kinerja Anda secara keseluruhan kali ini:

1. Apakah Anda melihat peningkatan kinerja Anda dibandingkan dengan rekaman lain?
2. Apakah Anda menggunakan alat CAI (*Computer-Assisted Interpreting*) untuk mencatat, menyiapkan glosarium, berlatih variasi bahasa dan aksen?
3. Jika jawabannya ya, mohon sebutkan apa itu dan aspek positif atau negatif apa yang ditimbulkannya pada interpretasi Anda pada kesempatan ini.

Sebagai tanggapan atas pertanyaan ini, semua mahasiswa hanya mencentang “sistem VIP”. Oleh karena itu, jawaban-jawaban ini dapat dikuantifikasi. Instruksi yang jelas diberikan kepada mahasiswa dan mereka mengikutinya, karena tugas tersebut menunjukkan persiapan tiga pidato interpretasi dengan pengumpulan terminologi manual tanpa menggunakan alat sistem VIP dan tiga pidato menggunakan alat sistem VIP.

12.6 EVALUASI PENGGUNAAN SISTEM VIP DALAM PELATIHAN PENERJEMAHAN

Mempertimbangkan tanggapan mahasiswa dan pengamatan kami sendiri sebagai pelatih, studi ini menunjukkan bahwa persiapan tugas dengan menggunakan teknologi interpretasi, dalam hal ini sistem VIP, atau tanpa menggunakan teknologi apa pun, dapat memengaruhi jumlah stres yang dirasakan oleh peserta didik selama proses tersebut. Sebagai pelatih, kami mencoba memilih strategi terbaik untuk meningkatkan proses pembelajaran dengan berfokus pada tujuan utamanya, yaitu membangun keterampilan interpretasi dengan bantuan alat dan metodologi yang tepat. Teknologi pendidikan dapat membawa perubahan positif dalam pelatihan, tetapi untuk mencapai kemajuan ini, penggunaan pedagogis yang efektif dari teknologi ini dalam lingkungan akademik sangat penting untuk proses pembelajaran.

Alat CAIT melibatkan penggunaan strategi terencana untuk memotivasi peserta didik, dilihat melalui lensa desain instruksional. Pendekatan multidisiplin dapat mengatasi keterbatasan dan berkontribusi pada pendekatan pedagogis yang ilmiah dan sistematis untuk interpretasi. Tabel 12.4 menunjukkan hasil pertanyaan kuantitatif dalam rubrik yang membandingkan kinerja mahasiswa dengan dan tanpa penggunaan alat VIP. Untuk pertanyaan-pertanyaan yang dapat dijawab secara semi-kuantitatif atau non-kuantitatif, hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar dijawab dengan cara yang dapat dikuantifikasi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 12.5.

Tabel 12.4 Pertanyaan Kuantitatif

Pertanyaan kuantitatif dalam rubrik	Total tanpa alat VIP	Total dengan alat VIP
Penghilangan ide	39	12
Penghilangan istilah kunci/teknis atau spesifik	21	3
Makna palsu atau salah tafsir	32	4
Penambahan yang tidak perlu/tidak relevan	17	2
Reformulasi yang berhasil	18	13
Kesalahan reformulasi	24	6
Pinjaman/teman palsu	16	2
Kalimat tidak lengkap	12	0

Tabel 12.5 Pertanyaan lebih lanjut

TIDAK MENGGUNAKAN ALAT SISTEM VIP	MENGGUNAKAN ALAT SISTEM VIP
Aksen 13	Aksen 2
Terminologi 29	Terminologi 9
Meningkat tanpa alat VIP 8	Meningkat dengan alat VIP 23

Tabel 12.6 Jawaban acak untuk pertanyaan terbuka

-
1. Materi dan kosakata yang digunakan, karena saya merasa kurang cukup informasi untuk mengetahui persis apa yang dibicarakan pembicara. Hal itu menyebabkan banyak stres dan menghambat produktivitas saya.
 2. Saya stres karena kecepatan pembicara dalam mengubah ide, karena saya tidak punya waktu untuk memproses semuanya dengan cepat.
 3. Banyaknya terminologi spesifik telah menyebabkan masalah bagi saya karena saya hampir tidak mengetahui satupun dari terminologi tersebut. Selain itu, karena masalah sebelumnya, saya kesulitan menghubungkan ide-ide saat menerjemahkan.
 4. Terminologi dan meringkas informasi membutuhkan waktu sehingga saya tidak memiliki cukup waktu untuk berkonsentrasi pada ide-ide.
 5. Kecepatan bicara pembicara dan banyaknya data yang diucapkannya sulit diikuti. Selain itu, fakta bahwa pidatonya tidak sepenuhnya terstruktur, tetapi melompat dari satu poin ke poin lain merupakan hambatan lain.
 6. Secara umum, menerjemahkan sangat membuat saya stres.
 7. Terlalu banyak data untuk dicatat.
 8. Terkadang, saya melewatkan bagian-bagian pidato sehingga terjadi kehilangan informasi yang membuat saya stres.
 9. Pengambilan catatan harus ditingkatkan untuk menghindari rasa gugup.
 10. Terminologi.
-

Di antara pertanyaan-pertanyaan yang termasuk dalam rubrik dari latihan kelas dan lokakarya, mahasiswa diberi beberapa pilihan untuk ditandai sebagai kesulitan utama yang biasanya dihadapi dalam penerjemahan dan kesulitan-kesulitan ini ditandai dan dihitung, sehingga dapat dikuantifikasi. Dengan demikian, setelah mahasiswa menyelesaikan semua pertanyaan mengenai kesalahan yang dibuat dalam tugas mereka, mereka juga harus menjawab pertanyaan lain mengenai stres yang mereka rasakan dalam proses penerjemahan dan penyebab yang mendasarinya.

Kesulitan mana yang biasanya menyebabkan stres paling besar saat menerjemahkan?

Untuk memberikan contoh jawaban, 10 jawaban acak ditunjukkan pada Tabel 12.6.

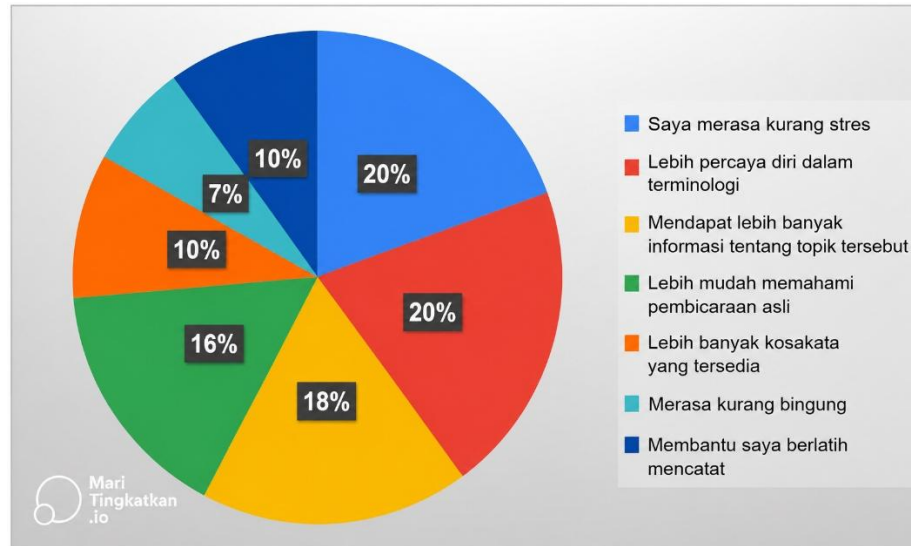
Perlu juga dicatat bahwa pertanyaan-pertanyaan berikut dalam rubrik sangat relevan untuk studi yang sedang kami lakukan.

Apakah Anda pernah menggunakan alat bantu Penerjemahan Berbantuan Komputer (CAI) untuk mencatat, menyiapkan glosarium, latihan bahasa, dan variasi aksen?

Mengingat mereka semua telah menggunakan alat VIP di kelas kami, setelah sesi pelatihan, kami dapat memeriksa pengaruhnya terhadap proses pembelajaran mereka dengan pertanyaan berikut:

Jika jawabannya ya, mohon sebutkan apa pengaruhnya dan aspek positif atau negatif yang ditimbulkannya pada interpretasi Anda pada kesempatan ini.

Hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas tanggapan mendukung aspek positif dari dampak alat VIP terhadap kinerja interpretasi dari total 59 mahasiswa yang berpartisipasi dalam studi ini, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 12.4:



Gambar 12.4 Keunggulan alat VIP

Mengenai aspek negatif, jumlah tanggapan yang diterima hanya mencerminkan dua masalah negatif seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.5:

- Membutuhkan lebih banyak waktu untuk persiapan: 35
- Pekerjaan tambahan: 23

Ada kemungkinan juga akan ada beberapa tanggapan negatif, karena peserta didik mungkin menganggap proses penguasaan teknologi interpretasi sebagai proses yang memakan waktu dan melelahkan. Banyaknya alat dan platform yang tersedia, ditambah dengan kemajuan teknologi yang pesat, dapat menimbulkan tantangan signifikan dalam mengikuti standar. Fenomena ini juga dapat memengaruhi para pelatih. Prandi lebih lanjut menyatakan bahwa tidak adanya konten CAI di sebagian besar kurikulum disebabkan oleh kurangnya pelatih yang memenuhi syarat untuk memberikan pelatihan tentang alat-alat khusus ini.



Gambar 12.5 Kekurangan dari alat VIP

Selain itu, jumlah pekerjaan yang dibutuhkan untuk mempelajari dan menyesuaikan diri dengan teknologi baru ini mungkin tampak lebih besar daripada keuntungannya. Memang, tidak semua orang bersedia mendedikasikan waktu dan upaya yang dibutuhkan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan ini. Meskipun demikian, dengan dukungan yang memadai dan alat yang mudah diakses, peserta pelatihan dan penerjemah profesional dapat memiliki pilihan yang sukses untuk mencapai keselarasan antara metode interpretasi konvensional dan teknologi modern. Oleh karena itu, dihipotesiskan bahwa semakin awal peserta didik dihadapkan pada tantangan teknologi, semakin bermanfaat bagi pelatihan dan keterampilan interpretasi mereka. Lebih lanjut, perlu dicatat bahwa teknologi yang muncul tampak sebagai sumber daya pendidikan yang berharga dan sangat menarik karena sifat-sifatnya yang khas, karena teknologi ini meningkatkan situasi pembelajaran yang kompleks saat ini dan dapat digunakan kapan pun diperlukan.

12.7 KESIMPULAN DAN IMPLIKASI PENGGUNAAN CAI

Studi ini berhipotesis bahwa pengintegrasian alat CAI (*Computer-Assisted Interpreter*) yang relevan ke dalam program akademik sangat penting dan harus diwajibkan, dengan tujuan untuk memastikan bahwa semua penerjemah baru menerima instruksi di awal pelatihan mereka. Hipotesis ini selanjutnya menyatakan bahwa hal ini akan mengurangi stres yang dialami oleh penerjemah pemula dalam melakukan tugas mereka. Mahasiswa dalam studi ini awalnya enggan melakukan tugas penerjemahan, terutama karena kurangnya kepercayaan diri yang berasal dari kemampuan bahasa kedua mereka. Kesalahan yang paling sering terjadi adalah penghilangan istilah dan makna yang salah, yang membuat pencatatan menjadi sulit. Penggunaan teknologi telah terbukti secara progresif meningkatkan kepercayaan diri dengan memfasilitasi penyusunan terminologi terkait tugas yang akurat, sehingga menghindari tugas dokumentasi yang sembarangan.

Jawaban mahasiswa terhadap pertanyaan terbuka menunjukkan bahwa terminologi adalah salah satu kesulitan terbesar, bersama dengan kesulitan memahami semua informasi dan mampu mencatat dengan benar. Upaya yang terlibat dalam variasi bahasa Inggris dan aksen juga disebutkan. Oleh karena itu, dapat dibayangkan bahwa dengan mengurangi upaya linguistik dan meningkatkan pemahaman pidato, apresiasi terhadap penerjemahan dan kesadaran akan fungsi sosial dan komunikatifnya yang esensial dapat ditingkatkan.

Hasil yang diperoleh dari tanggapan terhadap rubrik menawarkan perspektif yang menjanjikan. Hasil tersebut menyoroti stres sebagai hambatan utama untuk penerjemahan yang efektif, terutama dalam konteks pertemuan pertama penerjemah pemula dengan subjek tugas. Kesalahan penting yang dapat mengganggu penerjemahan, seperti penghilangan ide atau ketidakakuratan dalam terminologi khusus, berkurang secara signifikan, dan praktis tidak ada dalam hal terminologi. Penggunaan alat CAI telah terbukti menghasilkan pengurangan yang signifikan terhadap makna yang salah, kata-kata yang mirip tetapi berbeda arti, dan kalimat yang tidak lengkap. Lebih lanjut, kesalahan reformulasi telah terbukti berkurang, dan efektivitas alat-alat ini dalam meningkatkan harga diri peserta didik dan mengurangi tingkat kecemasan dan stres peserta didik telah terbukti dengan baik.

Oleh karena itu, studi ini dapat menunjukkan bahwa peserta didik merasa jauh lebih percaya diri dan kurang stres, karena kompetensi linguistik dan prosedural mereka dapat meningkat seiring dengan partisipasi mereka dalam penggunaan teknologi interpretasi. Hal ini membantu mereka tidak hanya untuk memiliki pengetahuan yang lebih luas tentang bidang wacana tertentu, tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami dan menangani terminologi serta menyampaikan hasil karya mereka dengan percaya diri, yang juga dapat menjadi keuntungan bagi pembelajaran mereka. Namun, penting untuk dicatat bahwa teknologi dapat berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran yang berharga, meskipun bukan pengganti strategi interpretasi dan kompetensi yang kuat yang diperoleh melalui praktik yang baik dan minat dalam berbagai mata pelajaran dan bidang selama pelatihan dan karier.

Penting juga untuk mencatat jumlah tanggapan yang terbatas dalam studi ini yang menarik perhatian pada fakta bahwa interpretasi berbasis teknologi mungkin memerlukan upaya tambahan dibandingkan dengan pengumpulan terminologi manual tradisional. Namun, hasil studi ini menunjukkan bahwa peningkatan upaya ini dapat menghasilkan hasil positif dalam hal persiapan dan kinerja interpretasi. Meskipun teknologi semakin banyak diintegrasikan ke dalam kurikulum universitas, banyak program akademik masih kekurangan konten teknologi dalam pelatihan penerjemahan. Pendekatan pedagogis perlu mengakui potensi teknologi ini, yang sudah mapan dan dapat memberikan dukungan yang bermanfaat bagi mahasiswa, pelatih, dan praktisi.

Tentu saja, studi yang disajikan di sini memiliki beberapa keterbatasan, seperti jumlah tugas dan latar belakang demografis mahasiswa yang terbatas. Namun, studi ini memberikan sedikit gambaran tentang pengurangan stres peserta pelatihan yang positif. Studi lebih lanjut yang mencakup lebih banyak variabel diperlukan untuk meningkatkan pemahaman kita tentang domain spesifik dan teknis lainnya yang juga digunakan untuk penerjemahan, yang dapat digunakan dalam studi di masa mendatang dengan bantuan teknologi penerjemahan.

Selain upaya kognitif, stres yang dialami saat bekerja dengan alat bantu selama proses juga dapat diselidiki, idealnya dengan kombinasi pengukuran fisiologis dan pengukuran subjektif.

BAB 13

METODE EKSTRAKSI ISTILAH BERBASIS KORPUS PARALEL

13.1 EKSTRAKSI TERMINOLOGI BERBASIS KORPUS PARALEL

Penerjemahan lisan merupakan aktivitas yang kompleks, dan penggunaan frasa dan terminologi khusus secara signifikan meningkatkan beban kognitif pada penerjemah lisan selama proses tersebut. Pembicara sering memasukkan unit dan ekspresi frasa ke dalam pidato mereka, terlepas dari bidangnya. Oleh karena itu, penerjemah lisan perlu mengembangkan pengetahuan linguistik yang luas, memperoleh terminologi khusus dan frasa spesifik bidang, karena hal ini sering digunakan oleh para ahli untuk bertukar informasi, memperoleh "repertoar frasa yang luas" dapat mengurangi beban kognitif dalam penyampaian pesan dan/atau pemahaman selama proses penerjemahan lisan.

Persiapan dianggap sebagai salah satu fase paling penting untuk tugas interpretasi, terutama ketika penerjemah berurusan dengan topik khusus. Persiapan juga merupakan strategi umum yang digunakan oleh penerjemah untuk mengurangi beban kognitif. Berbagai studi telah menunjukkan bahwa persiapan dan dokumentasi memiliki dampak positif pada kualitas interpretasi. Mengingat bahwa penerjemah umumnya mungkin tidak memiliki tingkat keahlian yang sama dengan peserta konferensi, persiapan berfungsi untuk menjembatani kesenjangan ini. Namun, persiapan ini sering dilakukan di bawah tekanan waktu atau bahkan tanpa akses yang cukup ke materi atau glosarium yang relevan dengan acara tersebut.

Penting juga untuk menggarisbawahi bahwa persiapan tidak hanya mencakup penguasaan frasa dan terminologi; memperoleh pengetahuan subjek sama pentingnya. Mengelola pengetahuan subjek bersama dengan terminologi khusus memungkinkan penerjemah untuk mendapatkan informasi yang diperlukan selama penerjemahan. Hal ini, pada gilirannya, mengurangi beban kognitif, memungkinkan mereka untuk fokus pada tugas-tugas penting lainnya selama proses penerjemahan.

Dalam konteks ini, persiapan juru bahasa berbasis korpus, bersama dengan persiapan terminologi berbasis korpus, telah terbukti meningkatkan kinerja juru bahasa di bidang khusus. Banyak studi telah menunjukkan bahwa korpus *ad hoc* telah digunakan secara efektif oleh penerjemah dan juru bahasa untuk menguasai terminologi dan memperoleh pengetahuan yang diperlukan untuk topik khusus. Selain itu, berbagai penulis telah menyoroti kegunaan korpus *ad hoc* dalam pelatihan penerjemahan dan interpretasi.

Namun demikian, terlepas dari banyaknya keuntungan menggunakan korpus *ad hoc* dalam penerjemahan dan interpretasi, tantangan yang signifikan tetap ada. Beberapa di antaranya adalah: a) korpus *ad hoc* yang telah disusun seringkali tidak dapat diakses secara online; b) bahkan jika tersedia, kemungkinan besar tidak sepenuhnya memenuhi beragam kebutuhan dokumentasi bahasa-bahasa yang kurang sumber daya menghadapi kelangkaan korpus umum dan *ad hoc*.

Mengingat tantangan-tantangan ini, menyusun korpus paralel *ad hoc* dari materi yang tersedia di internet menawarkan alternatif yang bermanfaat. Korpus paralel yang didefinisikan

sebagai korpus yang terdiri dari teks asli bahasa sumber dalam bahasa A, dan versi terjemahannya dalam bahasa B merupakan sumber daya yang berharga bagi para peneliti, pelajar, dan profesional. Tidak seperti korpus monolingual, korpus paralel menawarkan wawasan unik ke dalam bahasa A dan bahasa B. Akibatnya, peserta pelatihan dan profesional penerjemahan dan interpretasi dapat membandingkan perbedaan linguistik, kesamaan istilah, dan karakteristik semantik dan budaya, di antara aspek-aspek lainnya. Korpus paralel, sebagai bahan mentah, dapat dimanfaatkan untuk mengekstrak terminologi secara semi-otomatis. Ekstraksi Terminologi (TE) secara luas dianggap sebagai solusi yang berharga dan metode yang efektif untuk memperoleh pengetahuan ahli di bidang apa pun. Perlu dicatat bahwa, di bidang interpretasi, TE digunakan untuk “mengidentifikasi daftar istilah dan frasa khusus monolingual dari korpus yang dikumpulkan yang dapat digunakan oleh penerjemah untuk membuat glosarium konferensi dan untuk memulai proses pembelajaran”. TE tidak hanya diterapkan untuk mengekstrak istilah khusus monolingual tetapi juga digunakan untuk membuat glosarium bilingual berdasarkan korpus paralel. Dalam hal ini, menurut berbagai penulis, kamus dwibahasa tetap menjadi sumber daya yang paling banyak digunakan di kalangan penerjemah.

Terlepas dari semua keunggulan ini, situasi mengenai korpus paralel dalam bahasa Arab kurang menjanjikan. Menurut Alotaibi, riset mengungkapkan “sedikit korpus paralel Arab–Inggris, dan sedikit korpus tersebut biasanya tidak akurat dan/atau mahal. Beberapa berukuran kecil, sementara yang lain terbatas dalam hal genre, sehingga gagal memenuhi persyaratan banyak akademisi dan peneliti”. Studi ini bertujuan untuk mengatasi kesenjangan ini dengan mengusulkan pendekatan metodologis untuk ekstraksi terminologi semi-otomatis berdasarkan korpus paralel Inggris–Arab. Hasil dari pendekatan tersebut akan memungkinkan penerjemah konferensi profesional dan yang sedang menjalani pelatihan untuk melakukan fase persiapan dan dokumentasi, dengan mengandalkan korpus paralel untuk membuat glosarium dwibahasa dan memperoleh pengetahuan khusus subjek.

Bagian selanjutnya dari bab ini disusun sebagai berikut: bagian berikutnya memberikan gambaran umum tentang karya-karya terkait tentang pemanfaatan korpus paralel untuk ekstraksi terminologi semi-otomatis. Bagian 13.3 menguraikan metode yang diusulkan untuk membuat glosarium dwibahasa berdasarkan kompilasi korpus paralel dalam pasangan bahasa Inggris–Arab. Terakhir, Bagian 13.4 menyajikan kesimpulan studi.

13.2 STUDI TERDAHULU TENTANG KORPUS UNTUK PENERJEMAHAN

Bagian ini memberikan gambaran umum ringkas tentang studi terkait yang mengusulkan pendekatan metodologis untuk menggunakan korpus baik paralel maupun sebanding untuk memenuhi kebutuhan penerjemah dan juru bahasa. Kriteria tertentu telah dipertimbangkan dalam memilih studi yang diuraikan di bawah ini. Awalnya, fokus kami diarahkan pada karya-karya yang membahas metodologi berbasis korpus untuk persiapan penerjemahan lisan. Mengingat jumlah studi yang diidentifikasi terbatas, kami memperluas studi kami untuk memasukkan karya tambahan yang terkait dengan penerjemahan dalam lingkup yang serupa dengan studi kami (misalnya, ekstraksi istilah dan pembuatan glosarium).

Perhatian khusus telah diberikan pada studi-studi yang memasukkan bahasa Arab dalam studi mereka. Riset mencerminkan sejumlah besar studi yang membahas pendekatan berbasis korpus untuk pelatihan penerjemahan. Oleh karena itu, tinjauan ini akan dibatasi pada karya-karya yang selaras dengan ruang lingkup studi ini.

Corpas Pastor memperkenalkan korpus komparatif *ad hoc* sebagai sumber dokumentasi yang berguna dalam pengajaran dan praktik penerjemahan khusus ke dalam bahasa asing. Seghiri mengusulkan pendekatan metodologis untuk menyusun korpus komparatif berdasarkan teks asuransi perjalanan. Dalam konteks yang sama, Vila menyajikan pendekatan komparatif, yang bertujuan untuk mengatasi masalah spesifik yang dihadapi dalam praktik penerjemahan khusus. Selain itu, Sánchez Trigo dan Vila Barbosa menerapkan metodologi serupa untuk mengekstrak terminologi berdasarkan korpus komparatif dalam bahasa Prancis dan Spanyol. Penggunaan korpus paralel untuk pemeriksaan linguistik kontrastif guna meningkatkan kualitas terjemahan telah dieksplorasi oleh Castillo Rodríguez. Penulis menekankan keuntungan korpus paralel sebagai sumber daya yang efektif, tidak hanya untuk dokumentasi dalam terjemahan yang bergantung pada konteks nyata tetapi juga untuk melakukan pemeriksaan kontrastif antar bahasa. Namun, ia mencatat bahwa pendekatan ini menimbulkan tantangan tertentu, terutama pada fase penyelarasan, yang harus dilakukan dengan tepat; jika tidak, pemeriksaan kontrastif mungkin tidak menghasilkan hasil yang akurat. Seghiri memperkenalkan “metodologi sistematis untuk mengekstrak glosarium dwibahasa dan dua arah (Inggris–Spanyol/Spanyol–Inggris) berdasarkan korpus paralel untuk menerjemahkan Panduan Pengguna TV”. Metodologi ini sejak itu telah diadopsi untuk topik lain, seperti lembar data teknis untuk printer 3D dan industri otomotif.

Dalam konteks pasangan bahasa Inggris–Arab, Samy dkk. menyajikan sebuah studi tentang “pengembangan korpus paralel multibahasa (Arab–Spanyol–Inggris) yang diselaraskan pada tingkat kalimat dan diberi tag pada tingkat POS”. Temuan awal mereka menyoroti tantangan utama dalam penyelarasan korpus multibahasa, dengan penekanan khusus pada pemrosesan bahasa Arab. Alotaibi memperkenalkan sebuah proyek yang menjanjikan di Fakultas Bahasa dan Terjemahan, Universitas King Saud, “untuk menyusun korpus paralel Arab–Inggris sebanyak 10 juta kata yang akan digunakan sebagai sumber daya untuk pelatihan penerjemahan dan pengajaran bahasa”. Selain itu, Al-Harthi dan Al-Saif menyajikan aplikasi SauLTC, sebuah korpus paralel penerjemah pelajar. Menurut para penulis, SauLTC menawarkan berbagai fitur, termasuk kemampuan untuk mengekstrak kata atau ekspresi tertentu dari teks paralel, mendeteksi kesalahan terjemahan, menyelidiki strategi yang digunakan oleh peserta pelatihan penerjemahan saat menangani unit multi-kata, dan menghasilkan statistik untuk setiap komponen yang dapat dicari. Studi lain oleh El-Farahaty mempelajari pengembangan korpus hukum paralel dan monolingual khusus, dengan fokus khusus pada penyusunan korpus diakronis yang mencakup semua konstitusi yang tersedia dari 22 negara berbahasa Arab. Studi ini bertujuan untuk mendukung “pendekatan pedagogis berbasis riset dan pembelajaran campuran untuk pengajaran dan pembelajaran penerjemahan”. Mengenai studi interpretasi, Gallego-Hernández dan Tolosa-Igualada mengadopsi pendekatan metodologis untuk melakukan pekerjaan dokumentasi sebelum,

selama, dan setelah penugasan interpretasi, berdasarkan kompilasi korpus paralel *ad hoc*. Ekstraksi terminologi untuk pelatihan interpretasi berdasarkan korpus paralel telah dibahas dalam Seghiri dan Arce Romeral dan Seghiri. Gaber memperkenalkan pendekatan baru untuk menyusun korpus *ad hoc* dan mengekstrak terminologi dari pidato yang direkam video. Selanjutnya, Gaber menyajikan metodologi berdasarkan solusi teknologi untuk dokumentasi dan penguasaan frasaologi dari korpus yang sebanding (baik teks lisan maupun tulisan). Terakhir, Alcaide-Martínez dan Corpas Pastor mencoba “protokol berbasis korpus tiga langkah untuk pembuatan aktivitas berbasis permainan yang berorientasi pada terminologi”. Tabel 13.1 mengilustrasikan tinjauan kronologis studi terkait tentang penggunaan korpus untuk memenuhi kebutuhan penerjemah dan juru bahasa.

Berdasarkan data sebelumnya, hampir semua studi berfokus pada domain khusus (misalnya, asuransi perjalanan, pencetakan 3D, industri otomotif), yang menyoroti kebutuhan akan korpus khusus domain dalam pelatihan penerjemahan dan interpretasi. Di antara studi-studi ini, penekanan khusus diberikan pada domain medis. Kumpulan studi menunjukkan evolusi bertahap dari kerangka kerja teoretis awal dan aplikasi korpus skala kecil ke metodologi yang lebih maju dan berbasis teknologi. Tema umum meliputi fokus pada korpus khusus domain, ekstraksi terminologi, dan integrasi teknologi untuk meningkatkan dokumentasi dan pelatihan. Namun, isu-isu terkait dengan keselarasan korpus, ukuran, aksesibilitas, dan penerapan dalam bahasa yang kurang sumber daya merupakan tantangan berulang yang dibahas dalam riset. Berbeda dengan studi yang berfokus pada penerjemahan, lebih sedikit studi yang membahas metodologi berbasis korpus untuk interpretasi. Bahkan studi-studi yang dilakukan dalam kerangka interpretasi cenderung membahas pasangan bahasa dan topik yang berbeda. Studi ini berbeda dari karya-karya sebelumnya karena berupaya mengisi kesenjangan yang ada dalam studi interpretasi untuk bahasa yang kurang sumber daya, yaitu bahasa Arab. Sejauh pengetahuan kami, studi ini adalah yang pertama yang mengusulkan pendekatan metodologis untuk menyusun korpus bilingual paralel Inggris–Arab untuk tujuan interpretasi.

Penting untuk dicatat bahwa bahasa Arab adalah bahasa resmi dari 22 negara; dan, menurut CIA World Factbook dan Statista, menempati peringkat keenam di antara bahasa yang paling banyak digunakan di seluruh dunia. Terlepas dari penggunaannya yang luas, sumber daya yang tersedia saat ini tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan studi, pelatihan, dan praktik untuk penerjemahan dan interpretasi ke dan dari bahasa Arab. Dalam hal ini, Halimi mengamati bahwa “alat daring belum cukup berkembang dalam bahasa Arab untuk berfungsi sebagai sumber yang efektif untuk pencarian terminologi”.

Meskipun penulis merujuk pada konteks penerjemahan hukum dan forum diskusi khusus (misalnya KudoZ dan Proz.com), pernyataan tersebut berlaku untuk banyak domain penerjemahan dan konteks interpretasi lainnya dalam bahasa Arab. Selain itu, basis data terminologi institusional, seperti UNTERM, ILOTERM, FMI, WIPO, dan OIT, telah dikritik karena terbatas pada kejadian dalam dokumen internal, sehingga membatasi cakupan istilah pada praktik yang telah ditetapkan oleh lembaga internasional. Selain itu, perbedaan linguistik yang signifikan antara bahasa Arab, bahasa Semit, dan bahasa Indo-Eropa pada tingkat leksikal dan

sintaksis tidak dapat disangkal menghadirkan tantangan tambahan ketika menerjemahkan teks ke dalam bahasa Arab.

Tabel 13.1 Gambaran umum studi tentang penggunaan korpus untuk memenuhi kebutuhan penerjemah dan juru bahasa

Penulis (Tahun)	Topik	Jenis Korpus	Tujuan	Bahasa
Corpas Pastor (2001)	Endokrinologi	Komparabel	Terjemahan	Inggris
Samy et al. (2006)	Teks hukum	Paralel	Terjemahan	Arab, Spanyol, Inggris
Seghiri (2006)	Asuransi perjalanan	Komparabel	Terjemahan	Spanyol, Inggris, Italia
Castillo Rodríguez (2007)	Perangkat medis diagnostik <i>in vitro</i>	Paralel	Terjemahan	Inggris, Spanyol
Castillo Rodríguez (2009)	Pariwisata kesehatan dan kecantikan	Paralel	Terjemahan	Inggris, Prancis, Italia, Spanyol
Vila (2009)	Gangguan neuromuskular	Komparabel	Terjemahan	Spanyol
Seghiri (2010)	Asuransi perjalanan	Komparabel	Terjemahan	Spanyol, Inggris
Castillo Rodríguez (2011)	Pariwisata kesehatan dan kecantikan	Paralel	Terjemahan	Spanyol, Inggris, Prancis, Italia
Gallego-Hernández dan Tolosa-Igualada (2012)	Terapi okupasi	Paralel	Penterjemahan lisan	Spanyol, Prancis
Sánchez Trigo dan Vila Barbosa (2013)	Gangguan neuromuskular pediatrik	Komparabel	Terjemahan	Spanyol, Prancis
Seghiri (2017a)	Panduan pengguna TV	Paralel	Terjemahan	Inggris, Spanyol
Seghiri, (2017b)	Neurologi	Paralel	Penterjemahan lisan	Spanyol, Inggris
Alotaibi (2017)	Sosial, Biografi, Sastra, Administratif, Medis, Hukum, Agama, dan Ilmiah	Paralel	Terjemahan	Arab, Inggris
Arce Romeral dan Seghiri (2018)	Disfagia	Paralel	Penterjemahan lisan	Spanyol, Inggris
Luque Giráldez dan Seghiri (2019)	Lembar Data Teknis untuk printer 3D	Paralel	Terjemahan	Inggris, Spanyol
Al-Harathi dan Al-Saif (2019)	Topik campuran	Paralel	Terjemahan	Inggris, Arab
Pérez-Carrasco dan Seghiri (2020)	Industri otomotif	Paralel	Terjemahan	Inggris, Spanyol
Gaber et al. (2020)	Perubahan iklim	Komparabel	Penterjemahan lisan	Inggris

El-Farahaty et al. (2023)	Teks hukum (konstitusi)	Paralel dan komparabel	Terjemahan	Arab, Inggris
Gaber (2023)	Keamanan siber	Komparabel	Penterjemahan lisan	Arab, Spanyol
Alcaide-Martínez dan Corpas Pastor (2024)	Sektor pertanian-pangan	Komparabel	Penterjemahan lisan	Inggris

13.3 METODOLOGI PENYUSUNAN KORPUS PARALEL DAN EKSTRAKSI TERMINOLOGI

Studi ini menguraikan metode untuk membuat glosarium dwibahasa Inggris–Arab berdasarkan kompilasi dan pemanfaatan korpus paralel *ad hoc* yang dapat digunakan oleh penerjemah magang dan profesional selama proses dokumentasi. Untuk mencapai hal ini, bagian ini mengilustrasikan pendekatan metodologis yang terdiri dari tiga fase: (i) kriteria desain korpus, (ii) protokol kompilasi, dan (iii) ekstraksi terminologi.

Kriteria Desain Korpus

Untuk memastikan pembangunan korpus berkualitas tinggi, penting untuk menetapkan kriteria desain yang memenuhi tujuan studi dan memandu pencarian koleksi teks yang paling relevan. Kriteria desain yang diadopsi untuk studi ini adalah sebagai berikut:

- ❖ **Bahasa:** Mengingat kelangkaan korpus paralel dalam bahasa Arab dan signifikansi bahasa ini, pasangan bahasa yang dipilih untuk studi ini adalah bahasa Arab dan Inggris. Untuk bahasa Arab, semua dokumen yang dikumpulkan menggunakan Bahasa Arab Standar Modern, karena merupakan bentuk yang digunakan untuk menyusun dokumen dan komunikasi resmi apa pun, dan yang paling banyak digunakan dalam penerjemahan konferensi. Sedangkan untuk bahasa Inggris, tidak ada varian spesifik yang difilter, mengingat penerjemah mungkin perlu menerjemahkan untuk pembicara dari berbagai latar belakang dalam acara yang sama.
- ❖ **Topik:** Topik utama yang dipilih untuk korpus adalah "keamanan siber", yang merupakan subjek dari 557 konferensi, acara, pertemuan, sesi pelatihan, dan seminar yang dijadwalkan untuk tahun 2025–2026. Penting untuk dicatat bahwa 11 dari konferensi ini akan diadakan di negara-negara Arab, yang menyoroti permintaan akan layanan penerjemahan ke dan dari bahasa Arab. Menurut laporan Pusat Komputasi Internasional Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNICC) tahun 2023, divisi keamanan siber UNICC menanggapi banyak serangan siber yang menargetkan berbagai organisasi PBB, mengidentifikasi aktivitas jahat yang signifikan di berbagai wilayah. Pemeriksaan mengungkapkan peningkatan 170% dalam aktivitas jahat dibandingkan dengan tahun 2022. Selain itu, keamanan siber, sebagai domain khusus dan relatif baru, menghadirkan banyak tantangan bagi penerjemah dan juru bahasa. Penerjemahan yang efektif di bidang ini membutuhkan keakraban dengan terminologi TI umum serta jargon khusus yang unik untuk keamanan siber.
- ❖ **Genre:** Dokumen yang dikumpulkan mencakup teks umum dan khusus untuk memastikan berbagai tingkat kepadatan istilah. Seleksi ini bertujuan untuk mendukung juru bahasa dalam dua cara utama: pertama, dengan memfasilitasi pemahaman konsep-konsep baru dalam bidang subjek, dan kedua, dengan menumbuhkan

keakraban dengan terminologi khusus yang digunakan oleh para ahli. Mengikuti klasifikasi Pearson, korpus paralel mencakup empat pengaturan komunikatif: ahli-ke-ahli, ahli-ke-pemula, ahli-ke-pemula, dan komunikasi pengajar-murid. Dokumen yang dikumpulkan termasuk artikel jurnal ilmiah, teks hukum, artikel berita digital, pedoman pengendalian keamanan siber, dan materi relevan lainnya. Perlu digarisbawahi bahwa terlepas dari keuntungan yang ditawarkan oleh korpus lisan kepada penerjemah, studi ini terutama berfokus pada dokumen tertulis karena beberapa alasan: (i) membangun korpus paralel dengan jumlah transkripsi pidato yang cukup menghadirkan tantangan yang signifikan; (ii) mengingat kelangkaan sumber daya dalam bahasa Arab, akan sulit untuk menemukan koleksi transkripsi pidato yang substansial dan beragam dalam bahasa Arab dan Inggris yang terkait dengan subjek yang dibahas—keamanan siber.

❖ *Kepengarangan*: untuk memastikan konten berkualitas tinggi, semua dokumen dan teks yang diambil yang membentuk korpus berasal dari lembaga yang dapat diandalkan. Contoh entitas tersebut meliputi:

- Jurnal Arab Informatika dan Keamanan Informasi (العربية المجلة للمعلوماتية والمعلومات)
- Jurnal Penerbitan Ilmiah Afrika Utara (أفريقيا شمال مجلة للنشر العلمي)
- Jurnal Internasional Informasi & Keamanan Digital (الدولية المجلة للمعلومات والأمن الرقمي)
- Otoritas Keamanan Siber Nasional [Kerajaan Arab Saudi] (الهيئة الوطنية للأمن السيبراني)
- Pusat Keamanan Siber Nasional [Kerajaan Bahrain] (المركز الوطني للأمن السيبراني)
- Komisi Komunikasi, Antariksa & Teknologi [Kerajaan Arab Saudi] (هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية)

Protokol Kompilasi

Setelah kriteria desain ditetapkan, fase selanjutnya melibatkan implementasi protokol kompilasi. Studi ini mengadopsi dan mengadaptasi metodologi terprotokol yang diuraikan oleh Castillo Rodríguez untuk mengkompilasi korpus paralel *ad hoc*, memastikan keselarasan dengan tujuan studi saat ini. Karena kompilasi korpus otomatis dari internet yang ditawarkan oleh Sketch Engine hanya mendukung korpus monolingual, pencarian dokumen untuk mengkompilasi korpus bilingual kami akan dilakukan secara manual. Meskipun demikian, pendekatan kompilasi manual memungkinkan pemilihan sumber otoritatif yang cermat (misalnya, laporan pemerintah, artikel akademis, dokumen hukum), memastikan relevansi, keandalan, dan kekhususan domain. Oleh karena itu, protokol kompilasi terdiri dari langkah-langkah berikut:

- *Pencarian*: Fase pencarian sangat penting untuk keberhasilan protokol kompilasi. Langkah ini memungkinkan penerjemah untuk mengumpulkan teks yang sangat relevan terkait dengan topik yang dipilih. Sangat penting untuk melakukan proses ini

secara efisien waktu sambil mendapatkan hasil berkualitas tinggi. Untuk studi ini, proses pencarian didasarkan pada dua strategi yang diusulkan oleh Austermühl: (a) pencarian institusional dan (b) pencarian kata kunci.

- Pencarian institusional memungkinkan akses ke dokumen yang andal, baik asli maupun terjemahan (Inggris–Arab), dari lembaga pemerintah dan jurnal ilmiah, seperti yang diuraikan dalam kriteria desain korpus.
- Pencarian kata kunci melibatkan penggunaan operator Boolean (AND, OR) dan operator pencarian lanjutan (*intitle*, *inurl*, *intext*, *inanchor*) untuk mempersempit hasil pencarian dan menghindari sejumlah besar teks yang tidak relevan. Strategi ini sangat penting untuk memastikan bahwa hanya dokumen yang relevan yang diambil. Untuk tujuan studi ini, kami memilih pencarian lanjutan Google yang memungkinkan penyaringan yang tepat berdasarkan situs, jenis file, bahasa, dan tanggal publikasi, sehingga memudahkan untuk menemukan dokumen yang berwibawa dan spesifik domain. Perlu digarisbawahi bahwa, tergantung pada pokok bahasan tugas, penerjemah dapat memilih mesin pencari yang paling tepat untuk mengumpulkan dokumen dwibahasa yang diperlukan. Repositori institusional, mesin pencari ilmiah, dan basis data akademis hanyalah beberapa contoh dari banyaknya sumber daya yang tersedia untuk mendapatkan dokumen yang andal. Gambar 13.1 mengilustrasikan fitur-fitur fungsi pencarian lanjutan Google.

Sebagai referensi untuk mengidentifikasi istilah kunci untuk menemukan dokumen yang relevan, Gaber menyediakan serangkaian kata kunci yang diekstrak dari korpus bahasa Spanyol yang telah diterjemahkan dan digunakan sebagai dasar untuk mencari materi yang relevan (lihat Tabel 13.2).

- *Unduh*: Langkah ini dapat diselesaikan secara manual dengan mengunduh file dan konten situs web satu per satu atau secara otomatis, menggunakan perangkat lunak yang mendukung pengunduhan massal. Untuk studi ini, kami memilih pengunduhan manual, baik dengan menyalin konten situs web langsung ke dokumen Word atau mengunduh file PDF.
- *Format pengkodean*: Untuk mempersiapkan langkah penyelarasan, file bahasa Arab dan Inggris diberi label dalam urutan menaik sebagai berikut:
 - Bahasa sumber (Inggris): 01EN, 02EN, 03EN, dan seterusnya.
 - Bahasa sasaran (Arab): 01AR, 02AR, 03AR, dan seterusnya.
- *Pembuatan korpus*: Sketch Engine, sebuah perangkat lunak pengelola korpus dan pemeriksaan teks, dapat digunakan untuk membangun korpus paralel dari teks yang diselaraskan atau tidak diselaraskan. Perangkat lunak ini mendukung berbagai format teks: .doc, .docx, .htm, .html, .pdf, dan .txt.

The image shows the Google Advanced Search page. It includes a search bar at the top with the Google logo and a 'Login' button. Below the search bar, there are several sections for refining search results. The first section, 'Temukan halaman dengan...', allows users to specify search criteria: 'semua kata berikut:' (all the following words) with a text input 'keamanan siber'; 'frasa atau kata yang tepat:' (exact phrase or word); 'salah satu kata berikut:' (any of the following words); 'tidak ada kata berikut:' (no words); and 'angka dalam rentang:' (numbers in the range) with inputs for 'smpai' and 'smpai'. The second section, 'Lalu persempit hasil Anda berdasarkan...' (Then narrow your results based on...), includes filters for 'bahasa:' (language), 'wilayah:' (location), 'pembaruan terakhir:' (last update), 'situs atau domain:' (site or domain), 'munculnya istilah:' (appearance of terms), 'jenis file:' (file type), and 'hak penggunaan:' (usage rights). Each filter has a dropdown menu and a brief explanation of its function. A 'Pencarian Lanjutan' (Advanced Search) button is located at the bottom right of the filter section.

Gambar 13.1 Fungsionalitas pencarian lanjutan Google

Tabel 13.2 Kata kunci dalam bahasa Inggris dan terjemahannya dalam bahasa Arab

	English	Arabic
1	authentication factor	عامل المصادقة
2	cybercrime	جريمة عبر الإنترنت
3	cybersecurity	الأمن السيبراني
4	cyberattack	هجوم سيبراني
5	malware	برامج ضارة
6	phishing	التصيد الاحتيالي
7	ransomware	برمجيات الفدية / برامج الفدية

Tabel 13.3 Informasi CyberCor

	English corpus	Arabic corpus
Tokens	88.032	94.652
Words	70,630	69,651
Documents	23	23

Setelah kami mengklik “buat korpus” dari dasbor Sketch Engine, kami diminta untuk memilih jenis korpus (monolingual atau multilingual) dan menetapkan bahasa sumber dan target.

Setelah memilih jenis korpus dan menetapkan bahasa, langkah selanjutnya adalah mengunggah dokumen yang membentuk korpus.

Sketch Engine mengkonversi dokumen yang diunggah menjadi teks biasa, menyelaraskannya secara otomatis, dan menghasilkan korpus paralel. Fitur-fitur ini sangat penting karena secara signifikan mengurangi waktu pra-kompilasi dan upaya yang dibutuhkan untuk konversi format dan penyelarasan teks. Setelah langkah-langkah kompilasi, korpus paralel Arab-Inggris (CyberCor) siap untuk digunakan. Tabel 13.3 menyajikan informasi korpus yang diberikan oleh Sketch Engine untuk CyberCor.

Pada titik ini, penting untuk menyoroti bahwa proses kompilasi berhasil diselesaikan, dan hasil penyelarasan secara keseluruhan dapat diterima, mengingat tantangan yang ditimbulkan oleh bahasa Arab untuk tugas-tugas tersebut dan volume dokumen yang diunggah. Meskipun penyelarasan, fungsi konkordansi, dan ekstraksi terminologi berjalan dengan baik, beberapa kesalahan penyelarasan teridentifikasi. Menurut situs web resmi Sketch Engine, fitur penyelarasan dan ekstraksi terminologi dapat bekerja untuk banyak bahasa, termasuk bahasa Arab. Namun, fungsi-fungsi ini sangat dioptimalkan dan ditingkatkan untuk bahasa-bahasa tertentu seperti Inggris, Estonia, Prancis, Jerman, Italia, Portugis, Spanyol, dan Ukraina, sementara bahasa Arab belum termasuk.

Koreksi penyelarasan tidak dapat dilakukan di dalam Sketch Engine itu sendiri, yang berarti bahwa setiap kesalahan harus ditangani menggunakan perangkat lunak eksternal. Dalam kasus di mana penerjemah mengidentifikasi banyak kesalahan penyelarasan, langkah penyelarasan tambahan harus dilakukan untuk menghindari data yang bising selama proses ekstraksi terminologi. Sebagai ilustrasi, langkah berikut merinci proses penyelarasan, yang memungkinkan kita untuk memperbaiki masalah yang terdeteksi.

Penyelarasan: Selain proses pencarian, penyelarasan adalah langkah penting yang harus dilakukan dengan tepat untuk memastikan kualitas konkordansi paralel, ekstraksi istilah bilingual, studi kontrastif, dan tugas-tugas terkait. Efektivitas penyelarasan otomatis sangat bergantung pada data masukan. Misalnya, dokumen yang hanya berisi teks cenderung menghasilkan hasil yang lebih baik daripada dokumen dengan desain kompleks dan tata letak tertentu. Beberapa perangkat lunak penyelarasan online dan offline dapat dengan mudah memsegmentasi dan menyelaraskan teks paralel. Di antara platform dan perangkat lunak sumber terbuka yang tersedia adalah YouAlign, eAlign, Metacat Aligner, dan Bitext Aligner. Untuk keperluan studi ini, LF Aligner, sebuah perangkat lunak offline, telah digunakan. Alat ini tersedia untuk Windows, macOS, dan Linux.

Di bawah ini, langkah-langkah untuk versi macOS dari LF Aligner diilustrasikan. Setelah versi perangkat lunak yang sesuai diunduh, perintah “LF_aligner” perlu dijalankan. Gambar 13.2 menunjukkan proses lima langkah untuk mendapatkan file penyelarasan Excel, yang dapat dimodifikasi dan diunggah ke Sketch Engine sebagai korpus yang bersih dan selaras.

- Pilih jenis file: Dalam kasus kami, “t” untuk teks biasa dipilih, karena korpus bahasa Inggris dan Arab telah diunduh dari Sketch Engine dalam format ini.
- Tentukan nomor bahasa: Kami memilih “2” untuk menunjukkan teks dwibahasa.

- Tetapkan bahasa sumber dan target: “en” dipilih untuk bahasa Inggris dan “ar” untuk bahasa Arab.
- Seret dan lepas file: File bahasa sumber dan target diseret dan dilepas dalam urutan yang sama.

Setelah file diproses dan disejajarkan, file Excel yang berisi korpus yang telah disejajarkan dapat diunduh. Penerjemah kemudian dapat menyesuaikan dan memperbaiki kesalahan penyelarasan jika perlu (lihat Gambar 13.3). Setelah memperbaiki penyelarasan, versi bersih dari korpus paralel dapat diunggah ke Sketch Engine, dan proses ekstraksi terminologi dapat dimulai.

```
Penggunaan \\E di ./scripts/LF_aligner_3.12_with_modules.pl baris 51720.
Penggunaan \\E di ./scripts/LF_aligner_3.12_with_modules.pl baris 52056.

LF Aligner 3.12
Sistem operasi terdeteksi: Mac OS X

-----

Jenis berkas?

t - berkas teks (UTF-8), rtf, doc, docx, atau odt (lihat berkas readme!)
p - pdf, atau pdf yang diekspor ke txt (hasil ekspor lebih baik, lihat readme!)
h - berkas HTML yang disimpan di komputer Anda
w - halaman web (Anda menyediakan dua URL, skrip mengerjakan sisanya)
c - peraturan UE berdasarkan nomor CELEX (akan diunduh otomatis)
com - proposal Komisi Eropa (diunduh berdasarkan tahun dan nomor)
epr - laporan Parlemen Eropa (diunduh berdasarkan tahun dan nomor)

t/p/h/w/c/com/epr? (Default: t) t

-----

Berapa jumlah bahasa? Biasanya akan ada 2.
(Default: 2) 2

-----

Bahasa 1? Gunakan kode bahasa dua huruf standar, seperti en, es, de, fr, hu, dll.
        Untuk melihat daftar lengkap kode bahasa, ketik list.
(Default: en) en

-----

Bahasa 2? (Default: hu) ar

-----

Seret dan lepas berkas 1 (en) di sini lalu tekan enter.
(Jika berupa berkas txt, simpan terlebih dahulu dalam encoding UTF-8
menggunakan File/Simpan Sebagai di editor teks Anda.)
```

Gambar 13.2 Langkah-langkah LF Aligner

Simpam Otomatis

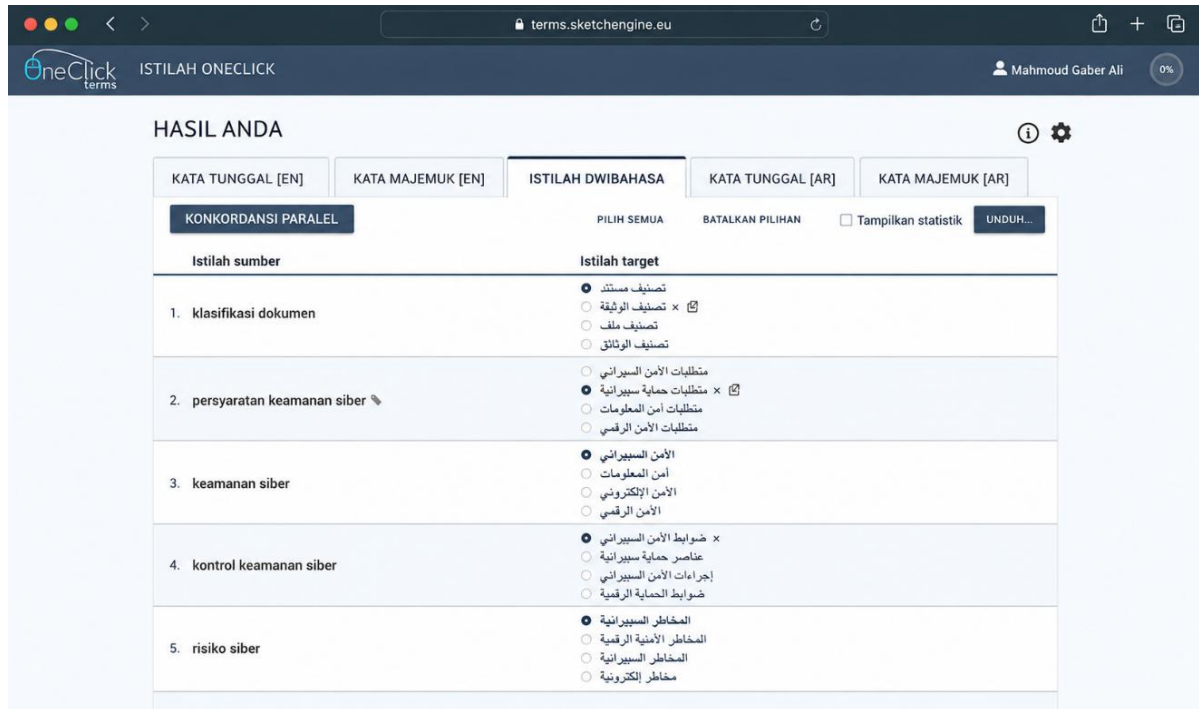
Gambar 13.3 File Excel dengan korpus yang telah diselaraskan

Ekstraksi Istilah

OneClick Terms, yang terintegrasi ke dalam lingkungan Sketch Engine, digunakan untuk mengekstrak terminologi berdasarkan korpus paralel dwibahasa (CyberCor) yang disusun dalam studi ini. Alat ini mendukung ekstraksi istilah langsung dari teks yang telah disejajarkan dan yang belum disejajarkan, tanpa perlu menyusun korpus terlebih dahulu. Namun, penyusunan korpus tetap penting bagi para penerjemah yang ingin memanfaatkan korpus secara maksimal dengan berkonsultasi pada konkordansi paralel, kolokasi, struktur tata bahasa, fitur gaya, dan lain sebagainya.

Dengan mengklik opsi “Ekstraksi terminologi dwibahasa” dari dasbor Sketch Engine, OneClick Terms akan secara otomatis mengekstrak terminologi. Contoh istilah dwibahasa yang diekstrak ditunjukkan pada Gambar 13.4. Seperti yang diilustrasikan pada Gambar 13.4, OneClick Terms menyarankan hingga lima alternatif terjemahan, memungkinkan penerjemah untuk memilih kesetaraan terbaik, memperbaiki kesalahan apa pun dalam bahasa asli atau bahasa target, dan melihat contoh dalam konteks.

Setelah penerjemah menyelesaikan proses verifikasi, istilah-istilah yang dipilih akan disertakan dalam unduhan. Istilah-istilah tersebut juga dapat diekspor dengan contoh kalimat yang diekstrak dari korpus dalam tiga format: CSV, XLSX, TBX. Untuk studi ini, istilah-istilah yang dipilih diekspor dalam format XLSX (lihat Gambar 13.5).



Gambar 13.4 Ekstraksi terminologi dwibahasa AR-EN di OneClick Terms

Excel File Edit Tampilan Sisipkan Format Alat Data Jendela Bantuan		
Simpan Otomatis		
Beranda Sisipkan Gambar Tata Letak Halaman Rumus Data Peninjauan Tampilan		
Tempel		
Calibri (Badan) 12 A^ A^		
B I U		
A25 x f _x kehilangan data		
A	B	C
1 Istilah sumber (en)	Istilah target (ar)	
2 keamanan siber	الأمن السيبراني	
3 jaringan informasi	شبكة المعلوماتية	
4 akun media sosial organisasi	حسابات التواصل الاجتماعية للجهات	
5 macOS	حساب التواصل الاجتماعي للجهات	
6 Kontrol Keamanan Siber	ضوابط الأمن السيبراني	
7 kejahatan siber	جريمة سيبرانية	
8 persyaratan keamanan siber	متطلبات الأمن السيبراني	
9 hukuman penjara untuk jangka waktu tertentu	السجن لمدة	
10 emotet	برمجيات الخبارة	
11 otoritas keamanan siber nasional	الهيئة الوطنية للأمن السيبراني	
12 serangan siber	هجمة سيبرانية	
13 akses tidak sah	وصول غير مصرح	
14 jaminan informasi	ضمان المعلومات	
15 strategi keamanan siber	إستراتيجية الأمن السيبراني	
16 perangkat lunak antivirus	برنامج مكافحة الفيروسات	
17 perangkat IoT	الأجهزة إنترنت الأشياء	
18 email mencurigakan	رسالة البريد الإلكتروني المشبوهة	
19 perangkat	جهاز اذنة معدة	
20 ancaman siber	تهديد إلكترونية	
21 penjahat siber	مجرم الإنترنت	
22 jaringan sosial	شبكة التواصل	
23 keamanan jaringan	أمان الشبكة	
24 titik akhir	نقطة النهاية	
25 kehilangan data	فقدان البيانات	
26 aktivitas teroris	عمل إرهابي	
27 keamanan informasi	أمن المعلومات	
28 virus	مكافحة الفيروسات	

Gambar 13.5 Glosarium Inggris–Arab

Dalam ekstraksi terminologi dwibahasa, alat ini menyediakan akses ke istilah kata tunggal dan multi-kata untuk setiap korpus.

Sketch Engine juga menawarkan fitur berharga lainnya bagi penerjemah yang bekerja dengan korpus paralel. Misalnya, fungsi “Konkordansi Paralel” mengidentifikasi kolokasi dan kombinasi frasa umum dalam kedua bahasa (Inggris–Arab). Ini sangat penting bagi penerjemah, karena memungkinkan mereka untuk mengenali bagaimana frasa atau istilah tertentu biasanya digunakan bersama-sama dalam bahasa sumber dan bahasa sasaran.

Selain itu, fungsi “Sketsa Kata” menghasilkan sketsa kata untuk setiap istilah, merangkum pola tata bahasa dan perilaku kolokasionalnya. Fitur ini sangat berguna bagi penerjemah yang perlu dengan cepat memahami nuansa tata bahasa suatu istilah dalam konteksnya. Sebagai ilustrasi, Gambar 13.6 menunjukkan penggunaan konkordansi paralel untuk mengidentifikasi definisi istilah “ransomware” dan padanannya dalam bahasa Arab.

Korpus Bahasa Inggris

“Ransomware mengacu pada model bisnis dan berbagai teknologi terkait yang digunakan oleh pelaku kejahatan untuk memeras uang dari berbagai entitas”

Korpus Bahasa Arab

برامج الفدية تشير إلى نموذج عمل ومجموعة واسعة من التقنيات ذات الصلة التي تستخدمها الجهات
المسببة لابتزاز الأموال من الكيانات

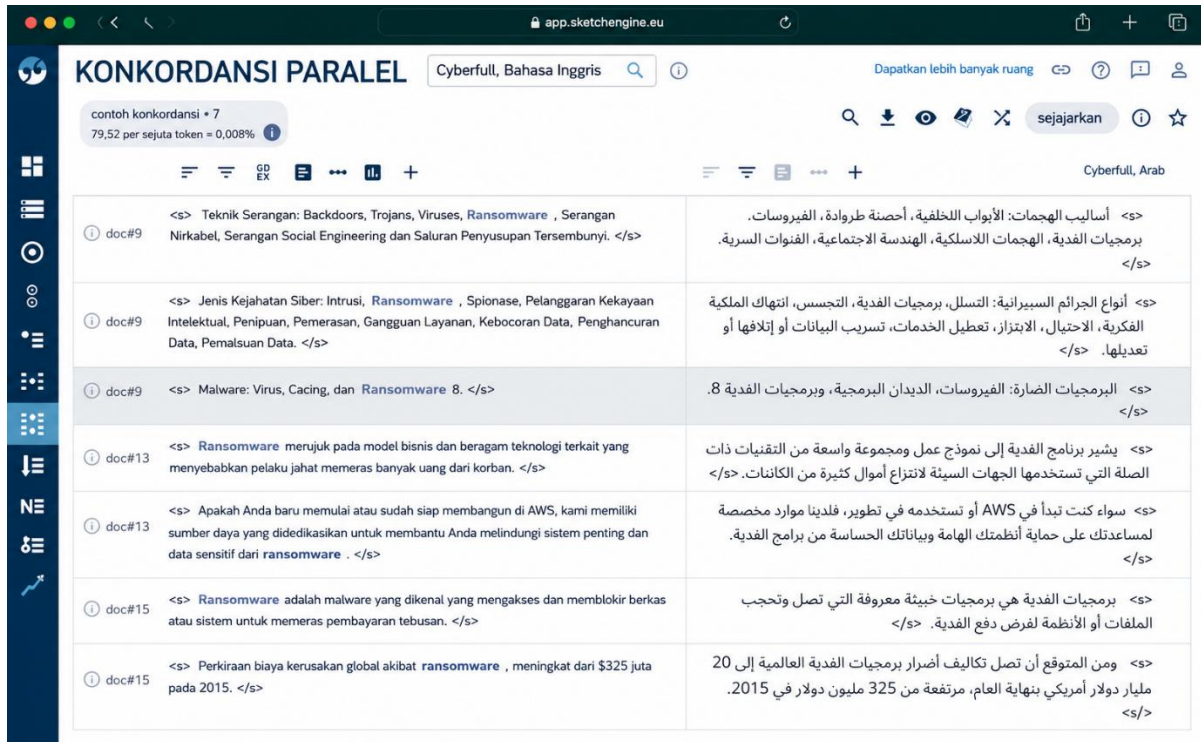
13.4 KONTRIBUSI METODOLOGI KORPUS PARALEL BAGI PELATIHAN PENERJEMAH

Studi ini bertujuan untuk mengatasi kesenjangan kritis dalam studi interpretasi, khususnya mengenai pembuatan korpus dwibahasa paralel Inggris-Arab untuk keperluan interpretasi. Metodologi studi ini, yang terstruktur dalam tiga fase desain korpus, protokol kompilasi, dan ekstraksi terminologi menawarkan kerangka kerja sistematis untuk membangun korpus paralel yang dapat digunakan oleh penerjemah untuk meningkatkan persiapan dan kinerja mereka selama penugasan interpretasi.

Protokol kompilasi menyoroti perlunya proses pencarian dan penyelarasan yang tepat. Penggunaan strategi pencarian institusional dan kata kunci, dikombinasikan dengan operator Boolean dan teknik pencarian tingkat lanjut, memungkinkan pengambilan teks yang relevan dan berkualitas tinggi untuk korpus.

Pendekatan ini menawarkan beberapa manfaat untuk pelatihan dan praktik interpretasi. Namun, studi ini mengidentifikasi beberapa tantangan terkait dengan proses penyelarasan, yang sangat penting untuk ekstraksi dan konkordansi terminologi dwibahasa. Masalah ini juga dilaporkan oleh Castillo Rodríguez dalam konteks bahasa lain (Inggris, Italia, dan Prancis), serta Samy dan El-Farahaty dalam pasangan bahasa Inggris–Arab. Dalam kasus kami, bahasa Arab menghadirkan tantangan tambahan untuk pemrosesan dan penyelarasan bahasa, yang diperparah oleh kelangkaan studi dan alat canggih yang tersedia untuk bahasa ini. Lebih lanjut, penyelarasan manual mungkin bukan pilihan yang paling efisien mengingat kendala waktu yang dihadapi penerjemah sebelum suatu tugas. Selain itu, pendekatan ini

bergantung pada ketersediaan dokumen asli dan terjemahannya dalam bahasa lain. Tanpa terjemahan tersebut, korpus yang sebanding mungkin menjadi satu-satunya solusi yang layak.



doc#9	<s> Teknik Serangan: Backdoors, Trojans, Viruses, Ransomware , Serangan Nirkabel, Serangan Social Engineering dan Saluran Penyusupan Tersembunyi. </s>	<s> أساليب الهجمات: الأبواب الخلفية، أحصنة طروادة، الفيروسات. برمجيات الفدية، الهجمات اللاسلكية، الهندسة الاجتماعية، الفنون السرية. </s>
doc#9	<s> Jenis Kejahatan Siber: Intrusi, Ransomware , Spionase, Pelanggaran Kekayaan Intelektual, Penipuan, Pemerasan, Gangguan Layanan, Kebocoran Data, Penghancuran Data, Pemalsuan Data. </s>	<s> أنواع الجرائم السيبرانية: التسلل، برمجيات الفدية، التجسس، انتهاك الملكية الفكرية، الاحتيال، الابتزاز، تعطيل الخدمات، تسريب البيانات أو إتلافها أو تعديلها. </s>
doc#9	<s> Malware: Virus, Cacing, dan Ransomware 8. </s>	<s> البرمجيات الضارة: الفيروسات، الديدان البرمجية، وبرمجيات الفدية 8. </s>
doc#13	<s> Ransomware merujuk pada model bisnis dan beragam teknologi terkait yang menyebabkan pelaku jahat memeras banyak uang dari korban. </s>	<s> يشير برنامج الفدية إلى نموذج عمل ومجموعة واسعة من التقنيات ذات الصلة التي تستخدمها الجهات السيئة لانتزاع أموال كثيرة من الكائنات. </s>
doc#13	<s> Apakah Anda baru memulai atau sudah siap membangun di AWS, kami memiliki sumber daya yang didedikasikan untuk membantu Anda melindungi sistem penting dan data sensitif dari ransomware . </s>	<s> سواء كنت تبدأ في AWS أو تستخدمه في تطوير، فلدينا موارد مخصصة لمساعدتك على حماية أنظمتك الهامة وبياناتك الحساسة من برامج الفدية. </s>
doc#15	<s> Ransomware adalah malware yang dikenal yang mengakses dan memblokir berkas atau sistem untuk memeras pembayaran tebusan. </s>	<s> برمجيات الفدية هي برمجيات خبيثة معروفة التي تصل وتُحجب الملفات أو الأنظمة لفرض دفع الفدية. </s>
doc#15	<s> Perkiraan biaya kerusakan global akibat ransomware , meningkat dari \$325 juta pada 2015. </s>	<s> ومن المتوقع أن تصل تكاليف أضرار برمجيات الفدية العالمية إلى 20 مليار دولار أمريكي بنهاية العام، مرتفعة من 325 مليون دولار في 2015. </s>

Gambar 13.6 Kesesuaian paralel EN-AR untuk istilah “ransomware” di Sketch Engine

Kesimpulannya, studi ini berkontribusi pada bidang pelatihan penerjemah dengan menyediakan metodologi yang dapat direplikasi untuk menyusun korpus dwibahasa yang memenuhi kebutuhan spesifik penerjemah yang bekerja dengan bahasa Inggris dan Arab. Mengingat kelangkaan sumber daya yang tersedia untuk bahasa Arab—bahasa yang digunakan oleh jutaan orang di seluruh dunia dan pemain kunci dalam diplomasi internasional studi ini juga meletakkan dasar untuk studi dan pengembangan di masa mendatang di bidang ini. Karena permintaan akan penerjemahan di bidang khusus seperti keamanan siber terus meningkat, metodologi dan alat yang diuraikan di sini dapat berfungsi sebagai referensi untuk upaya di masa mendatang dalam membangun korpus yang kuat dan spesifik bahasa yang berkontribusi pada aspek studi dan praktis pelatihan penerjemah.

BAB 14

TRANSFORMASI PENERJEMAHAN LISAN MENUJU SINERGI MANUSIA-AI

14.1 LATAR BELAKANG TEKNOLOGI PENERJEMAHAN LISAN

Penerjemahan lisan telah lama dicirikan sebagai tindakan kognisi yang terwujud dan kritis waktu. Proses ini berlangsung melalui serangkaian persepsi, antisipasi, kompresi, dan reformulasi yang cepat semuanya di bawah batasan temporal dan akustik yang ketat. Namun, selama dekade terakhir, ruang kognitif ini telah dibentuk ulang secara mendalam oleh teknologi. Penerjemahan simultan jarak jauh (RSI) telah menormalisasi konfigurasi yang tersebar secara geografis; alat penerjemahan berbantuan komputer (CAI) telah mensistematiskan persiapan dan manajemen terminologi; dan pengenalan ucapan otomatis (ASR) telah memperkenalkan transkrip dan keterangan yang dapat dicari ke dalam pengaturan komunikatif yang sebelumnya tidak memiliki dukungan tersebut.

Lanskap teknologi yang berkembang ini menghadirkan peluang dan gesekan. Di satu sisi, penerjemah kini mendapat manfaat dari persiapan yang dipercepat, akses data yang lebih kaya, dan pemulihan yang lebih baik dari gangguan konsentrasi. Di sisi lain, mereka menghadapi tantangan baru: audio yang tidak stabil, antarmuka yang padat secara visual, latensi, risiko privasi, dan kelelahan kumulatif. Oleh karena itu, pertanyaannya bukan lagi apakah teknologi akan mengubah penerjemahan itu tidak dapat disangkal tetapi bagaimana transformasi ini dapat diarahkan oleh prinsip-prinsip yang berpusat pada pengguna yang mempertahankan, bukan mengurangi, kinerja manusia.

Pergeseran yang sedang berlangsung dari praktik yang didukung manusia ke praktik yang didukung mesin bersifat senyap, cepat, dan luas jangkauannya. Ini bukan hanya teknologi tetapi juga sosio-teknis konfigurasi ulang pekerjaan, kognisi, dan tanggung jawab. Bukti dari pemeriksaan pasar dan pengalaman institusional menunjukkan bahwa kepuasan dan kinerja penerjemah berkorelasi paling kuat dengan kualitas desain ergonomis, transparansi bantuan teknologi, dan kendali yang dirasakan atas alat digital. Penentu utama keberhasilan adopsi bukanlah keberadaan teknologi itu sendiri, tetapi cara teknologi tersebut diatur dalam alur kerja penerjemahan.

Bab ini diuraikan dalam empat bagian yang saling terkait, menelusuri bagaimana inovasi teknologi secara progresif telah membentuk kembali praktik dan identitas penerjemahan lisan. Bagian 14.2 meninjau kembali lintasan historis dari digitalisasi awal hingga munculnya alat CAI, menunjukkan bagaimana mediasi teknologi tertanam dalam rutinitas profesional. Bagian 14.3 mengeksplorasi fase otomatisasi dan integrasi AI saat ini, memeriksa bagaimana kolaborasi manusia-mesin mengkonfigurasi ulang proses kognitif dan parameter kualitas. Bagian 14.4 mengadopsi perspektif sistemik, memeriksa pilar-pilar ekosistem penerjemahan lisan yang berteknologi potensi teknisnya, tantangan etika dan tata kelola, serta dinamika pasar dan studi yang akan menentukan arah masa depannya. Secara

kolektif, bagian-bagian ini menafsirkan teknologi bukan hanya sebagai proses adopsi alat tetapi sebagai transformasi struktural yang mendefinisikan kembali agensi, kompetensi, dan peran penerjemah dalam ekologi manusia-mesin yang berkembang.

14.2 MENELUSURI JALAN MENUJU TEKNOLOGI

Penerjemahan lisan telah lama diakui sebagai salah satu aktivitas linguistik yang paling menuntut secara kognitif, membutuhkan pemahaman, perumusan ulang, dan penyampaian yang cepat lintas bahasa dan budaya. Sepanjang sejarahnya, profesi ini bergantung pada ingatan manusia, pencatatan, dan dinamika kolaboratif di bilik penerjemahan. Oleh karena itu, tidak mengherankan bahwa penerjemahan lisan secara tradisional menolak mediasi teknologi. Keterdekatan kognitif dari ucapan langsung, ditambah dengan batasan waktu yang ketat dari penerjemahan simultan, membuat integrasi alat bantu eksternal menjadi menantang tanpa meningkatkan beban kognitif.

Meskipun demikian, abad ke-21 telah menyaksikan infusi teknologi digital yang bertahap namun mendalam ke dalam praktik penerjemahan lisan, yang mengubah tidak hanya cara penerjemah bekerja tetapi juga cara keahlian profesional dikonseptualisasikan. Perkembangan digital awal dalam penerjemahan lisan sering kali sejajar dengan kemajuan dalam teknologi penerjemahan, meskipun adopsinya lebih lambat dan lebih hati-hati. Sementara penerjemahan merangkul alat bantu komputer dan sumber daya berbasis korpus sejak tahun 1980-an, interpretasi terus bergantung pada konsol analog, catatan tulisan tangan, dan rutinitas persiapan individu.

Teknologisasi interpretasi telah menjadi proses kumulatif dan multidimensi yang dibentuk oleh perkembangan dalam komputasi, pemrosesan bahasa alami (NLP), linguistik korpus, dan praktik profesional. Studi fundamental yang menjelaskan lintasan ini termasuk, antara lain, kontribusi dalam Fantinuoli, Corpas Pastor dan Defrancq, Winters, Davitti, dan Cheung. Secara kolektif, karya-karya ini mendokumentasikan integrasi progresif teknologi digital ke dalam alur kerja penerjemah dan pendefinisian ulang kompetensi interpretasi dalam lingkungan yang dimediasi teknologi.

Seperti yang diamati oleh Pöschhacker dan Liu, teknologi dalam penerjemahan lisan merupakan suatu kontinum yang membentang dari sistem transmisi analog awal hingga ekosistem yang ditingkatkan dengan AI saat ini, di mana jarak dan bantuan digital telah menjadi fitur konstitutif dari profesi tersebut. Dengan mengacu pada konseptualisasi peran teknologi yang ada, mereka memetakan tiga fungsi teknologi utama memungkinkan penyampaian layanan, membantu proses penerjemahan lisan, dan menggantikan mediasi manusia melalui penerjemahan ucapan otomatis ke dalam fase pra-proses, dalam proses, dan pasca-proses penerjemahan lisan. Model berorientasi proses mereka menggambarkan bagaimana mediasi teknologi mengkonfigurasi ulang praktik profesional dan kognisi penerjemah lisan. Yang terpenting, mereka berpendapat bahwa perkembangan teknologi dan praktik penerjemahan lisan saling membentuk: penerjemah lisan tidak hanya beradaptasi dengan alat-alat yang muncul tetapi juga mendorong inovasi di bidang-bidang seperti CAI berbasis ASR dan platform jarak jauh terintegrasi. Dalam pengertian ini, mediasi digital tidak

lagi bersifat periferan tetapi intrinsik terhadap definisi dan evolusi penerjemahan lisan itu sendiri.

Dari Digitalisasi ke Aplikasi Terkomputerisasi

Dalam pengertian paling awal, digitalisasi mengacu pada konversi langsung materi analog seperti glosarium kertas, dokumen konferensi tercetak, atau rekaman kaset ke dalam bentuk elektronik. Teknologisasi, sebaliknya, menunjukkan transformasi yang lebih mendalam: perancangan ulang proses kerja, strategi kognitif, dan kompetensi profesional di sekitar kecerdasan digital. Berdasarkan kajian transformasi digital, transformasi ini dapat digambarkan sebagai berlangsung melalui tiga tahap yang saling terkait:

- Digitalisasi—migrasi sumber daya linguistik dan referensi ke lingkungan digital yang dapat dicari, memungkinkan penyimpanan, pengambilan, dan berbagi yang efisien.
- Otomatisasi dan augmentasi pengenalan perangkat lunak khusus (yaitu alat NLP) untuk ekstraksi terminologi, penyelarasan, pembuatan glosarium otomatis, dan optimasi alur kerja.
- Adaptasi cerdas—tahap saat ini, ditandai dengan pemodelan prediktif, ASR (*Automatic Speech Recognition*), dan antarmuka pengguna adaptif yang belajar dari perilaku dan preferensi penerjemah.

Setiap tahap secara progresif telah membentuk kembali profil profesional penerjemah suatu proses yang didokumentasikan dalam berbagai tinjauan umum tentang teknologi penerjemahan.

Ketergantungan tradisional pada memori, pencatatan, dan ketangkasan manual telah berkembang menjadi pengelolaan informasi digital, pengembangan literasi data, dan evaluasi kritis terhadap keluaran algoritma. Penerjemah yang menggunakan teknologi saat ini menyeimbangkan kontrol kognitif dengan delegasi komputasi, mengintegrasikan keahlian linguistik dan orkestrasi sistem teknologi dalam pengaturan komunikasi yang kompleks.

Paradigma CAI muncul dari proses ini sebagai ekspresi penting dari teknologisasi. Eksperimen CAI awal mendigitalisasi rutinitas persiapan penerjemah ekstraksi terminologi, kompilasi glosarium, dan penyelarasan dokumen sambil berupaya mempertahankan kelancaran kognitif dan kealamian tugas. Seiring waktu, alat-alat ini berkembang menjadi lingkungan digital terintegrasi yang mendukung penerjemah sebelum, selama, dan setelah penugasan.

Berdasarkan uraian sebelumnya tentang perkembangan CAI dan pemetaan yang lebih luas tentang teknologi interpretasi di berbagai fase alur kerja, kami mengusulkan empat fase yang saling tumpang tindih berikut untuk menggambarkan evolusi CAI:

- Fase 1 (akhir 1990-an—awal 2000-an) pengembangan alat persiapan digital, seringkali dalam konteks akademis, yang memodelkan sumber daya berbasis kertas dalam bentuk elektronik dan dipengaruhi oleh munculnya terjemahan berbantuan komputer (CAT).
- Fase 2 (pertengahan 2000-an—akhir 2010-an) integrasi dan otomatisasi alur kerja, yang dicontohkan oleh *InterpretBank*, yang menggabungkan manajemen terminologi,

pencarian korpus, dan dukungan di dalam bilik penerjemahan dalam antarmuka terpadu.

- Fase 3 (2010-an) konvergensi CAI dengan RSI dan munculnya lingkungan berbasis cloud yang menawarkan dukungan waktu nyata melalui ASR dan antarmuka pengguna adaptif.
- Fase 4 (saat ini) ekspansi ke lingkungan berbasis AI, di mana model prediktif, model bahasa besar (LLM), dan analitik multimodal mendefinisikan kembali ruang kognitif penerjemah dan gagasan kompetensi profesional.

Fase-fase ini harus dilihat sebagai sintesis interpretatif daripada taksonomi tetap, menelusuri bagaimana generasi teknologi berturut-turut secara progresif menanamkan alat digital, berbasis cloud, dan yang ditingkatkan AI ke dalam alur kerja penerjemahan.

Tonggak penting dalam lintasan ini termasuk munculnya sistem komersial seperti *InterpretBank* dan *Interpreters' Help*, bersamaan dengan proyek-proyek berbasis riset seperti VIP dan SmarTerp. Secara bersama-sama, inisiatif-inisiatif ini menandai transisi dari prototipe eksperimental ke sistem operasional yang lengkap dan mengantisipasi pergeseran yang lebih luas menuju lingkungan penerjemahan terintegrasi dan berbasis data yang kini menjadi ciri khas bidang ini.

Transformasi yang sedang berlangsung ini juga telah menghasilkan berbagai macam “alat kerja” profesional, yang secara kolektif dikenal sebagai teknologi penerjemahan. Dalam arti luas, istilah ini mencakup semua solusi digital dan berbasis AI yang mendukung penerjemah, pelatih, dan penyedia layanan di seluruh alur kerja dari korpus dan ASR hingga manajemen terminologi dan platform penerjemahan jarak jauh. Dalam arti sempit, hal ini secara khusus merujuk pada alat CAI (*Computer-Assisted Instruction*), yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dan terminologi penerjemah selama persiapan dan pelaksanaan tugas.

Kontributor utama dalam konseptualisasi ini termasuk Kalina dan Ziegler, Fantinuoli, Braun, Costa, Corpas Pastor, Corpas Pastor, Wang dan Yang, Xu, Corpas Pastor dan Defrancq, dan Guo. Di antara berbagai label penerjemahan berbantuan teknologi, penerjemahan yang didukung TIK, atau teknologi terkait penerjemahan istilah teknologi penerjemahan dan alat CAI telah menjadi yang paling banyak diterima. Istilah pertama menunjukkan bidang konseptual yang lebih luas tentang teknologi yang digunakan oleh penerjemah dalam berbagai konteks, sedangkan istilah kedua menunjukkan sistem yang dirancang khusus yang secara langsung meningkatkan kinerja kognitif dan linguistik penerjemah. Bersama-sama, perkembangan ini menggarisbawahi transisi dari digitalisasi sumber daya sederhana ke rekayasa ulang teknologi praktik profesional, menandai tahap penting dalam evolusi penerjemahan yang sedang berlangsung.

Alat Bantu Penerjemahan Berbantuan Komputer

Dalam arti sempit, alat CAI merupakan teknologi berorientasi proses yang dirancang untuk mendukung penerjemah dalam memperoleh, mengatur, dan mengambil informasi baik sebelum maupun selama penugasan. Sistem ini umumnya diklasifikasikan menjadi tiga generasi:

- Generasi pertama—manajer terminologi yang ramah penerjemah untuk persiapan (misalnya, *Interpreters' Help*).
- Generasi kedua—sistem dengan manajemen pengetahuan dan kemampuan pencarian di dalam bilik (misalnya, *Intragloss*).
- Generasi ketiga—sistem yang ditingkatkan dengan ASR, NLP, dan AI yang memungkinkan pembuatan glosarium otomatis dan dukungan waktu nyata (misalnya, *InterpretBank ASR*).

Taksonomi fungsional yang lebih luas telah diusulkan untuk mengkategorikan teknologi penerjemahan:

- Kalina dan Ziegler membedakan antara teknologi untuk (a) penyampaian layanan, (b) pelatihan penerjemah, dan (c) dukungan kinerja.
- Braun memperluasnya menjadi empat kategori:
 - *Penerjemahan yang dimediasi teknologi (TMI)*—teknologi penyampaian seperti RSI dan penerjemahan jarak jauh video (VRI).
 - *Penerjemahan yang didukung teknologi (TSI)*—alat yang mendukung persiapan dan kinerja (misalnya, CAI, ASR, korpus).
 - *Penerjemahan yang dihasilkan teknologi (TGI)*—sistem yang memungkinkan penerjemahan mesin (MI) dan penerjemahan ucapan (ST).
 - *Modalitas interpretasi hibrida yang didukung teknologi (TEHIM)*—mode campuran seperti SimConsec dan pengucapan ulang.
- Corpas Pastor memperkenalkan kategori fungsional kelima, Manajemen Interpretasi yang Didukung Teknologi (TEIM), yang mencakup sistem manajemen penerjemah (IMS) seperti Fluency, Boostlingo, dan Interpreter Intelligence. Platform berbasis cloud ini mengintegrasikan penjadwalan, logistik, dan koordinasi layanan dalam lingkungan digital terpadu, yang mencerminkan platformisasi pasar interpretasi yang semakin berkembang. Model yang muncul ini sering dibahas dalam konteks ekonomi gig yang lebih luas atau "Uberisasi" interpretasi mengilustrasikan bagaimana infrastruktur teknologi membentuk kembali organisasi profesional, tata kelola alur kerja, dan hubungan kerja. Namun, implikasi jangka panjang dari tren ini terhadap teknologi interpretasi dan tempat kerja digital penerjemah yang terus berkembang masih kurang diteliti dan memerlukan eksplorasi empiris sistematis.

Secara keseluruhan, klasifikasi ini mengungkapkan kontinum yang didefinisikan oleh agensi, otomatisasi, dan mediasi teknologi. Teknologi penerjemahan dengan demikian berkisar dari bantuan yang berpusat pada manusia hingga otomatisasi penuh, yang menggambarkan bagaimana penerjemah dan sistem digital semakin terintegrasi dalam kerangka kerja profesional yang terhubung jaringan.

Klasifikasi ini secara kolektif mencerminkan interaksi antara agensi, otomatisasi, dan mediasi teknologi. Teknologi penerjemahan dengan demikian membentuk kontinum dari bantuan yang berpusat pada manusia hingga otomatisasi penuh, yang menyoroti bagaimana penerjemah dan teknologi terintegrasi dalam lingkungan profesional yang semakin terdigitalisasi.

Alat CAI kontemporer kini mencakup ketiga tahapan alur kerja penerjemahan—persiapan, dukungan di bilik penerjemahan, dan pemeriksaan pasca-acara. Alat ini mengintegrasikan dimensi linguistik, ergonomis, dan analitis ke dalam kerangka kerja yang koheren yang meningkatkan kinerja dan refleksi profesional.

- **Alat Persiapan.** Aplikasi seperti *InterpretBank* dan *Interpreter' Help* memfasilitasi kompilasi korpus, pembuatan glosarium multibahasa, dan ekstraksi terminologi semi-otomatis. Alur kerja terstruktur yang didorong oleh teknologi seperti yang dicontohkan oleh Corpas Pastor melalui platform VIP menunjukkan bagaimana alat digital dapat mensistematisasikan fase persiapan dan meningkatkan konsistensi terminologi. Studi terkontrol lebih lanjut mengkonfirmasi bahwa persiapan digital yang terstruktur meningkatkan akurasi terminologi, mengurangi beban kognitif dan kecemasan, serta mendorong pembangunan pengetahuan kolaboratif dalam tim penerjemahan. Temuan serupa telah dilaporkan oleh Desmet, Xu, Pisani dan Fantinuoli, dan Russello dan Carbutto, yang menunjukkan bahwa penggunaan sistematis alat persiapan CAI meningkatkan efisiensi pengambilan terminologi, meningkatkan ketepatan dalam penerjemahan khusus domain, dan meningkatkan kepuasan pengguna. Lingkungan digital, pada gilirannya, mendorong penerjemah untuk menyusun terminologi secara kolaboratif, mengelola korpus secara transparan, dan mendokumentasikan keputusan untuk digunakan kembali mendorong reproduksibilitas dan keahlian bersama. Ini menandai pergeseran dari persiapan individual ke alur kerja kolektif berbasis data yang didukung oleh lingkaran umpan balik berkelanjutan.
- **Dukungan di Dalam Ruang Penerjemahan.** Platform CAI kontemporer semakin banyak menggabungkan ASR untuk menghasilkan transkrip langsung, menekankan angka dan akronim, dan memberikan saran terminologi secara real-time. Sistem seperti SmarT-erp, KUDO AI Assist, dan Sistem Penerjemahan Ucapan AI Interpretfy (lihat Lima-Florida, Murgu, dan Corpas Pastor, volume ini) menggambarkan percepatan integrasi alur kerja penerjemahan dengan kecerdasan buatan. Temuan studi (Defrancq dan Fantinuoli; Cheung dan Li; Frittella; Defrancq) menunjukkan bahwa lingkungan CAI yang didukung ASR meningkatkan akurasi penerjemah dalam menangani nama, data numerik, dan terminologi khusus tanpa menimbulkan beban kognitif tambahan. Bukti lebih lanjut dari Du dan Wang menunjukkan bahwa pemberian keterangan sinkron dengan kemampuan penyorotan berfungsi sebagai bantuan kognitif, membantu penerjemah fokus pada struktur sintaksis yang kompleks dan mengurangi kemungkinan kesalahan. Namun demikian, latensi merupakan faktor penentu: ketika penundaan tetap di bawah sekitar 300 milidetik, penerjemah cenderung mempertahankan penyampaian yang lebih lancar dan mengambil istilah dengan lebih efisien (Fantinuoli dan Montecchio). Sebaliknya, masukan visual yang terlalu padat dapat memecah perhatian suatu poin yang akan dibahas kemudian dalam diskusi tentang desain ergonomis.
- **Pemeriksaan Pasca-Kinerja.** Lingkungan CAI modern meluas melampaui bantuan waktu nyata untuk mendukung refleksi sistematis berbasis data. Sistem ini merekam berbagai parameter kinerja termasuk penekanan tombol, waktu di bilik, kualitas akustik, dan

indikator fisiologis seperti gerakan mata, pelebaran pupil, dan variabilitas detak jantung—menawarkan umpan balik objektif kepada penerjemah tentang kinerja kognitif dan ergonomis. Studi pelacakan mata telah menghasilkan wawasan berharga tentang perhatian visual, pola membaca, dan perilaku fokus terpisah selama penerjemahan, yang mengungkapkan bagaimana tata letak antarmuka, kepadatan visual, dan urutan informasi memengaruhi konsentrasi dan akurasi. Secara paralel, alat penilaian beban kerja, seperti NASA Task Load Index (NASA-TLX), telah menjadi instrumen standar untuk mengevaluasi upaya kognitif subjektif dalam interaksi manusia-mesin yang kompleks. Dikembangkan oleh Hart dan Staveland, NASA-TLX mengukur beban kerja yang dirasakan di enam dimensi tuntutan mental, fisik, dan temporal, kinerja, upaya, dan frustrasi dan telah berhasil diterapkan dalam studi penerjemahan (Gumul dan Pérez-Luzardo Díaz). Menggabungkan skor subjektif dengan pengukuran fisiologis dan perilaku memungkinkan pendekatan komprehensif untuk desain ergonomis, kalibrasi beban kerja, dan pelatihan penerjemah.

Secara kolektif, kemajuan-kemajuan ini menandai pergeseran paradigma: alat CAI (*Computer-Assisted Instruction*) bukan lagi alat bantu tambahan, melainkan komponen integral dari alur kerja penerjemahan. Seiring dengan semakin terintegrasinya kecerdasan digital di seluruh tahap persiapan, penyampaian, dan evaluasi, penerjemah harus berevolusi menjadi profesional adaptif yang beroperasi secara mulus di persimpangan keahlian linguistik, kognisi manusia, dan bantuan mesin.

14.3 MENSIMULASIKAN PENGALAMAN PENERJEMAHAN LISAN

CAI menandai tahap pertama dalam teknologi penerjemahan lisan: peningkatan keahlian manusia melalui alat digital yang dirancang untuk meningkatkan, tetapi tidak menggantikan, kontrol kognitif. Pada tingkat ini, penerjemah lisan tetap menjadi agen utama, mengelola teknologi untuk mendukung persiapan, penyampaian, dan refleksi. Kemajuan terbaru dalam MI dan ST menandakan transisi yang menentukan menuju otomatisasi, di mana penerjemah lisan semakin bertindak sebagai pengawas atau pengguna akhir yang terinformasi daripada sebagai operator utama. Teknologi ini memperluas cakupan CAI dengan berupaya meniru dan dalam beberapa kasus mengotomatiskan proses penerjemahan lisan itu sendiri.

Awalnya dikembangkan untuk konteks berisiko rendah atau sangat terbatas seperti pariwisata, tanggap darurat, atau layanan aksesibilitas, sistem ini telah berkembang ke domain komunikatif yang lebih kompleks. Penggunaan arsitektur pembelajaran mendalam dan LLM telah secara signifikan meningkatkan kelancaran, prosodi, dan latensi. Namun, kecanggihan ini juga menimbulkan kekhawatiran baru mengenai evaluasi, keandalan, dan akuntabilitas etis isu-isu yang menjadi inti dari definisi penerjemahan lisan itu sendiri.

Saat ini, sistem MI dan ST tidak hanya bercita-cita untuk membantu penerjemah lisan, tetapi juga untuk menciptakan kembali pengalaman penerjemahan lisan mereplikasi, dalam bentuk algoritmik, pemahaman, perumusan ulang, dan penyampaian yang cepat yang mendefinisikan kinerja manusia. Namun, seperti yang dikemukakan Pöchhacker, sistem tersebut tetap merupakan perluasan komputasional dari penerjemahan daripada

penerjemahan lisan yang sebenarnya, karena mereka kekurangan agensi yang terwujud dan intensionalitas yang mendasari pembuatan makna manusia. Meskipun otomatisasi mencapai kecepatan langsung, ia belum dapat mereproduksi penalaran kontekstual, empati, dan kesadaran etis penerjemah lisan.

Lanskap yang terus berkembang ini menyoroti perbedaan mendasar antara simulasi dan rekreasi. Meskipun teknologi MI dan ST dapat mensimulasikan struktur formal penerjemahan segmentasi, penerjemahan, dan rendering ucapan dalam waktu hampir nyata, mereka belum dapat menciptakan kembali niat kognitif penerjemah atau pengambilan keputusan adaptif. Kinerja mereka bergantung pada pilihan desain arsitektur, data pelatihan, dan kendala pemrosesan yang menentukan bagaimana ucapan ditangkap, ditranskripsikan, diterjemahkan, dan disintesis. Oleh karena itu, memahami arsitektur ini sangat penting untuk menilai baik janji maupun batasan otomatisasi.

Kendala Teknis, Kualitas, dan Evaluasi

Dua arsitektur utama saat ini mendukung sistem MI, ST, dan ucapan-ke-ucapan (S2S): model pipeline dan arsitektur neural ujung-ke-ujung. Yang pertama (ASR → MT → TTS) bergantung pada pemrosesan modular dan sekuensial yang memungkinkan optimasi yang ditargetkan tetapi tetap rentan terhadap propagasi kesalahan kumulatif—di mana satu kesalahan pengenalan mendistorsi tahap penerjemahan dan sintesis selanjutnya. Dengan mengintegrasikan ASR, terjemahan mesin (MT), dan sintesis teks-ke-ucapan (TTS) ke dalam alur kerja terpadu, sistem ini berupaya mereproduksi siklus komunikasi lengkap dari input lisan ke output lisan.

Sebaliknya, sistem neural ujung-ke-ujung memetakan ucapan langsung ke ucapan, mengurangi latensi tetapi membutuhkan data pelatihan multibahasa yang sangat besar. Ketidakjelasan dan ketidakpastiannya, terutama dengan ucapan spontan atau dialog yang tumpang tindih, masih membatasi keandalan profesional. Meskipun model-model ini meningkatkan kealamian, mereka terus berjuang dengan nuansa pragmatis seperti ironi, kesopanan, keraguan, dan register fitur yang dinavigasi secara intuitif oleh penerjemah manusia. Kelemahan yang terus-menerus dalam adaptasi domain dan ketahanan akustik semakin membatasi kesesuaiannya untuk penggunaan profesional.

Terlepas dari kemajuan yang substansial, kinerja tetap sangat bergantung pada kualitas akustik, pasangan bahasa, spesifisitas domain, dan variabilitas pembicara. Arsitektur neural dan multimodal menghadapi tantangan berulang dalam manajemen ketidaklancaran, kesetaraan pragmatis, dan nuansa antarbudaya. Hal ini memang sudah dapat diprediksi, karena komponen inti MI dan S2S sistem ASR dan MT saat ini masih menunjukkan keterbatasan yang kritis. ASR kontemporer masih kesulitan dengan segmentasi prosodik, variasi aksen, dan diarsiasi pembicara yang andal, sementara MT terus salah merepresentasikan informasi kontekstual, polisemi, ungkapan idiomatik, dan terminologi khusus domain. Oleh karena itu, paradoks mendasar tetap ada: mesin dapat mereplikasi mekanisme prosedural penerjemahan, namun tetap tidak mampu mereproduksi intensionalitasnya kapasitas manusia untuk menegosiasikan makna, mengekspresikan empati, dan menyampaikan tujuan komunikatif.

Evaluasi keluaran MI tetap menjadi salah satu tantangan paling rumit dalam komunikasi yang dimediasi AI. Hal ini tidaklah mengejutkan, karena pertanyaan tentang kualitas terletak di jantung studi penerjemahan dan terus membentuk perdebatan tentang bagaimana menilai kinerja dan kecukupan. Metrik otomatis konvensional seperti tingkat kesalahan kata (WER), BLEU, atau tingkat pengeditan terjemahan (TER) menawarkan tolok ukur kuantitatif yang berguna tetapi gagal menangkap dimensi tingkat wacana, pragmatis, dan kognitif yang mendasari keberhasilan komunikasi. Oleh karena itu, studi terbaru menganjurkan kerangka kerja evaluasi multidimensional yang menggabungkan indikator kuantitatif dan kualitatif. Di luar akurasi permukaan, model-model ini mengintegrasikan ukuran fidelitas semantik, latensi, kegunaan, kepuasan pengguna, dan keberhasilan tugas, memberikan pandangan holistik tentang kinerja sistem.

Metodologi yang muncul menekankan penilaian human-in-the-loop, di mana penerjemah profesional dan pakar domain mengevaluasi kejelasan, koherensi, dan kecukupan pragmatis dalam konteks. Demikian pula, protokol evaluasi yang berpusat pada pengguna berfokus pada kepercayaan yang dirasakan, upaya kognitif, dan alur komunikasi daripada kecocokan leksikal yang terisolasi. Studi oleh Sperber memperkuat perspektif ini, menunjukkan bahwa meskipun ada kemajuan signifikan dalam penerjemahan ucapan, MI masih tertinggal di belakang kinerja manusia dalam hal kecepatan, kemampuan beradaptasi, dan kesadaran kontekstual. Metrik tradisional seperti BLEU atau WER, menurut mereka, salah menggambarkan kualitas komunikasi dengan mengabaikan dimensi ergonomis dan tingkat wacana.

Dengan memanfaatkan wawasan dari studi interpretasi, para penulis mengusulkan kerangka kerja multidimensi yang mencakup faktor operasional latensi, multimodalitas, pengaturan waktu adaptif dan faktor kualitatif seperti kesetiaan, kejelasan, dan kenyamanan pendengar. Kemajuan sejati akan bergantung pada pengintegrasian kesadaran situasional berbasis LLM, pemrosesan multimodal, dan pembelajaran penguatan untuk mendekati penalaran kontekstual dan fleksibilitas kognitif penerjemah.

Dalam konteks yang berisiko tinggi seperti diplomasi, perawatan kesehatan, atau proses hukum, parameter ini menentukan tidak hanya kejelasan tetapi juga kredibilitas, keandalan, dan legitimasi etis dari sistem tersebut. Oleh karena itu, evaluasi harus berkembang dari mengukur akurasi terjemahan menjadi menilai kualitas interaksional dan ergonomis, menyelaraskan kinerja teknologi dengan harapan komunikatif manusia dan standar profesional.

Kompleksitas evaluasi MI menggarisbawahi perlunya pengawasan manusia yang berkelanjutan dalam komunikasi yang dimediasi AI. Metrik kuantitatif dapat menjadi tolok ukur kinerja, tetapi hanya keahlian manusia yang dapat menilai kesesuaian kontekstual, kecukupan etis, dan maksud komunikatif. Hal ini telah menyebabkan konsolidasi paradigma "manusia dalam lingkaran", di mana penerjemah bertindak sebagai pengawas, validator, atau pencipta bersama dalam alur kerja hibrida. Alih-alih menghilangkan peran manusia, teknologi justru mengkonfigurasinya ulang memposisikan penerjemah bukan di luar tetapi di dalam

lingkaran otomatisasi cerdas, di mana makna, tanggung jawab, dan kepercayaan tetap bersifat manusiawi.

Garis Kolaborasi Manusia-Mesin

Kompleksitas lingkungan penerjemahan yang dimediasi AI yang semakin meningkat telah mendefinisikan kembali peran penerjemah dari seorang pelaku linguistik menjadi pengendali kolaboratif yang beroperasi dalam kerangka kerja manusia-dalam-lingkaran (HITL) yang dinamis. Penerjemah tidak lagi berada di luar proses otomatis tetapi berpartisipasi aktif dalam pengaturannya, memantau, memvalidasi, dan menyesuaikan keluaran yang dihasilkan mesin secara real-time. Paradigma ini membingkai ulang mediasi teknologi sebagai bentuk kerja sama, di mana keahlian manusia dan kecerdasan komputasi beroperasi secara bersamaan.

Dalam praktiknya, interaksi ini berlangsung di sepanjang garis kolaborasi manusia-mesin, mulai dari otomatisasi minimal hingga mediasi mesin penuh. Di satu ujung terdapat penerjemahan tradisional yang hanya dilakukan oleh manusia, sepenuhnya bergantung pada kontrol kognitif, memori, dan pencatatan; di ujung lainnya, sistem penerjemahan ucapan (ST) dan penerjemahan S2S yang sepenuhnya otomatis berfungsi tanpa intervensi manusia. Di antara kutub-kutub ini terbentang kontinum konfigurasi hibrida: alat CAI untuk persiapan, ASR untuk memberi petunjuk, MI untuk otomatisasi parsial, dan analitik pasca-kinerja untuk refleksi. Setiap titik pada garis kontinum ini mewakili keseimbangan yang berbeda antara agensi dan kontrol. Oleh karena itu, peran penerjemah tidak berkurang tetapi didefinisikan ulang melalui interaksi strategis dengan teknologi di tiga mode kolaborasi utama supervisi, korektif, dan kooperatif.

Dalam skenario supervisi, penerjemah bertindak sebagai pengawas sistem otomatis, memantau teks terjemahan, transkrip ASR, atau aliran terjemahan dan melakukan intervensi ketika keluaran sistem menyimpang dari makna yang dimaksud. Peran ini menjadi semakin menonjol di lingkungan jarak jauh dan hibrida, di mana penerjemah harus menyeimbangkan penyampaian simultan dengan kontrol kualitas waktu nyata. Studi oleh Fantinuoli dan Prandi, Kupfer dan David menunjukkan bahwa mekanisme pengawasan membantu mempertahankan kualitas dan mengurangi bias otomatisasi, asalkan latensi, kompleksitas visual, dan kepadatan informasi tetap dioptimalkan secara ergonomis.

Skenario korektif memungkinkan penerjemah untuk terlibat aktif dengan output yang dihasilkan AI memperbaiki terminologi, memvalidasi terjemahan, dan menandai kesalahan secara real-time. Alur kerja human-in-the-loop seperti ini sangat efektif dalam pengaturan yang terbatas domain, di mana terminologi yang berulang mendukung pemodelan prediktif dan glosarium adaptif. Studi menunjukkan bahwa penerjemah mencapai akurasi dan kefasihan yang lebih besar ketika diberdayakan untuk mengedit atau mengkonfirmasi saran otomatis, sementara desain ergonomis lebih meningkatkan kepercayaan dan kualitas dengan mengoptimalkan latensi dan beban kognitif. Selain itu, temuan dari penerjemahan adaptif menegaskan bahwa koreksi manusia dapat memberikan umpan balik ke pembelajaran daring, memungkinkan sistem untuk berevolusi menuju presisi spesifik domain. Bersama-sama,

wawasan ini menggarisbawahi bagaimana interaksi korektif dan umpan balik adaptif menciptakan kemitraan yang terus berkembang antara penerjemah dan sistem cerdas.

Pada tingkat yang paling maju, kolaborasi kooperatif membayangkan penerjemah dan sistem AI sebagai mitra dalam proses komunikasi terintegrasi. LLM membantu dengan mengantisipasi terminologi, meringkas materi domain, atau memberikan isyarat reformulasi, sementara penerjemah menjalankan penilaian kontekstual, penalaran etis, dan kontrol penyampaian. Sinergi ini mencontohkan apa yang digambarkan Fantinuoli dan Dastyar sebagai penerjemah yang ditingkatkan AI: seorang profesional yang menciptakan makna bersama dengan sistem cerdas sambil mempertahankan otoritas dan akuntabilitas interpretatif. Keberhasilan dalam model ini bergantung pada regulasi metakognitif mengetahui kapan harus mengandalkan otomatisasi, kapan harus memverifikasi keluarannya, dan kapan harus mengesampingkannya.

Dalam berbagai konfigurasi ini, peran penerjemah bergeser dari reproduksi linguistik ke orkestrasi strategis. Kompetensi manusia dan mesin beririsan dalam lingkaran dinamis—seleksi data → bantuan mesin → verifikasi manusia → umpan balik—setiap tahap berkontribusi pada kinerja yang muncul yang tidak dapat dicapai oleh salah satu pihak saja. Namun sinergi ini menimbulkan kerentanan seperti bias otomatisasi, ketergantungan berlebihan pada petunjuk, dan kelelahan teknologi, yang menggarisbawahi perlunya evaluasi ergonomis dan etis yang berkelanjutan. Pada akhirnya, efektivitas peningkatan penerjemah bergantung pada ergonomi antarmuka dan desain kognitif sama seperti pada kecanggihan algoritma.

Dari perspektif kognitif, kolaborasi yang efektif membutuhkan penerjemah untuk mempertahankan kesadaran situasional dan kontrol perhatian sambil berinteraksi dengan isyarat otomatis. Ketergantungan yang berlebihan pada teknologi dapat mengganggu penalaran analitis, sementara penggunaan yang kurang membatasi potensi peningkatan efisiensi dan konsistensi. Keseimbangan ini membedakan kolaborator AI yang terampil dari pengguna pasif.

Pada tingkat profesional, teknologi membentuk kembali identitas dan model kompetensi penerjemah. Seperti yang dicatat Pöchhacker, nilai abadi penerjemah tidak hanya terletak pada penguasaan bahasa tetapi juga pada kemampuan beradaptasi, empati, dan kearifan etis kualitas yang tetap unik bagi manusia. Oleh karena itu, lembaga pelatihan menyesuaikan kurikulum untuk memasukkan modul tentang literasi CAI, etika data, dan interaksi manusia-mesin. Lulusan diharapkan tidak hanya mengoperasikan alat digital tetapi juga mengevaluasi ergonominya, menafsirkan aliran data, dan menjunjung tinggi tanggung jawab etis dalam kerangka kerja hibrida.

Teknologi dalam penerjemahan telah mendefinisikan kembali kompetensi profesional sebagai konstruksi multidimensional yang mengintegrasikan literasi linguistik, kognitif, digital, dan etika. Penerjemah semakin bertindak sebagai insinyur pengetahuan, mengkurasi dan memverifikasi informasi sambil menjadi perantara antara kecerdasan manusia dan kecerdasan buatan. Gagasan tradisional tentang penguasaan individu digantikan oleh keahlian terdistribusi, yang dibagi di seluruh sistem manusia-mesin. Kompetensi baru ini mencakup

kontrol kognitif dan kesadaran metakognitif dalam mengelola perintah AI; kefasihan teknis dalam alat CAI dan ASR; tanggung jawab etis terkait privasi data, bias, dan akuntabilitas; dan kemampuan beradaptasi relasional dalam berkolaborasi dengan manusia dan sistem cerdas.

Bagi pendidikan penerjemah, pergeseran ini membawa implikasi yang jelas: kurikulum harus mengintegrasikan pelatihan linguistik dengan literasi AI, kesadaran ergonomis, dan evaluasi teknologi kritis. Seperti yang dicatat Prandi, penerjemah yang terpapar sejak dini pada alat berbasis CAI dan AI cenderung mengembangkan kemampuan beradaptasi dan kepercayaan diri profesional yang lebih besar atribut kunci dari penerjemah yang diperkuat AI yang sedang berkembang.

Pada akhirnya, paradigma keterlibatan manusia dan spektrum kolaborasi manusia-mesin yang lebih luas bersama-sama mendefinisikan kembali penerjemahan sebagai aktivitas kognitif terdistribusi. Alih-alih memandang otomatisasi sebagai ancaman, paradigma ini membingkai ulang teknologi sebagai sekutu yang memperluas kemampuan manusia sambil mempertahankan maksud komunikatif, kepercayaan, dan tanggung jawab. Ketika ergonomi, etika, dan pengalaman pengguna selaras, penerjemah melaporkan beban kerja yang lebih rendah, penyampaian yang lebih lancar, dan kepuasan yang lebih tinggi terutama dalam mengelola konten leksikal yang kompleks seperti angka, akronim, dan nama diri. Dengan demikian, masa depan penerjemahan terletak bukan pada penggantian tetapi pada simbiosis, di mana kecerdasan manusia dan mesin berevolusi bersama untuk mempertahankan tindakan komunikatif sebagai upaya yang secara intrinsik bersifat manusiawi.

14.4 PILAR-PILAR EKOSISTEM PENERJEMAHAN LISAN

Ekosistem penerjemahan lisan kontemporer bertumpu pada empat pilar yang saling bergantung kecerdasan buatan, industri, tata kelola, dan etika yang bersama-sama membentuk transformasi profesi yang sedang berlangsung. Bersama-sama, pilar-pilar ini menentukan bagaimana teknologi penerjemahan lisan dirancang, diterapkan, dan diatur, serta bagaimana penerjemah lisan menjaga integritas profesional di tengah percepatan inovasi.

Potensi dan Batasan AI

Kecerdasan buatan kini meresap ke setiap tahap alur kerja penerjemahan lisan, mendukung persiapan, penyampaian, dan pemeriksaan pasca-acara melalui berbagai alat adaptif dan sistem cerdas yang terus berkembang (lihat bab-bab oleh Alba Torres dan Pan, dalam volume ini). Pergeseran dari alat bantu digital statis ke antarmuka responsif berbasis data telah menciptakan kemungkinan yang belum pernah terjadi sebelumnya untuk produktivitas, konsistensi, dan aksesibilitas. Namun, alat-alat yang sama ini dapat mendistorsi daripada membantu jika diimplementasikan tanpa pengamanan yang tepat. Tiga dimensi tetap sangat penting untuk memastikan penggunaan yang bertanggung jawab dan efektif:

- Kemampuan interpretasi dan kontrol. Sistem harus tetap transparan, dapat diinterupsi, dan berpusat pada pengguna sehingga penerjemah dapat melacak, memverifikasi, atau menolak keluaran AI tanpa gangguan atau beban kognitif berlebih.
- Bias dan keadilan. Bias aksen dalam ASR dan bias domain dalam MT dapat memberikan hak istimewa kepada pembicara atau register tertentu sementara meminggirkan yang

lain. Oleh karena itu, platform yang dikembangkan untuk lembaga multibahasa memerlukan audit berkala untuk memastikan keragaman aksen, cakupan domain, dan keseimbangan representasional.

- Ergonomi kognitif. Antarmuka harus minimalis dan tidak mengganggu; bantuan harus muncul secara bertahap dan tidak mencolok, mendukung fokus perhatian daripada bersaing dengannya.

Bahkan lebih jauh lagi, AI mendukung alur kerja penerjemahan MI, ST, dan S2S. Urutan ASR–MT–TTS terintegrasi ini yang secara progresif diperkuat oleh teknik pembelajaran multimodal dan adaptif kini memungkinkan transfer mendekati waktu nyata di berbagai bahasa dan domain komunikatif yang semakin luas. Namun, kinerja sistem tetap sensitif terhadap kejelasan akustik, latensi, dan akurasi kontekstual. Seperti halnya penerjemahan manusia, keberhasilan bergantung pada keseimbangan antara kecepatan, fidelitas, dan maksud komunikatif parameter yang secara bersamaan menentukan kinerja teknis, kegunaan, dan kepercayaan pengguna.

Menurut Expert Market Research, pasar penerjemahan S2S global bernilai Rp 4,398 triliun pada tahun 2024 dan diproyeksikan mencapai Rp 10,090 triliun pada tahun 2034, tumbuh dengan tingkat pertumbuhan tahunan gabungan sekitar 9,5%. Demikian pula, Market Research Future memperkirakan pertumbuhan dari Rp 26,4 triliun pada tahun 2025 menjadi Rp 68,7 triliun pada tahun 2034 (CAGR $\approx$ 14%), yang menegaskan bahwa interpretasi S2S tetap menjadi segmen komunikasi yang dimediasi AI yang berkembang pesat namun tetap menjadi ceruk pasar.

Pemeriksaan industri terbaru menegaskan bahwa terlepas dari kemajuan teknis, tantangan tetap ada dalam hal latensi, kejelasan akustik, dan fidelitas kontekstual. Slator melaporkan bahwa kurang dari seperlima profesional saat ini menganggap interpretasi AI sebagai "matang dan operasional", sementara hampir setengahnya menganggapnya hanya cocok untuk skenario khusus. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa, meskipun otomatisasi sekarang mendukung alur kerja multibahasa, pengawasan manusia tetap sangat diperlukan.

Dari sudut pandang etika, otomatisasi memperkenalkan bentuk-bentuk baru ketidakjelasan, ketergantungan, dan tanggung jawab. Sistem saraf sering beroperasi sebagai kotak hitam, menghasilkan keluaran yang mungkin tampak lancar namun menyembunyikan distorsi atau kelalaian. Ketidaktransparanan semacam itu menimbulkan pertanyaan tentang ketertelusuran dan distribusi tanggung jawab ketika terjadi kesalahan. Akibatnya, konfigurasi yang melibatkan manusia tetap sangat diperlukan: penerjemah atau moderator harus memvalidasi, mengoreksi, dan mengkontekstualisasikan keluaran otomatis untuk menjaga makna dan integritas profesional. Protokol evaluasi yang transparan, proses desain yang dapat diaudit, dan batasan otomatisasi yang jelas sangat penting untuk memastikan bahwa sistem MI dan S2S berfungsi dalam ambang batas keandalan dan akuntabilitas etis yang dapat diterima. Oleh karena itu, tujuannya bukanlah untuk menggantikan penerjemah, tetapi untuk menanamkan otomatisasi dalam kerangka tata kelola yang berpusat pada manusia yang melindungi kepercayaan, konteks, dan maksud komunikatif.

Seiring otomatisasi tertanam dalam praktik sehari-hari, keberlanjutan akan bergantung pada transparansi, akuntabilitas, dan literasi profesional. Program pelatihan semakin mencakup literasi AI kemampuan untuk menilai kapan dan bagaimana mengandalkan keluaran algoritmik, bagaimana menafsirkan metrik kualitas, dan bagaimana mengkomunikasikan keterbatasan teknologi kepada klien dan audiens. Hanya dengan mengembangkan kompetensi ini, penerjemah dapat mempertahankan kendali atas tindakan interpretasi dalam lingkungan hibrida.

Tata Kelola, Keselarasan Kebijakan, dan Etika

Tata kelola menjadi landasan ekosistem penerjemahan dengan menerjemahkan etika profesional ke dalam struktur operasional yang dapat ditegakkan yang mempertahankan kepercayaan, kualitas, dan akuntabilitas. Dalam lingkungan yang semakin dimediasi oleh AI, tata kelola yang efektif memastikan bahwa kemajuan teknologi selaras dengan integritas komunikatif daripada melemahkannya. Tanpa standar yang jelas, fragmentasi dan praktik yang tidak aman akan berkembang; dengan standar tersebut, teknologi penerjemahan berkembang dalam batasan yang transparan, kuat secara etis, dan berpusat pada pengguna.

Tiga model tata kelola yang saling melengkapi saat ini membentuk lanskap global:

- Tata kelola yang dipimpin oleh standardisasi, yang paling maju di Eropa, dibangun di atas ISO 23155:2022 (layanan penerjemahan konferensi) dan ISO 24019:2022 (platform penerjemahan jarak jauh), menggabungkan ketelitian teknis dengan kepatuhan etis.
- Tata kelola pedoman etika, yang dipromosikan oleh asosiasi profesional seperti AIIC, FIT, dan IMIA, berfungsi melalui mekanisme hukum lunak yang menekankan tanggung jawab, transparansi, dan perilaku profesional.
- Tata kelola regulasi, yang dicontohkan oleh Undang-Undang Kecerdasan Buatan Uni Eropa (Peraturan (UE) 2024/1689), memperkenalkan kerangka hukum berbasis risiko yang memperluas akuntabilitas kepada vendor, pengembang, dan lembaga klien.

Bersama-sama, model-model ini membentuk sistem berlapis yang menghubungkan etika profesional dengan kebijakan publik. Revisi terbaru dari kode AIIC dan FIT telah lebih memperjelas batasan penyimpanan data, standar peralatan minimum, dan tanggung jawab bersama antara penerjemah, penyelenggara, dan platform. Konvergensi ini mengubah tata kelola dari kendala birokrasi menjadi pendorong kepercayaan dan praktik berkelanjutan.

Karena AI menjadi bagian integral dari penerjemahan berbantuan komputer dan MI, regulasi menentukan tidak hanya bagaimana sistem diterapkan tetapi juga bagaimana sistem tersebut dirancang dan didokumentasikan. Undang-Undang AI Uni Eropa mewajibkan transparansi, ketertelusuran, dan pengawasan manusia; Platform penerjemahan yang menawarkan komponen AI pembuatan teks berbasis ASR, glosarium prediktif, atau terjemahan S2S kini harus menunjukkan kepatuhan. Akuntabilitas dengan demikian dikodifikasi langsung ke dalam arsitektur perangkat lunak dan prosedur pengadaan, menandai titik balik bersejarah bagi profesi ini.

Perlindungan data dan tanggung jawab tetap menjadi pilar penting. Penerjemahan secara rutin melibatkan komunikasi rahasia atau istimewa, yang memaksa platform untuk mengadopsi prinsip-prinsip privasi berdasarkan desain seperti pemrosesan lokal atau tepi,

enkripsi ujung-ke-ujung, dan opsi penolakan eksplisit untuk penggunaan kembali data. Lembaga semakin membutuhkan konfirmasi tertulis bahwa kumpulan data pelatihan tidak termasuk materi klien dan mematuhi Peraturan Perlindungan Data Umum (GDPR; Peraturan (EU) 2016/679) dan kerangka peraturan yang sebanding. Namun, tanggung jawab tetap diperdebatkan: teks otomatis atau petunjuk terminologi dapat menyebarkan kesalahan dalam skala besar, mengaburkan tanggung jawab di antara penerjemah, pengembang, dan lembaga. Oleh karena itu, alur kerja hibrida membutuhkan kerangka kerja akuntabilitas berlapis yang menentukan di mana pengawasan manusia dimulai dan berakhir. Di luar kepatuhan, tata kelola mencakup etika kognitif dan ergonomis.

Teknologi harus meningkatkan, bukan mengikis, kesejahteraan dan agensi penerjemah. Antarmuka yang transparan, keluaran AI yang dapat dijelaskan, dan beban visual yang dapat dikelola merupakan prasyarat untuk konsentrasi dan pengurangan kelelahan. Ketidakjelasan model kotak hitam merusak kepercayaan profesional; oleh karena itu, penerjemah dan lembaga harus bersikeras pada sistem yang dapat diaudit, dapat dijelaskan, dan diawasi oleh manusia. Transparansi, akuntabilitas, dan kemampuan menjelaskan telah menjadi nilai-nilai yang tidak dapat dinegosiasikan dalam ekosistem penerjemahan yang digerakkan oleh teknologi.

Pada akhirnya, tata kelola, regulasi, dan etika bertemu pada satu prinsip: teknologi harus tetap bertanggung jawab terhadap etika komunikasi manusia. Penerjemah dapat berkolaborasi dengan mesin, tetapi mereka tetap memegang tanggung jawab utama atas makna, maksud, dan dampak. Dengan menanamkan pengawasan etis, integritas data, dan kesadaran ergonomis ke dalam desain sistem, regulasi AI mengubah CAI dan MI dari alat eksperimental menjadi mitra yang andal dalam komunikasi multibahasa.

Tren Industri dan Agenda Studi

Perkembangan teknologi penerjemahan kini secara tegas dibentuk oleh dinamika pasar yang melengkapi sekaligus menantang perspektif akademis dan profesional. Industri telah berevolusi dari pemasok alat bantu menjadi penggerak utama inovasi, menetapkan laju adopsi di seluruh aplikasi CAI, RSI, dan MI yang sedang berkembang. Ketergantungan antara pertumbuhan komersial, praktik profesional, dan studi telah menciptakan lingkaran umpan balik di mana inovasi industri mendorong agenda studi baru, dan studi empiris menginformasikan desain dan regulasi. Bagian ini mengkaji lima dimensi yang saling terkait dari transformasi ini: ekspansi dan struktur pasar; konsolidasi dan kemitraan industri; adaptasi profesional; implikasi studi; dan prospek ekonomi serta posisi strategis sektor penerjemahan.

Pasar penerjemahan sedang mengalami ekspansi yang signifikan menuju modalitas langsung dan interaktif. Menurut Slator, Nimdzi, dan Verified Market Reports, pasar interpretasi jarak jauh bernilai Rp 12 triliun pada tahun 2024 dan diproyeksikan mencapai Rp 35 triliun pada tahun 2033 (CAGR $\approx$ 12,5%). Grand View Research memperkirakan pasar API pengenalan suara ke teks sebesar Rp 38,1 triliun pada tahun 2024, meningkat menjadi Rp 85,7 triliun pada tahun 2030 (CAGR $\approx$ 14,4%), sementara Market Research Future mengantisipasi pasar alat pengenalan suara ke teks berbasis AI yang lebih luas akan meningkat dari Rp 38,6 triliun pada tahun 2025 menjadi Rp 369 triliun pada tahun 2035. Angka-angka ini

menggarisbawahi fondasi infrastruktur yang menjadi dasar perkembangan teknologi khusus interpretasi saat ini.

Dalam sektor layanan bahasa secara keseluruhan, Slator menempatkan integrator solusi bahasa (LSI) pada sekitar 87% (Rp 273 triliun) dari total nilai industri, sementara platform teknologi bahasa (LTP) mewakili 13% (Rp 41 triliun) tetapi berkembang dua kali lebih cepat karena adopsi SaaS dan integrasi AI multibahasa. Sektor penerjemahan lisan berada di titik temu kedua paradigma ini: sektor ini bergantung pada inovasi LTP sambil mempertahankan komitmen LSI terhadap jaminan kualitas, sensitivitas kontekstual, dan penilaian manusia yang profesional.

Segmen bahasa langsung termasuk RSI, teks terjemahan AI, dan terjemahan S2S muncul sebagai sub-pasar yang paling dinamis. Expert Market Research menegaskan bahwa domain ini, meskipun relatif kecil, diperkirakan akan melebihi Rp 10 triliun secara global pada tahun 2034, lebih dari dua kali lipat dalam satu dekade. Pertumbuhan ini menunjukkan bahwa otomatisasi melengkapi, bukan menggantikan, penerjemahan lisan oleh manusia, memperluas akses sambil mempertahankan permintaan akan mediasi ahli.

Dalam hal konsolidasi dan kemitraan industri, tren yang menentukan adalah konvergensi yang semakin meningkat antara LSI (*Language Services Indicators*) dan LTP (*Language Translation Providers*). Penyedia utama semakin banyak membentuk kemitraan untuk mengintegrasikan komponen AI ke dalam platform komprehensif, sementara perusahaan rintisan memanfaatkan infrastruktur yang ada untuk menjangkau pasar dengan cepat. Konsolidasi ini mengaburkan perbedaan antara teknologi dan penyediaan layanan: perusahaan seperti TransPerfect, Lilt, LanguageLine, dan Boostlingo kini menawarkan ekosistem hibrida yang menggabungkan keahlian manusia dan kontrol kualitas dengan mesin AI adaptif. Bagi penerjemah, konvergensi ini diterjemahkan menjadi fungsionalitas yang lebih luas transkrip waktu nyata, glosarium prediktif, analitik pembicara sekaligus memperkenalkan harapan baru akan literasi teknologi dan kemampuan adaptasi digital.

Berkaitan dengan adaptasi profesional, bukti empiris menunjukkan penerimaan teknologi yang semakin meningkat di kalangan praktisi. Survei Linguist Slator 2025 melaporkan bahwa lebih dari 55% penerjemah lisan kini menggunakan alat AI untuk persiapan atau penyampaian, dan 76% penerjemah teks mengintegrasikannya secara rutin. Meskipun demikian, kekhawatiran yang terus berlanjut tetap ada mengenai akurasi, latensi, privasi, dan ergonomi kognitif. Sekitar 20% responden menyatakan niat untuk meninggalkan profesi ini, menekankan perlunya paradigma pelatihan baru dan strategi retensi yang berpusat pada kompetensi hibrida. Program studi akademis yang menggabungkan CAI, RSI, dan modul evaluasi AI berkorelasi dengan berkurangnya ketegangan kognitif dan kepuasan yang lebih besar, menegaskan bahwa literasi teknologi telah menjadi komponen penting dari keahlian profesional kontemporer.

Pergeseran pasar ini mengubah agenda studi ke beberapa arah. Pertama, metodologi evaluasi berkembang melampaui metrik leksikal murni (misalnya BLEU, WER) menuju kerangka kerja integratif yang menggabungkan keakuratan semantik, latensi, beban kognitif, dan pengalaman pengguna dimensi yang, meskipun digunakan dalam studi sebelumnya,

biasanya dinilai secara terpisah. Kecenderungan saat ini adalah menyelaraskan ukuran-ukuran ini dalam model multidimensi yang koheren yang memperkuat validitas dan perbandingan di seluruh desain eksperimental dan lingkungan profesional. Kedua, penyelidikan yang didorong oleh tata kelola berkembang seiring dengan Undang-Undang AI Uni Eropa yang melembagakan akuntabilitas, mendorong studi tentang transparansi, keadilan, dan asal usul data dalam alur kerja teknologi bahasa. Ketiga, paradigma orkestrasi yang berpusat pada manusia semakin menonjol: karena sebagian besar klien menganggap penerjemahan AI sebagai bantuan daripada otonom, baik industri maupun akademisi memprioritaskan kolaborasi, kalibrasi kepercayaan, dan keberlanjutan ergonomis daripada kinerja otomatisasi mentah.

Mengenai prospek ekonomi dan posisi strategis, Slator menempatkan industri jasa bahasa dalam pasar global senilai Rp 717 triliun, yang diproyeksikan mencapai Rp 920 triliun pada tahun 2029. Jasa bahasa lisan kini mengungguli operasi berbasis teks, didorong oleh meningkatnya permintaan akan interaksi suara waktu nyata dan aksesibilitas multibahasa. Penerjemahan korporat dan konferensi tetap menjadi domain yang paling maju dan terintegrasi secara teknologi, sementara penerjemahan layanan kesehatan dan hukum terus berkembang lebih hati-hati karena pertimbangan kerahasiaan dan tanggung jawab. Tantangan yang terus-menerus terutama kualitas audio, beban visual dan kognitif, serta tata kelola data terus membatasi skalabilitas dan kepercayaan pengguna. Akibatnya, inovasi ergonomis, termasuk tampilan adaptif, optimasi latensi, dan overlay teks selektif, telah muncul sebagai bidang penting untuk studi terapan dan praktik profesional yang berkelanjutan.

Dinamika ini menggambarkan konvergensi yang semakin meningkat antara percepatan komersial dan adaptasi ilmiah. Sektor penerjemahan beralih dari pengembangan alat yang terfragmentasi menuju ekosistem yang koheren dan saling terhubung di mana CAI dan MI berevolusi bersama dalam infrastruktur teknologi yang sama. Meskipun kekuatan pasar pasti memprioritaskan otomatisasi dan skalabilitas, keberhasilan yang berkelanjutan pada akhirnya bergantung pada validitas komunikatif, kegunaan, dan tata kelola etis, memastikan bahwa kemajuan teknologi tetap selaras dengan dimensi kognitif, profesional, dan sosial dari penerjemahan. Konvergensi ini menjadi landasan bagi diskusi penutup, yang merefleksikan implikasi yang lebih luas dari teknologi dan menguraikan prioritas yang muncul untuk studi, pelatihan, dan tata kelola etis dalam lanskap penerjemahan yang berkembang.

14.5 KONTRIBUSI DAN IMPLIKASI TEKNOLOGI PENERJEMAHAN LISAN

Bab ini telah menelusuri teknologi penerjemahan sebagai proses multidimensi dan kumulatif yang mendefinisikan kembali keahlian profesional, praktik kognitif, dan tanggung jawab etis. Studi ini menawarkan peta jalan yang berpusat pada pengguna yang mencakup lintasan dari digitalisasi awal hingga kolaborasi yang ditingkatkan dengan AI kontemporer, mengintegrasikan perspektif historis, teknis, dan ergonomis dalam satu kerangka interpretatif. Argumen yang dikemukakan di sini menempatkan penerjemahan bukan sebagai profesi yang terancam oleh otomatisasi, tetapi sebagai profesi yang diberdayakan kembali oleh bantuan cerdas asalkan teknologi dirancang, dievaluasi, dan diatur melalui prinsip-prinsip yang berpusat pada manusia.

Sejauh pengetahuan kami, ini adalah salah satu studi pertama yang mensintesis tiga dimensi analitis yang jarang diteliti bersama dalam riset:

- Kontinum historis dan konseptual dari digitalisasi hingga adaptasi cerdas, yang menggambarkan bagaimana gelombang teknologi berturut-turut secara progresif menanamkan komputasi dalam ruang kognitif penerjemah.
- Model kognitif-ergonomis kolaborasi manusia-mesin, yang dikonseptualisasikan sebagai gradien interaksi yang melampaui dikotomi tradisional antara manusia dan MI.
- Interpretasi sistemik profesi penerjemahan sebagai ekosistem yang berakar pada teknologi, tata kelola, etika, dan industri.

Dengan menghubungkan dimensi-dimensi ini, bab ini menawarkan kontribusi orisinal berupa kerangka kerja teoretis holistik yang menjembatani kognisi penerjemah tingkat mikro dengan struktur pasar, regulasi, dan kebijakan tingkat makro. Pendekatan integratif ini tidak hanya memajukan pemahaman teoretis tetapi juga menyediakan jembatan konseptual untuk diskusi metodologis berikut, yang mengkaji bagaimana perspektif lintas disiplin dapat mengoperasionalkan wawasan ini dalam studi empiris dan terapan.

Dari sudut pandang metodologis, bab ini juga memajukan integrasi lintas disiplin dari wawasan studi penerjemahan, ergonomi, tata kelola AI, dan studi industri bahasa. Dengan mengacu pada bukti dari studi empiris dan intelijen pasar, bab ini menempatkan penerjemahan dalam dinamika yang lebih luas dari platformisasi dan integrasi AI. Perspektif ini menggarisbawahi bahwa teknologi bukanlah substitusi linier dari tenaga kerja manusia, melainkan proses ko-evolusi di mana penerjemah, teknologi, dan institusi terus-menerus saling membentuk satu sama lain. Kerangka kerja seperti itu mendorong para peneliti untuk melampaui metrik kinerja menuju evaluasi sistemik tidak hanya membahas akurasi atau latensi, tetapi juga keadilan, transparansi, dan kepercayaan pengguna.

Secara praktis, diskusi ini telah menunjukkan bahwa AI dan otomatisasi paling efektif ketika diintegrasikan ke dalam alur kerja yang transparan, dapat dijelaskan, dan berkelanjutan secara ergonomis. Paradigma manusia dalam lingkaran muncul sebagai model tata kelola yang paling layak, melestarikan agensi interpretatif sambil memanfaatkan efisiensi komputasi. Demikian pula, pemetaan tren industri mengungkapkan profesi yang sedang dalam transisi: dari pengembangan alat yang terfragmentasi menuju ekosistem konvergen di mana CAI dan MI hidup berdampingan dalam infrastruktur terpadu. Konvergensi ini mendefinisikan kembali profil kompetensi penerjemah, menuntut literasi teknologi, kesadaran etis, dan pengelolaan data sebagai atribut profesional inti. Ke depan, beberapa jalan untuk studi masa depan muncul dari pemeriksaan ini:

- Ergonomi empiris dan pemodelan kognitif. Studi eksperimental dan neuro-ergonomi lebih lanjut diperlukan untuk mengukur bagaimana desain antarmuka yang berbeda, ambang batas latensi, dan petunjuk multimodal memengaruhi beban kognitif, pengambilan keputusan, dan kelelahan dalam penerjemahan hibrida. Mengintegrasikan pengukuran fisiologis dengan data yang dilaporkan sendiri akan menyempurnakan standar ergonomi berbasis bukti.

- Kerangka kerja evaluasi untuk MI, ST, S2S, dan penerjemahan berbantuan AI. Studi harus melampaui akurasi leksikal dan pelaporan metrik terpisah menuju model komposit yang mengintegrasikan pengukuran otomatis dan berpusat pada manusia. Evaluasi di masa mendatang harus menggabungkan akurasi leksikal dan semantik dengan alur interaksi, kegunaan, beban kognitif, dan kepercayaan yang dirasakan untuk menetapkan tolok ukur komprehensif dan peka konteks di seluruh penerjemahan manusia, hibrida, dan MI.
- Etika, tata kelola, dan akuntabilitas. Implementasi Undang-Undang Kecerdasan Buatan Uni Eropa membuka agenda studi mendesak tentang kepatuhan, tanggung jawab, dan klasifikasi risiko dalam teknologi penerjemahan. Para akademisi harus menyelidiki bagaimana kerangka kerja regulasi dapat mengoperasionalkan prinsip-prinsip etika seperti kemampuan menjelaskan dan pengawasan manusia dalam arsitektur perangkat lunak dan praktik pengadaan.
- Identitas dan pelatihan profesional. Seiring dengan evolusi kurikulum, studi longitudinal harus mempelajari bagaimana paparan terhadap sistem CAI dan AI membentuk efikasi diri, persepsi peran, dan keberlanjutan karier penerjemah. Eksperimen pedagogis menggabungkan simulasi, analitik reflektif, dan modul literasi AI akan menjadi pusat dalam mempersiapkan generasi penerjemah berikutnya.
- Transformasi industri dan dampak sosial-ekonomi. Integrasi AI yang semakin cepat dalam platform teknologi bahasa (LTP) dan integrator solusi bahasa (LSI) menuntut pemeriksaan kritis tentang dinamika tenaga kerja, tata kelola platform, dan kepemilikan data. Kolaborasi interdisipliner dengan bidang ekonomi dan sosiologi dapat menjelaskan bagaimana teknologi memengaruhi hierarki profesional, remunerasi, dan akses ke pasar.

Secara keseluruhan, arah studi ini mengarah pada paradigma baru peningkatan kemampuan penerjemah di mana kecerdasan manusia dan kecerdasan buatan bukanlah hal yang berlawanan tetapi mitra dalam tugas komunikatif bersama. Tantangan bagi dunia akademis dan praktisi adalah merancang, mengatur, dan mengajarkan kemitraan ini secara bertanggung jawab.

Kesimpulannya, teknologi bukanlah akhir dari penerjemahan atau sekadar fase adopsi alat. Ini menandai redefinisi penerjemahan sebagai profesi sosio-teknis yang berlandaskan empati, etika, dan keahlian, namun diperkuat oleh kecerdasan digital. Penerjemah masa depan tidak hanya akan menjadi ahli bahasa tetapi juga pengatur kognitif, kurator teknologi, dan mediator etis dalam ekologi komunikatif yang kompleks. Memastikan bahwa transformasi ini tetap berpusat pada manusia adalah tanggung jawab terbesar profesi ini dan cakrawala yang paling menjanjikan.

BAB 15

ALAT RSI BARU, IMPLIKASI PELATIHAN BARU

15.1 PEMANFAATAN PLATFORM KONFERENSI VIDEO UNTUK PELATIHAN PENERJEMAH

Tujuan bab ini adalah untuk memberikan tinjauan terkini tentang beberapa implikasi pada pelatihan penerjemah yang disebabkan oleh penggunaan platform konferensi video serbaguna yang berkembang pesat, seperti Zoom dan Webex, untuk penerjemahan simultan jarak jauh (RSI) dengan mempertimbangkan konteks akademis dan pengembangan profesional berkelanjutan (CPD) yang ditujukan untuk penerjemah konferensi. Pertanyaan pembelajaran ini (“Apakah penggunaan platform ini dalam pelatihan penerjemah memiliki implikasi khusus pada pengajaran/pembelajaran?”) berasal dari pengalaman praktis yang dikembangkan oleh penulis dalam pelatihan penerjemah dalam dua pengaturan pedagogis yang dieksplorasi di sini. Kedua studi kasus tersebut menyoroti kurangnya pembelajaran spesifik, tunggal, dan sistematis tentang topik ini. Isu-isu yang muncul ini sejauh ini masih sedikit dieksplorasi oleh para sarjana, dan literatur ilmiah biasanya kesulitan untuk mengikuti perkembangan dunia teknologi yang terus berevolusi untuk penerjemahan dan, secara lebih umum, teknologi yang digunakan oleh penerjemah dan pelatih.

Pandemi COVID-19 hanya mempercepat proses yang dimulai jauh sebelum tahun 2020, dengan pergeseran progresif menuju sistem jarak jauh berbasis digital untuk penerjemahan jarak jauh/hibrida. Salah satu perbedaan utama yang terlihat sejak awal pergeseran yang belum pernah terjadi sebelumnya ke penerjemahan jarak jauh adalah antara munculnya banyak alat khusus RSI, platform yang dikembangkan secara khusus yang menawarkan alat perangkat lunak dan antarmuka untuk mengelola acara multibahasa dan menyediakan penerjemahan simultan, dan ledakan penggunaan sistem konferensi video tujuan umum, seperti Zoom, Webex, atau Teams, hanya untuk menyebutkan beberapa, untuk pelatihan dan praktik RSI. Yang pertama dikembangkan dengan tujuan utama menggabungkan fungsi konferensi video dan penyediaan RSI, sedangkan yang kedua dirancang sebagai sistem konferensi video serbaguna dan beberapa fungsi RSI ditambahkan hanya sebagai langkah kedua. Meskipun beberapa cendekiawan telah mencoba untuk mengeksplorasi implikasi umum bagi penerjemah yang bekerja jarak jauh atau dalam mode hibrida selama beberapa tahun terakhir, hanya sedikit studi pendahuluan yang mencoba untuk menjelaskan dampak spesifik penggunaan platform konferensi video tujuan umum pada pelatihan penerjemah.

Bab ini membahas perlunya pembelajaran empiris spesifik tentang topik ini, berdasarkan pengalaman pelatihan praktis para penulis di lapangan. Bab ini akan mengeksplorasi fungsi-fungsi terkait RSI (*Repetitive Strain Injury*/Cedera Akibat Penggunaan Perangkat Lunak) dari platform konferensi video utama yang digunakan untuk pelatihan penerjemah dan praktik profesional, khususnya Zoom dan Webex. Bab ini akan membandingkan penggunaan platform-platform ini untuk pelatihan akademis dan pengembangan profesional berkelanjutan (CPD) dengan menganalisis dua studi kasus. Selain itu, bab ini akan merangkum tantangan utama, kebutuhan pedagogis, dan praktik terbaik yang

diidentifikasi, sambil menyoroti potensi peluang kolaborasi antara penerjemah, pelatih, peneliti, dan pengembang perangkat lunak. Terakhir, bab ini akan menyajikan kesimpulan mengenai pemanfaatan platform-platform ini dalam lingkungan pelatihan.

15.2 FUNGSIONALITAS RSI PADA PLATFORM KONFERENSI VIDEO

Pada bagian ini, fungsionalitas terkait penerjemahan pada Zoom dan Webex akan dibahas.⁶ Kedua aplikasi perangkat lunak ini dipilih untuk tujuan studi ini karena popularitasnya di kalangan pengguna dan adanya beberapa fungsionalitas RSI bawaan. Bahkan, survei tahun 2024 oleh Statista menunjukkan bahwa Zoom mewakili 55,91% pangsa pasar konferensi video global, sedangkan Cisco Webex menyumbang 7,61%. Namun, perlu ditambahkan bahwa, meskipun Microsoft Teams menyumbang 32,29% pangsa pasar, fungsionalitas penerjemahan bahasanya masih terlalu mendasar untuk dimasukkan dalam studi ini.

Dari perspektif pengguna umum, baik Zoom maupun Webex menawarkan pengalaman pengguna yang sangat mirip dalam hal antarmuka dan fungsionalitas yang ditawarkan kepada peserta rapat konferensi video biasa. Namun, beberapa perbedaan dapat dilihat dalam pendekatan yang digunakan oleh kedua pengembang perangkat lunak tersebut, dengan Zoom yang menargetkan audiens yang jauh lebih umum dengan pendekatan "satu ukuran untuk semua" (meskipun perubahan merek aplikasi Zoom Meetings menjadi Zoom Workplace mencoba menjembatani kesenjangan ini) dan Webex yang menargetkan audiens tingkat perusahaan dengan fokus pada kolaborasi di tempat kerja (sehingga jauh lebih mirip dengan Microsoft Teams, dan lain-lain).

Perbedaan pendekatan ini juga dapat dilihat dalam perbedaan kompleksitas peran pengguna yang digunakan oleh kedua platform tersebut. Di satu sisi, Zoom memiliki pendekatan yang lebih lugas yang memberikan semua peserta peran dan izin yang sama kecuali untuk host (administrator sesi rapat yang berhak mengakhiri rapat untuk semua orang, membisukan peserta, merekam rapat, mengaktifkan berbagi layar secara default, mengeluarkan peserta dari rapat, menerima/menolak masuknya peserta ke ruang tunggu, memulai/mengakhiri sesi breakout, dll.) dan co-host (asisten host dengan beberapa izin yang disebutkan di atas diaktifkan secara default). Di sisi lain, Webex memiliki kompleksitas peran pengguna yang lebih tinggi, di mana seorang peserta dapat dinominasikan sebagai host, co-host (dengan izin yang serupa seperti di Zoom), presenter (dengan fitur unmuting dan berbagi layar diaktifkan secara default), juru teks tertutup, dan pencatat. Namun, di Webex, seorang pengguna tidak dapat memiliki dua peran secara bersamaan. Baru-baru ini, kedua platform konferensi video tersebut telah mengintegrasikan fungsi AI untuk teks tertutup multibahasa otomatis dan pencatatan.

Sedangkan untuk perspektif penerjemah, kedua platform konferensi video tersebut bekerja dengan cara yang sedikit berbeda. Dari sudut pandang umum, untuk tujuan perbandingan, perlu dicatat bahwa Zoom menganggap penerjemah sebagai peserta biasa dengan lapisan izin tambahan (yaitu berbicara di saluran audio yang berbeda): ini berarti bahwa, tidak seperti Webex, penerjemah juga dapat menjadi host dan co-host. Webex, pada

gilirannya, memberikan peran pengguna kepada penerjemah, mencegah mereka mengambil peran administratif rapat.

Dari segi fitur, antarmuka Zoom untuk penerjemah cukup mudah, dengan tab di layar yang memungkinkan penerjemah untuk mengganti bahasa yang keluar dan menu tarik-turun untuk bahasa yang masuk untuk tujuan relay (yang juga dapat digunakan sebagai solusi untuk mendengarkan rekan di bilik jarak jauh ketika tidak menerjemahkan). Perlu digarisbawahi bahwa tidak ada fungsi serah terima penerjemah yang disertakan dalam Zoom, sehingga perlu dibuat beberapa solusi alternatif, yang akan dijelaskan pada paragraf berikut.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, penerjemah di Zoom juga dapat ditunjuk sebagai host dan co-host rapat, memungkinkan mereka untuk membisukan peserta yang mengaktifkan mikrofon mereka sendiri ketika tidak diperlukan. Sebaliknya, Webex memiliki antarmuka penerjemah yang lebih canggih (meskipun masih sedikit lebih terbatas jika dibandingkan dengan platform khusus RSI) yang memungkinkan untuk mengatur bahasa keluar, bahasa masuk/pembicara, dan penggeser untuk menyesuaikan keseimbangan audio dari berbagai saluran (yaitu, pembicara dan saluran penghubung) dan tombol serah terima (yang, bagaimanapun, memiliki keterbatasan yang kuat yang akan dibahas nanti). Selain itu, tidak seperti Zoom, penerjemah yang tidak aktif dapat mendengarkan pembicara dan rekan di bilik tanpa perlu beralih tab bahasa masuk, menggunakan penggeser audio untuk menyeimbangkan volume pembicara dan rekan di bilik.

Singkatnya, perbandingan awal yang tidak menyeluruh ini akan membawa kita untuk menjelaskan penggunaan platform non-RSI dalam pelatihan penerjemahan untuk mahasiswa dan profesional, isu-isu terkait, implikasi didaktik/pelatihan untuk kedua studi kasus yang berasal dari fitur dan keterbatasan kedua aplikasi perangkat lunak konferensi video tujuan umum ini.

15.3 PENGGUNAAN PLATFORM VIDEOKONFERENSI DALAM PELATIHAN AKADEMIK

Studi kasus pertama yang disajikan di sini adalah program MA dua tahun dalam Penerjemahan Konferensi di Universitas Bologna (Forlì), yang dicirikan oleh jumlah mahasiswa yang terbatas, dengan pendaftaran 35–40 setiap tahun akademik. Kursus ini menyediakan kurikulum komprehensif dalam bahasa Italia dan dua bahasa tambahan, yaitu Spanyol, Inggris, Prancis, Jerman, dan Rusia. Masukan berbasis teknologi yang kuat selalu diberikan pada silabus program MA ini terutama setelah pandemi, tetapi juga jauh sebelumnya dengan implementasi pembelajaran penerjemahan jarak jauh dan proyek didaktik dan dengan dimasukkannya kursus khusus dalam Teknologi untuk Penerjemahan sejak awal tahun 2000-an.

Dalam konteks ini, wabah COVID-19 hanya mempercepat proses yang sedang berlangsung menuju pengajaran jarak jauh dan karenanya penerjemahan jarak jauh: pelajaran penerjemahan konferensi (termasuk penerjemahan simultan) dengan cepat beralih ke Zoom sejak awal pandemi 2020 dan kemudian dilengkapi dengan penggunaan beberapa platform khusus RSI (Green Terp, Voiceboxer—sekarang Boostlingo, Interprefy, hanya untuk

menyebutkan beberapa), serta dengan pengembangan perangkat lunak berbasis browser dan server *ad hoc* yang dibuat secara internal seperti InTrain dan Rebooth.

Mempersempit ruang lingkup ke penggunaan Zoom dalam studi kasus pertama ini, sistem konferensi video tujuan umum ini terlibat dalam pelatihan RSI sejak tahap awal pandemi, yang mengarah pada pergeseran progresif menuju proporsi sesi yang semakin tinggi yang diadakan dengan platform ini. Namun, pergeseran ini mengakibatkan tantangan baru bagi pelatih dan peserta pelatihan, di samping serangkaian implikasi praktis dan etis dari penggunaan perangkat lunak tujuan umum dengan peserta didik: meskipun RSI telah dieksplorasi dan diajarkan sebelum pandemi, sudah jelas bahwa pergeseran tahun 2020 bersifat mendadak, dipaksakan, dan ditandai dengan pendekatan "belajar sambil melakukan" berdasarkan metode coba-coba.

Hal yang sama terjadi di universitas lain juga, sebagaimana dikonfirmasi oleh salah satu dari sedikit studi eksplorasi tentang pengajaran penerjemahan jarak jauh darurat selama fase akut COVID-19. Itulah sebabnya beberapa kelompok fokus dilakukan di antara mahasiswa dan pelatih dalam program MA ini untuk mengidentifikasi masalah yang paling sering dilaporkan dalam menggunakan Zoom untuk tujuan ini, kebutuhan didaktik spesifik, dan praktik baik yang mungkin: hasil dari kelompok fokus ini telah dirangkum di bawah ini (Tabel 15.1).

Berbeda dengan studi kasus kedua (lihat di bawah), dalam konteks akademis pertama ini tidak dilakukan analisis terhadap Webex karena tidak umum digunakan untuk pelatihan RSI dalam program MA Universitas Bologna; bahkan, di Italia penggunaan Webex sangat relevan di kalangan administrasi publik dan organisasi pemerintah, sementara kurang umum di lingkungan lain, seperti lingkungan akademis.

Tabel 15.1 hasil kelompok fokus tentang penggunaan Zoom untuk pelatihan RSI dalam konteks akademis

Permasalahan yang Sering Dilaporkan	Kebutuhan dan Permasalahan Didaktik	Praktik Baik yang Disarankan
Interpreter yang sedang tidak bertugas (inactive interpreter) tidak dapat mendengar maupun melihat rekan interpreter (boothmate) secara pribadi.	Tidak memungkinkan melakukan pelatihan mengenai teknik pemberian isyarat (<i>prompting</i>) dan pemantauan timbal balik (<i>mutual monitoring</i>).	Ajarkan solusi alternatif untuk berkomunikasi secara pribadi dengan rekan interpreter melalui aplikasi pihak ketiga (misalnya Discord, Microsoft Teams, Skype, dan sebagainya). Interaksi audio dan video yang baik terbukti sangat penting, terutama dalam proses pelatihan.
Tidak tersedia fungsi serah terima (handover) secara bawaan pada Zoom.	Karena keterbatasan waktu dan ruang, pelatih mungkin perlu mengakomodasi dua atau lebih interpreter dalam ruang interpretasi virtual yang sama.	Ajarkan cara menyepakati sinyal serah terima (handover signals) melalui fitur obrolan pribadi (<i>private chat</i>) atau menggunakan aplikasi pihak ketiga untuk komunikasi audio, video, maupun

		teks secara pribadi (lihat penjelasan sebelumnya).
Tidak dapat menampilkan pembicara (speaker view) dan presentasi secara bersamaan pada mode Berbagi Layar (Screen Share).	Permasalahan ini sering muncul pada konferensi simulasi atau lingkungan latihan lainnya ketika seorang pembicara membagikan layar untuk menampilkan, misalnya, presentasi PowerPoint.	Sediakan waktu khusus untuk mempelajari pengaturan antarmuka Zoom sehingga tampilan pembicara aktif (active speaker) dan tampilan berbagi layar (screen view) dapat ditampilkan berdampingan (side-by-side view)

15.4 PENGGUNAAN PLATFORM KONFERENSI VIDEO

Studi kasus kedua yang disajikan di sini adalah serangkaian sesi pelatihan online dan tatap muka yang ditujukan untuk juru bahasa konferensi profesional (CPD—pengembangan profesional berkelanjutan) mengenai teknologi penerjemahan yang diadakan antara tahun 2020 dan 2024 oleh penulis, menyediakan lebih dari 170 jam pelatihan sinkron dan lebih dari 50 jam pelatihan asinkron.

Lebih dari 400 juru bahasa profesional dengan kombinasi bahasa, latar belakang, pengalaman, dan spesialisasi yang berbeda mengambil bagian dalam kursus CPD ini, yang tercatat lebih dari Secara keseluruhan 500 peserta: semua kursus ini secara resmi diakui sebagai CPD oleh beberapa atau semua asosiasi profesional utama Italia dan internasional (AIIC, Assointerpreti, AITI, ANITI, Tradinfo, hanyalah beberapa di antaranya). Tujuan utama dari kursus-kursus CPD ini adalah untuk memberikan pelatihan langsung dan canggih mengenai isu-isu yang berhubungan dengan teknologi penafsiran, untuk menciptakan komunitas profesional yang berpengalaman dan tidak berpengalaman dengan pendidikan, bidang keahlian dan pasangan bahasa yang berbeda, untuk menjamin pengakuan formal CPD melalui sistem sertifikasi akhir dan, secara lebih umum, untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya mengikuti perubahan cepat yang sedang dialami oleh profesi ini.

Dalam rangkaian kursus CPD untuk interpreter ini, dua di antaranya dirancang khusus untuk fokus secara eksklusif pada penggunaan dua platform konferensi video tujuan umum untuk RSI (Zoom dan Webex), sementara yang lain menyiratkan penggunaannya namun tidak sepenuhnya dibuat hanya untuk tujuan mengenal kedua aplikasi perangkat lunak ini. Permintaan untuk jenis pelatihan Zoom dan Webex ini begitu tinggi sehingga lima sesi tambahan harus dijadwalkan untuk mengakomodasi semua pelamar: ini adalah sinyal pertama akan perlunya pelatihan langsung terkini mengenai aspek-aspek teknis ini di kalangan penerjemah.

Mengingat kurangnya CPD pada platform bagi para profesional dan munculnya kebutuhan didaktik baru, serangkaian kelompok fokus dilakukan di antara para peserta kursus untuk mengidentifikasi parameter yang sama yang dianalisis dalam studi kasus pertama: parameter ini dikelompokkan ke dalam tiga kategori (masalah yang sering dilaporkan, kebutuhan/masalah didaktik, dan kemungkinan praktik baik) dan direplikasi untuk Zoom (Tabel 15.2) dan Webex (Tabel 15.3). Karena kedua platform telah melalui proses

pengembangan berkelanjutan dan oleh karena itu beberapa fungsi telah ditingkatkan atau diubah antara tahun 2020 dan 2024, hasil kelompok fokus telah dibersihkan, hanya melaporkan apa yang masih berlaku hingga saat ini. Kumpulan data tersebut dirangkum di bawah ini (Tabel 15.2 dan 15.3):

Tabel 15.2 hasil kelompok fokus mengenai penggunaan Zoom untuk RSI di kalangan profesional

Permasalahan yang Sering Dilaporkan	Kebutuhan dan Permasalahan Didaktik	Praktik Baik yang Disarankan
Jika peserta dimatikan suaranya (<i>muted</i>) oleh host, interpreter tidak dapat mengaktifkan kembali mikrofon mereka sendiri dalam kondisi tertentu.	Untuk menghindari potensi masalah, interpreter sebaiknya memiliki hak istimewa (<i>privilege</i>) tertentu atas peserta reguler, misalnya ditetapkan sebagai co-host.	Latih interpreter untuk meminta penyelenggara (<i>host</i>) sesi Zoom yang menggunakan layanan interpretasi agar menunjuk mereka sebagai co-host, sehingga tidak terpengaruh oleh kebijakan keamanan yang dapat menghambat pekerjaan interpreter.
Jika ada peserta yang membuka mikrofon (<i>unmute</i>) dan host tidak segera mengambil tindakan, peserta tersebut dapat terus menimbulkan suara latar yang mengganggu konsentrasi interpreter.	Sama seperti poin di atas.	Sama seperti poin di atas.
Host maupun co-host dapat merekam rapat tanpa persetujuan terlebih dahulu dari interpreter; selain itu, fitur perekaman cloud (<i>cloud recording</i>) juga secara otomatis merekam suara interpreter.	Permasalahan ini menjadi isu penting, dan banyak peserta pelatihan pengembangan profesional berkelanjutan (CPD) mengajukan pertanyaan terkait hal tersebut.	Sertakan pembahasan khusus mengenai proses negosiasi syarat dan ketentuan antara interpreter dan klien, sehingga seluruh pihak memahami dengan jelas aturan terkait perekaman dan penggunaan hasil interpretasi.
Saat menggunakan mode relay (mendengarkan interpreter lain di booth virtual lain), tidak tersedia cara untuk mengatur volume interpreter utama (<i>floor interpreter</i>) maupun interpreter acuan (<i>pivot interpreter</i>).	Penggunaan relay interpreting semakin populer di Zoom, sehingga diperlukan pelatihan khusus apabila metode ini akan diterapkan.	Ajarkan solusi alternatif agar interpreter dapat mendengarkan interpreter acuan (<i>pivot interpreter</i>) melalui aplikasi pihak ketiga.
Peserta melaporkan bahwa fitur interpretasi bahasa (<i>Language Interpretation</i>) tidak tersedia.	Dalam banyak kasus, host belum mengetahui cara mengaktifkan atau	Interpreter juga perlu mempelajari cara kerja sistem lisensi Zoom dan fitur Zoom RSI (<i>Remote</i>

	mengelola fitur-fitur seperti Language Interpretation dan fungsi Zoom lainnya.	<i>Simultaneous Interpreting</i>) dari sudut pandang host. Dengan demikian, setelah menyepakati syarat dan ketentuan penugasan, interpreter dapat memberikan panduan kepada klien atau host mengenai cara mengatur sesi interpretasi dengan benar.
Host telah mengaktifkan mode interpretasi, tetapi interpreter tidak ditugaskan (<i>assigned</i>) dengan benar.	Banyak interpreter masih belum memahami cara kerja akun Zoom, termasuk bahwa mereka harus masuk (<i>login</i>) menggunakan alamat email yang telah diberikan kepada host agar dapat ditetapkan sebagai interpreter.	Jadikan pemahaman mengenai lisensi dan akun Zoom sebagai bagian dari pelatihan dengan menekankan aspek ini. Namun, jika seorang interpreter bergabung tanpa login atau menggunakan alamat email yang berbeda, jelaskan bahwa host tetap dapat mengubah pengaturan interpretasi secara langsung (<i>on-the-fly</i>) selama sesi berlangsung.

Tabel 15.3 hasil kelompok fokus tentang penggunaan Webex untuk RSI di kalangan profesional

Permasalahan yang Sering Dilaporkan	Kebutuhan dan Permasalahan Didaktik	Praktik Baik yang Disarankan
Fitur perpindahan audio antara pembicara dan interpreter (<i>speaker–interpreter crossfade</i>) tidak berfungsi ketika konten audiovisual dibagikan melalui fitur berbagi layar (<i>screen sharing</i>).	Rekaman audiovisual dari pidato atau presentasi sering digunakan dalam sesi pelatihan, sehingga permasalahan ini perlu diantisipasi.	Satu-satunya cara untuk mengatasi masalah ini adalah mengajarkan penggunaan perangkat kedua dan/atau aplikasi pihak ketiga untuk membangun saluran komunikasi langsung dengan interpreter lainnya. Dengan cara tersebut, interpreter tetap dapat berkoordinasi tanpa mengganggu jalannya sesi interpretasi.
Fitur serah terima (<i>handover</i>) tidak selalu tersedia bagi interpreter yang sedang aktif, melainkan sering kali hanya muncul bagi interpreter yang sedang tidak bertugas. Selain itu, fungsi handover di Webex mengikuti urutan daftar interpreter pada pengaturan	Karena keterbatasan waktu dan ruang, pelatih mungkin perlu mengakomodasi dua atau lebih interpreter dalam ruang interpretasi virtual yang sama.	Ajarkan interpreter untuk menyepakati urutan pergantian (<i>handover order</i>) sebelum sesi dimulai, kemudian mengomunikasikannya kepada host. Alternatif lainnya, minta interpreter yang sedang tidak aktif untuk mengaktifkan fungsi handover pada awal pertemuan

rapat. Oleh karena itu, dalam kondisi tertentu mikrofon tidak dapat diserahkan kepada interpreter berikutnya.		sehingga urutan yang benar dapat dipulihkan. Dalam semua situasi, interpreter sebaiknya selalu memiliki saluran komunikasi pribadi (<i>private communication channel</i>) atau backchannel untuk menyepakati waktu pergantian interpretasi.
---	--	---

15.5 RINGKASAN KEBUTUHAN DIDAKTIK BARU, ISU UTAMA, SOLUSI

Hasil kelompok fokus yang dilakukan dalam dua studi kasus menyoroti beberapa poin yang perlu ditingkatkan dalam penerapan Zoom dan Webex untuk pelatihan RSI, tanpa mengurangi fakta bahwa sistem konferensi video tujuan umum tidak boleh sepenuhnya menggantikan penggunaan perangkat lunak khusus RSI dalam pelatihan penerjemah, terutama dalam kasus pertama di mana pemula terlibat, sehingga menyiratkan kebutuhan didaktik khusus seperti konsolidasi teknik simultan, penguasaan bahasa, pembelajaran keterampilan bersamaan, dll.

Meskipun pembelajaran lebih lanjut masih diperlukan di bidang platform konferensi video dan pelatihan penerjemah, banyak akademisi sepakat bahwa, dalam konteks akademis, melengkapi pengajaran tradisional dengan pelatihan yang dibantu teknologi sangat bermanfaat bagi peserta didik dan dapat meningkatkan koordinasi antara calon penerjemah dengan rekan mereka di bilik penerjemahan, dan buktinya adalah semakin banyak universitas yang mengintegrasikan silabus mereka dengan pelatihan penerjemahan yang terkait dengan teknologi.

Sejauh menyangkut pengembangan profesional berkelanjutan (CPD) berbasis teknologi untuk penerjemah lisan, bidang ini tidak hanya sedikit dieksplorasi oleh para peneliti, tetapi juga sangat sedikit perhatian yang diberikan pada aspek penting kehidupan profesional ini secara umum: buktinya adalah ketidakseimbangan antara jumlah kursus CPD yang tersedia tentang penerjemahan dan tentang interpretasi lisan, hampir tidak adanya CPD khusus yang secara eksklusif ditujukan untuk penerjemah lisan di Italia untuk waktu yang sangat lama dan peningkatan pesat permintaan untuk jenis pelatihan ini baru-baru ini.

Menurut survei tahun 2023 yang dilakukan oleh *Associazione Italiana Traduttori e Interpreti* (AITI), di antara sampel besar penerjemah lisan profesional Italia, 20,3% responden tidak mengikuti kursus CPD apa pun dalam 12 bulan terakhir, dan 44,8% dari mereka menyatakan bahwa mereka akan berpartisipasi, tetapi mereka tidak menemukan pelatihan yang menarik untuk penerjemah lisan. Yang lebih menarik lagi, lebih dari 70% responden ingin memiliki penawaran pelatihan yang lebih luas yang dirancang untuk penerjemah, dan topik yang paling banyak dipilih adalah kecerdasan buatan, alat CAI, dan teknologi untuk penerjemah.

Dengan latar belakang kebutuhan didaktik baru yang muncul baik dalam konteks akademik maupun dalam CPD, dan mengingat perubahan yang belum pernah terjadi sebelumnya yang dialami profesi ini baru-baru ini, pembelajaran tentang pelatihan

penerjemah tidak boleh ketinggalan. Tabel 15.4 merangkum berbagai pendekatan yang dibutuhkan dalam pelatihan akademik dan CPD ketika menggunakan platform khusus RSI atau alat konferensi video tujuan umum.

Tabel 15.4 Ringkasan perbedaan antara pelatihan dengan alat khusus RSI dan alat tujuan umum

<i>Pelatihan dengan Perangkat Khusus RSI (Remote Simultaneous Interpreting)</i>		
	Sisi Pelatih	Sisi Peserta Pelatihan
Penyelenggaraan Pelatihan	Pelatihan umumnya disediakan oleh perusahaan pengembang perangkat lunak (<i>software house</i>).	Pelatihan standar dilakukan secara berkelompok pada platform beserta seluruh fungsionalitasnya.
Pelatih	Pelatih eksternal dari kalangan akademik atau program CPD (<i>Continuing Professional Development</i>) dilatih oleh pengembang perangkat lunak melalui kerja sama kemitraan.	Tersedia program sertifikasi bagi interpreter yang mewajibkan pelatihan penyegaran (<i>refresher</i>) mengenai fitur dan fungsi platform.
Pendekatan Pelatihan	Sesi pelatihan telah distandardisasi dan hampir selalu dipimpin atau diawasi oleh perwakilan perusahaan perangkat lunak dan/atau teknisi jarak jauh.	Peserta menerima petunjuk yang spesifik terhadap platform, dengan pendekatan yang cenderung menggunakan solusi seragam (<i>one-size-fits-all</i>).
<i>Pelatihan dengan Perangkat Konferensi Video Serbaguna</i>		
	Sisi Pelatih	Sisi Peserta Pelatihan
Penyelenggaraan Pelatihan	Pelatihan mandiri sangat umum dilakukan karena hanya tersedia sedikit pelatihan khusus untuk penggunaan platform ini dalam layanan RSI.	Peserta belajar melalui praktik langsung (<i>learning by doing</i>) dengan pendekatan coba-coba (<i>trial and error</i>).
Pelatih	Pelatih umumnya belajar secara mandiri atau memperoleh pengalaman dari rekan sejawat karena tidak tersedia pelatihan resmi dari pengembang perangkat lunak.	Peserta didorong untuk mencoba berbagai fitur dan pengaturan secara mandiri guna menemukan konfigurasi yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka.
Pendekatan Pelatihan	Karena tidak ada pedoman khusus dari perusahaan perangkat lunak, pelatih memiliki kebebasan dan fleksibilitas untuk menyusun materi pelatihannya sendiri.	Peserta didorong untuk memiliki pola pikir yang fleksibel dengan menerapkan berbagai solusi alternatif (<i>workarounds</i>) serta strategi pemecahan masalah (<i>troubleshooting</i>) ketika menghadapi kendala.

Seiring dengan perubahan makro dalam pendekatan pedagogis yang disebabkan oleh percepatan dramatis pendidikan dan pelatihan jarak jauh selama pandemi, pengenalan (terkadang terburu-buru) berbagai alat untuk pelatihan RSI menyebabkan adopsi serangkaian pendekatan yang sangat beragam dalam program penerjemahan universitas dan dalam pelatihan CPD.

Sebagai contoh, sementara pelatihan pada platform khusus RSI cenderung lebih terstandarisasi, mengikuti pedoman, materi referensi, dan sesi pelatihan yang disediakan atau diawasi oleh pengembang perangkat lunak (walaupun berbeda dari platform ke platform), penggunaan platform konferensi video tujuan umum, di mana fitur RSI bukanlah prioritas utama bagi pengembang perangkat lunak, memerlukan fleksibilitas yang sangat tinggi dan sikap belajar sambil praktik karena sangat sedikit pedoman dan materi referensi yang disediakan, yang menyebabkan pendekatan pelatihan mandiri dan pelatihan rekan sejawat yang tidak terstandarisasi.

Prioritas fitur RSI yang berbeda juga menyiratkan perbedaan penting lainnya, yang dibahas secara rinci dalam paragraf berikut dan Tabel 15.5, yaitu keterbatasan terkait perangkat lunak karena perbedaan dalam implementasi fitur dan tingkat respons yang bervariasi dari pengembang perangkat lunak terhadap umpan balik yang diberikan oleh penerjemah profesional, pelatih, dan siswa.

Seperti yang telah disebutkan, untuk mengatasi masalah dan keterbatasan tersebut, pelatih dan peserta pelatihan harus mengadopsi pendekatan yang sangat fleksibel, menggabungkan proses pembelajaran teknik penerjemahan simultan dengan beberapa keterampilan ilmu komputer dasar untuk mencoba memahami keterbatasan teknis dan solusi yang disarankan sebagai praktik terbaik untuk mengatasinya, selalu mengingat bahwa penggunaan perangkat lunak tujuan umum untuk pelatihan RSI menyiratkan beban kognitif yang lebih tinggi, seperti yang ditunjukkan oleh banyak peneliti.

Analisis kebutuhan didaktik spesifik, yang dilengkapi dengan diskusi kelompok fokus dengan mahasiswa universitas dan penerjemah profesional yang terlibat dalam kursus CPD, mengungkapkan berbagai masalah berulang, praktik terbaik, dan solusi serta cara mengatasi masalah yang berpotensi untuk meningkatkan pengalaman penerjemahan simultan pada platform konferensi video seperti Zoom dan Webex.

Seperti yang telah disebutkan, platform ini, meskipun banyak digunakan, tidak dirancang khusus untuk RSI, yang menyebabkan serangkaian kesulitan teknis dan operasional bagi mahasiswa, penerjemah profesional, dan pelatih. Tabel 15.5 dan 15.6 memberikan gambaran komprehensif tentang tantangan yang diidentifikasi, bersama dengan serangkaian solusi dan saran yang direkomendasikan untuk pengembang perangkat lunak.

Mengingat bahwa platform seperti Zoom dan Webex terutama melayani khalayak luas dengan kebutuhan konferensi video umum daripada persyaratan RSI khusus, pendekatan kolaboratif yang melibatkan pengembang perangkat lunak, pengguna tingkat lanjut (misalnya penerjemah dan penyelenggara), peneliti penerjemahan, dan mahasiswa akan secara signifikan meningkatkan kegunaan dan fungsionalitas alat-alat ini bagi penerjemah. Keterlibatan para pemangku kepentingan ini dapat membantu mengatasi dampak negatif fitur

platform yang tidak terspesialisasi terhadap kinerja penerjemah pemula dan berpengalaman, dan secara lebih umum, mempermudah pelatihan.

Tabel 15.5 Zoom untuk pelatihan RSI—ringkasan masalah, praktik terbaik, dan saran untuk pengembang

Permasalahan yang Sering Dilaporkan	Praktik Terbaik / Solusi Alternatif (Workaround)	Saran untuk Pengembang
Interpreter yang sedang tidak bertugas tidak dapat mendengar rekan interpreter (<i>boothmate</i>) tanpa mengubah pengaturan.	Atur Bahasa Masuk (<i>Incoming Language</i>) ke bahasa yang akan diinterpretasikan, atau gunakan aplikasi pihak ketiga maupun Zoom pada perangkat terpisah untuk mendengarkan rekan interpreter.	Meskipun penambahan menu Incoming Language sangat membantu (karena memungkinkan interpretasi relay), akan lebih baik jika tersedia fitur yang memungkinkan interpreter mendengarkan rekan interpreter tanpa harus mengubah pengaturan.
Perekaman berbasis cloud (<i>Cloud Recording</i>) secara otomatis merekam semua interpreter.	Seluruh peserta yang terlibat sebaiknya menyepakati hal ini sebelum sesi dimulai agar tidak terjadi kesalahpahaman.	Ketika perekaman cloud dimulai, interpreter seharusnya diberi pilihan untuk tidak ikut direkam (<i>opt-out</i>) tanpa harus meninggalkan rapat.
Interpreter ingin dapat melihat rekan interpreter (<i>boothmate</i>) tanpa terlihat oleh seluruh peserta rapat.	Gunakan aplikasi pihak ketiga dan/atau perangkat lain untuk membuat saluran komunikasi audiovisual pribadi.	Walaupun sulit diterapkan pada aplikasi seperti Zoom Workspace, akan sangat bermanfaat jika tersedia setidaknya plugin yang memungkinkan tampilan video satu lawan satu (<i>one-to-one video feed</i>) secara terintegrasi di dalam aplikasi.
Jika terdapat lebih dari dua interpreter dalam satu rapat Zoom (atau webinar), tidak tersedia fitur obrolan pribadi "Semua Interpreter".	Gunakan aplikasi pihak ketiga dan/atau perangkat lain untuk membuat saluran komunikasi teks pribadi.	Karena interpreter merupakan peran tambahan di atas peran peserta biasa, pengembang dapat menerapkan solusi serupa dengan fitur "All Panelists" pada mode webinar, kemudian mengembangkannya menjadi "Semua Interpreter" dan menerapkannya juga pada rapat biasa.

Tidak tersedia tombol atau prosedur serah terima (<i>handover</i>).	Sepakati terlebih dahulu sinyal serah terima dengan rekan interpreter melalui fitur obrolan (<i>chat</i>), aplikasi pihak ketiga, atau media komunikasi lainnya.	Fitur Language Interpretation sebaiknya dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan tombol <i>handover</i> yang dapat ditekan oleh interpreter aktif untuk memberi tahu interpreter berikutnya bahwa sudah waktunya mengambil alih proses interpretasi.
---	--	--

Tabel 15.6 Webex untuk pelatihan RSI—ringkasan masalah, praktik terbaik, dan saran untuk pengembang

Masalah yang Sering Dilaporkan	Praktik Terbaik / Solusi Sementara	Saran bagi Pengembang
Interpreter tidak dapat ditetapkan sebagai co-host atau peran lainnya.	Lakukan kerja sama aktif dengan host/co-host untuk menghindari masalah seperti kebisingan latar belakang (<i>background noise</i>) dan pengaturan mute.	Interpreter sebaiknya dapat ditetapkan sebagai co-host sehingga dapat membuka (<i>unmute</i>) mikrofon mereka kapan saja serta membisukan (<i>mute</i>) peserta yang tidak sengaja mengaktifkan mikrofon.
Terkadang kualitas audio sangat rendah saat interpretasi simultan sehingga terdengar seperti panggilan telepon biasa.	Gunakan headset dengan fitur noise cancellation serta filter dan mixer audio virtual untuk meningkatkan kualitas suara.	Koneksi internet modern mendukung bitrate audio yang jauh lebih tinggi. Oleh karena itu, karena interpreter memerlukan audio yang jelas, bitrate sebaiknya dapat meningkat secara otomatis ketika mode interpretasi diaktifkan.
Prosedur pergantian (<i>handover</i>) terlalu rumit karena mengikuti urutan daftar interpreter yang ditentukan oleh host.	Ikuti urutan yang telah ditetapkan oleh host atau gunakan tombol <i>handover</i> hingga sistem memilih interpreter aktif berikutnya.	Meskipun implementasinya cukup sulit, server/aplikasi sebaiknya mampu mengenali interpreter yang sedang aktif (<i>unmute</i>) pada setiap saluran bahasa dan memberikan hak kepada interpreter tersebut untuk mengoperasikan tombol <i>handover</i> secara langsung.

Salah satu strategi yang mungkin untuk mengatasi masalah ini melibatkan pembentukan komunitas khusus yang menyatukan pengembang perangkat lunak dan penerjemah, termasuk pelatih, praktisi, mahasiswa, dan peneliti. Komunitas ini dapat memfasilitasi saluran

komunikasi yang lebih efektif, seperti sistem pelaporan masalah khusus, alur kerja terstruktur untuk permintaan fitur, dan mekanisme pelacakan bug yang kuat. Selain itu, penerjemah dapat memperoleh akses ke peluang pengujian beta yang lebih diutamakan, memastikan bahwa perbaikan khusus penerjemahan dan fitur baru diperiksa secara menyeluruh sebelum implementasi yang lebih luas. Upaya kolaboratif semacam itu dapat secara signifikan meningkatkan fungsionalitas dan pengalaman pengguna platform konferensi video untuk RSI, yang pada akhirnya menguntungkan semua pemangku kepentingan yang terlibat dalam proses penerjemahan.

15.6 TANTANGAN DAN ADAPTASI PELATIHAN PENERJEMAH DI LINGKUNGAN DIGITAL

Seperti halnya terobosan teknis dan teknologi lainnya, percepatan dramatis RSI dan adopsi berbagai macam alat dan platform khusus dan umum telah menyebabkan gangguan besar dalam praktik dan pelatihan penerjemahan. Di satu sisi, peningkatan acara jarak jauh/hibrida yang diselenggarakan di platform konferensi video tujuan umum, yang awalnya dipicu oleh pembatasan terkait pandemi dan, pada tahap selanjutnya, oleh strategi optimalisasi biaya, menyebabkan peningkatan peluang profesional dengan pengurangan biaya transportasi dan penginapan bagi penerjemah; namun, di sisi lain, penerjemah menghadapi peningkatan tekanan, beban kognitif dan persyaratan karena keterbatasan teknis, solusi sementara yang harus diterapkan, pemecahan masalah bug dan gangguan, serta manajemen konferensi video (misalnya, membisukan pengguna yang hanya menghasilkan kebisingan latar belakang).

Meskipun persyaratan ini biasanya bukan masalah di platform khusus RSI, tata letak layar yang tidak biasa dari konsol virtual, pengaturan audio yang teliti, dan potensi masalah perangkat keras/konektivitas yang mungkin muncul selama penugasan penerjemahan dapat memberikan tekanan pada penerjemah juga. Oleh karena itu, pelatihan RSI harus berfokus secara ekstensif pada keterampilan tambahan dan fleksibilitas yang dibutuhkan saat bekerja di lingkungan digital terutama menggunakan platform konferensi video tujuan umum seperti Zoom dan Webex. Dalam kasus platform khusus RSI, pelatihan sering difasilitasi atau diarahkan oleh perwakilan dari perusahaan perangkat lunak. Perwakilan ini cenderung sangat mudah diakses dan responsif terhadap penerjemah terkait laporan bug, penyelesaian masalah, dan permintaan fitur, karena platform mereka dirancang khusus dengan mempertimbangkan RSI. Sebaliknya, pengembang sistem konferensi video umum biasanya tidak menawarkan panduan atau sumber daya untuk pelatihan RSI, karena penerjemahan simultan dianggap hanya sebagai fitur tambahan daripada layanan inti untuk basis pelanggan utama mereka.

Selain itu, perlu ditambahkan bahwa lebih sedikit pengguna umum Zoom dan Webex yang menyadari kemungkinan mengaktifkan mode interpretasi bahasa dan sangat sedikit yang tahu cara mengaktifkan dan mengoperasikannya. Oleh karena itu, pelatihan RSI yang menggunakan sistem konferensi video tujuan umum juga harus meluangkan waktu untuk mengajarkan instruksi dari pihak penyelenggara, yang pada gilirannya akan mengajarkan kepada klien apa yang seharusnya mereka lakukan ketika menyelenggarakan pertemuan dengan penerjemahan bahasa.

Singkatnya, dengan menggunakan beberapa solusi dan praktik terbaik, penerjemah dapat dilatih untuk mengatasi keterbatasan teknis dan masalah yang diketahui pada sistem konferensi video tujuan umum; namun, ini membutuhkan perubahan pola pikir baik penerjemah (baik mahasiswa universitas maupun praktisi profesional) maupun pelatih menuju fleksibilitas yang lebih besar dan kemauan untuk mengajar dan mempelajari keterampilan pemecahan masalah dan manajemen baru yang lebih dekat dengan ilmu komputer daripada penerjemahan. Singkatnya, mengingat situasi saat ini, penerjemah juga harus dilatih tentang cara memecahkan masalah teknis kecil dan mengatasi beberapa keterbatasan yang ditimbulkan oleh platform konferensi video. Ini bukanlah solusi optimal karena penerjemah sudah berada di bawah tekanan dan menghadapi beban kognitif yang sangat tinggi dengan kualitas audio yang terkadang semakin mempersulit kinerja mereka. Inilah sebabnya mengapa, bersamaan dengan mendidik penyelenggara dan pembicara untuk menggunakan peralatan yang menghasilkan kualitas audio yang dapat diterima, pengembang perangkat lunak platform konferensi video tujuan umum harus berkolaborasi dengan penerjemah, peneliti, dan pelatih agar lebih responsif terhadap pelaporan masalah dan permintaan fitur.

BAB 16

TATA CARA BERBICARA DALAM SIDANG PENGADILAN JARAK JAUH

16.1 AKURASI CARA BERBICARA DALAM PENERJEMAHAN PENGADILAN JARAK JAUH

Hak atas representasi yang adil adalah hak linguistik dan hak asasi manusia yang mendasar, khususnya dalam sistem peradilan multibahasa di mana komunikasi yang efektif memainkan peran penting dalam memastikan keadilan. Dalam sistem tersebut, penerjemah bertindak sebagai perantara penting, menjembatani kesenjangan linguistik dan memungkinkan peserta untuk terlibat secara bermakna dalam proses hukum. Dalam konteks komunikasi multibahasa yang digerakkan oleh AI yang berkembang pesat (lihat Bab 1) dan sistem penerjemahan ucapan ke teks (Bab 2), domain peradilan semakin beroperasi dalam ekosistem yang dimediasi secara teknologi.

Namun, sebagian besar kajian yang ada tentang penerjemahan di pengadilan berfokus pada akurasi konten—sejauh mana isi proposisional bahasa sumber diterjemahkan dengan setia ke dalam bahasa sasaran. Perhatian yang relatif sedikit diberikan pada akurasi Cara Berbicara, sebuah konsep yang mencakup perangkat linguistik seperti penanda wacana, fitur gaya bicara, dan elemen yang mengungkapkan cara berbicara. Fitur-fitur ini sangat penting untuk menyampaikan maksud pragmatis dan nuansa emosional dari ucapan, terutama dalam konteks hukum di mana setiap nuansa dapat memengaruhi hasil peradilan.

Cara Berbicara—atau bagaimana sesuatu dikatakan—memiliki kepentingan yang substansial dalam interaksi di ruang sidang. Hal ini mencakup elemen-elemen seperti nada, intonasi, penanda keraguan, dan penanda wacana, yang semuanya memberikan petunjuk tentang sikap, kredibilitas, dan niat pembicara. Misalnya, penggunaan penanda keraguan atau strategi kesopanan dapat menandakan ketidakpastian atau rasa hormat, sementara penghilangan fitur-fitur ini dalam interpretasi dapat menyebabkan perubahan persepsi tentang kredibilitas atau keadaan emosional pembicara.

Perubahan tersebut sangat mengkhawatirkan dalam lingkungan pengadilan, di mana interpretasi ucapan seringkali secara langsung memengaruhi keadilan dan kesetaraan proses persidangan. Seiring dengan berkembangnya pembelajaran tentang interpretasi mesin dan komputasi kognitif multimodal (Bab 3), dan seiring dengan sistem teks otomatis yang menggantikan atau melengkapi layanan manusia (Bab 4), pertanyaan tentang penilaian kualitas dan kesetiaan pragmatis menjadi semakin penting. Pentingnya akurasi Cara Berbicara semakin diperkuat dalam sistem peradilan multibahasa, di mana ketidaksesuaian linguistik antara bahasa sumber dan bahasa sasaran dapat memperburuk risiko miskomunikasi. Studi ini menempatkan dirinya dalam bidang yang sedang berkembang yaitu penerjemahan jarak jauh yang didukung teknologi, sebuah modalitas yang semakin banyak digunakan di ruang sidang. Penerjemahan jarak jauh—baik hanya audio maupun audiovisual—telah menjadi alat penting dalam sistem peradilan modern, memungkinkan pengadilan untuk mengakomodasi keragaman linguistik tanpa kendala logistik penerjemahan tatap muka.

Perkembangan ini beresonansi dengan persimpangan yang lebih luas antara penerjemahan, teknologi, dan aksesibilitas (Bab 5), serta dengan solusi digital berbasis AI yang membentuk persiapan penerjemah dan praktik profesional (Bab 6–9). Meskipun penerjemahan jarak jauh menawarkan manfaat signifikan dalam hal efektivitas biaya dan aksesibilitas, ia juga menghadirkan tantangan unik. Hal ini mencakup akses terbatas terhadap isyarat non-verbal, peningkatan beban kognitif, dan kesulitan teknis, yang semuanya dapat memengaruhi kemampuan penerjemah untuk mempertahankan baik isi maupun cara bicara. Dari perspektif kognitif dan mediasi alat (Bab 10–13), teknologi penerjemahan memerlukan pendekatan yang berpusat pada pengguna untuk sinergi manusia-AI (Bab 14). Yang penting, pembelajaran menunjukkan bahwa tantangan ini lebih menonjol di lingkungan jarak jauh daripada dalam penerjemahan tatap muka, sehingga menimbulkan kekhawatiran tentang kecukupan pelatihan penerjemah dan potensi gangguan komunikasi di ruang sidang.

Meskipun ketergantungan pada penerjemahan jarak jauh semakin meningkat, bidang ini sebagian besar mengabaikan implikasi modalitas ini terhadap akurasi Gaya Bicara. Sebagian besar studi memprioritaskan akurasi konten, sehingga meninggalkan celah dalam pemahaman kita tentang bagaimana penerjemah menavigasi dimensi pragmatis dan stilistik ucapan di lingkungan jarak jauh. Kelalaian ini sangat bermasalah mengingat peran penting Gaya Bicara dalam dinamika ruang sidang. Misalnya, penghilangan atau kesalahan penyajian penanda wacana, keraguan, atau fitur gaya bicara dalam penerjemahan jarak jauh dapat secara tidak sengaja memengaruhi keandalan kesaksian saksi atau otoritas pertanyaan pengacara.

Ketidakakuratan tersebut tidak hanya merusak kualitas penerjemahan tetapi juga prinsip-prinsip dasar keadilan dan kes fairness dalam proses hukum. Dalam Bagian IV dari volume ini, analisis terbaru tentang alat RSI baru dan implikasi pelatihannya (Bab 15), peminjaman leksikal dalam konteks perlindungan pengungsi dan daerah terpencil (Bab 17), dan interaksi antara sistem jarak jauh, penerjemahan mesin, dan unit multi-kata (Bab 18) secara kolektif menggarisbawahi kompleksitas lingkungan penerjemahan yang dimediasi teknologi.

Bab ini berupaya mengatasi kesenjangan pembelajaran ini dengan memeriksa keakuratan interpretasi Cara Berbicara dalam sidang pengadilan jarak jauh yang didukung teknologi di Australia. Secara khusus, bab ini menyelidiki bagaimana berbagai mode (konsekutif dan simultan) dan kondisi (audio-only dan audiovisual) penerjemahan memengaruhi kemampuan penerjemah untuk secara akurat menerjemahkan Cara Berbicara. Dengan berfokus pada variabel-variabel ini, studi ini bertujuan untuk memberikan wawasan tentang tantangan spesifik yang ditimbulkan oleh penerjemahan jarak jauh dan untuk menginformasikan pengembangan program pelatihan yang ditargetkan untuk penerjemah pengadilan.

Untuk mengeksplorasi masalah ini, sebuah eksperimen dilakukan untuk mengumpulkan data kinerja penerjemahan. Percobaan ini mengadopsi desain antar-subjek 2 x 2, dengan mode interpretasi (konsekutif dan simultan) dan kondisi (audio-saja dan audiovisual) sebagai variabel independen, dan akurasi Cara Berbicara sebagai variabel

dependen. Partisipan secara acak ditugaskan ke salah satu dari empat kelompok eksperimental, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 16.1.

Proses analisis terstruktur menjadi tiga fase yang berbeda. Pertama, akurasi interpretasi dinilai menggunakan sistem penilaian berbasis kriteria dan berbasis poin, dengan skor yang diberikan secara independen oleh dua penilai. Kedua, uji reliabilitas antar-penilai dilakukan untuk memastikan konsistensi dalam proses evaluasi. Terakhir, analisis statistik, termasuk uji normalitas dan ANOVA antar-subjek dan dalam-subjek, dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh mode dan kondisi terhadap akurasi interpretasi. Metodologi yang terperinci memastikan kekokohan dan keandalan temuan, yang berkontribusi pada pemahaman kita tentang faktor-faktor yang memengaruhi interpretasi Cara Berbicara di lingkungan pengadilan jarak jauh. Bagian selanjutnya merinci fase-fase dalam proses analisis kuantitatif.

16.2 METODE PENILAIAN AKURASI INTERPRETASI

Fase 1: Penilaian Akurasi Interpretasi

Studi ini mendekati akurasi interpretasi sebagai akurasi makna dan gaya pragmatis. Pendekatan ini memandu penilaian kami karena penanda wacana merupakan bagian integral dalam menyampaikan maksud pragmatis dan komunikatif pembicara. Penanda tersebut sering kali menandakan penekanan, keraguan, kesopanan, atau transisi, yang memengaruhi bagaimana pesan tersebut dipersepsikan dan diinterpretasikan oleh pendengar. Oleh karena itu, penyampaian penanda ini secara akurat sangat penting untuk mencapai reaksi yang sama pada audiens target seperti yang akan terjadi pada ujaran aslinya.

Studi ini menilai akurasi interpretasi cara bicara dalam dua cara spesifik: (1) dengan memeriksa apakah peserta menyampaikan penanda wacana dan fitur gaya bicara dengan benar dalam pertanyaan pengacara, karena penanda ini sering kali membawa maksud strategis dalam pertanyaan di ruang sidang, dan (2) dengan menyelidiki apakah peserta mempertahankan elemen-elemen ini dalam tanggapan terdakwa, memastikan efek pragmatis dan maksud pembicara direproduksi dengan setia.

Fokus pada penanda wacana dan fitur gaya bicara ini terkait langsung dengan penekanan definisi pada pelestarian makna pragmatis, memastikan interpretasi tetap akurat pada tingkat wacana. Dua sistem penilaian digunakan: sistem berbasis poin dan sistem berbasis kriteria. Penilaian berbasis kriteria ditunjukkan pada Tabel 16.2.

Tabel 16.1 Jumlah peserta dalam setiap kelompok eksperimen

Media	Mode Simultan	Mode Konsektif	Total
Audio	12	14	26
Video	13	11	24

Sistem penilaian berbasis kriteria dipilih untuk memberikan evaluasi terfokus terhadap kinerja penerjemahan dalam dua aspek penting dari fitur cara bicara dalam pertanyaan dan jawaban: ketepatan penanda wacana dan ketepatan gaya bicara dalam jawaban. Dalam sistem berbasis

kriteria, setiap kriteria diberi skor maksimal 10, dengan total skor gabungan maksimal 20. Tidak seperti sistem berbasis poin, yang berfokus pada identifikasi dan kuantifikasi kesalahan spesifik, pendekatan berbasis kriteria bergantung pada penilai A dan B yang memberikan kesan keseluruhan tentang ketepatan penerjemah dalam menerjemahkan cara bicara.

Setelah mendengarkan rekaman kinerja setiap penerjemah, para penilai memberikan skor holistik berdasarkan kesan umum mereka tentang seberapa akurat penerjemah menyampaikan nada, gaya, dan nuansa pragmatis ucapan. Ini berarti fokusnya adalah pada kualitas keseluruhan interpretasi daripada mengevaluasi contoh individual penambahan, penghilangan, atau perubahan.

Tabel 16.2 Penilaian berbasis kriteria terhadap cara bicara

Kriteria	Deskriptor	Nilai
Ketepatan penggunaan penanda wacana dalam pertanyaan dan jawaban	Interpreter mempertahankan penggunaan penanda wacana secara tepat dalam pertanyaan berbahasa Inggris dan jawaban berbahasa Mandarin.	10
Ketepatan gaya tutur dalam jawaban	Interpreter mempertahankan gaya bahasa serta unsur paralinguistik, termasuk kata pengisi (<i>fillers</i>), ungkapan pelunak (<i>hedges</i>), dan bahasa vulgar apabila muncul dalam ujaran asli.	10
<i>Total Nilai</i>		<i>20</i>

Penilaian berbasis poin untuk pembelajaran ini diadaptasi dari taksonomi ketidakakuratan interpretasi Wadensjö, dan disederhanakan hanya mencakup tiga kategori: penambahan, penghilangan, dan perubahan fitur non-konten (penanda wacana, pengisi, pembatas, dan fitur gaya lainnya), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 16.3.

Setiap insiden ketidakakuratan mendapat pengurangan satu poin dari total skor 100, memberikan metode yang tepat dan konsisten untuk mengukur kinerja keseluruhan penerjemah. Namun, ini tidak berarti bahwa ada tepat 100 fitur cara bicara, dengan setiap fitur sesuai dengan satu poin. Sebaliknya, sistem beroperasi pada prinsip deduksi di mana setiap kesalahan yang teridentifikasi, terlepas dari sifat atau frekuensinya, menyebabkan pengurangan dari total skor 100.

Tabel 16.3 Ketidakakuratan interpretasi untuk sistem berbasis poin

Kategori	Definisi	Contoh
Penambahan (Additions)	Misalnya, interpreter menambahkan penanda wacana, kata pengisi (fillers) , dan ungkapan pelunak (hedges) yang tidak terdapat dalam ujaran asli.	Asli: 两周。 (<i>dua minggu</i>). Hasil interpretasi: <i>Emm, sekitar dua minggu. (Interpreter menambahkan sebuah kata pengisi dan ungkapan pelunak.)</i>
Penghilangan (Omissions)	Misalnya, interpreter menghilangkan seluruh penanda wacana, kata	Asli: 我刚才说了嘛，就是，那时候我觉得钱给我妈保管比较安全。

	pengisi, dan ungkapan pelunak yang terdapat dalam ujaran asli.	(Seperti yang saya katakan tadi, saat itu saya merasa uang saya lebih aman jika dipegang oleh ibu saya.) Hasil interpretasi: Dulu saya merasa uang saya lebih aman bersama ibu saya. (Interpreter menghilangkan penanda wacana yang digunakan pada klausa pertama.)
Perubahan (Alterations)	Terjadi perubahan menyeluruh terhadap kekuatan pragmatis dalam hasil interpretasi. Misalnya, interpreter melemahkan atau memperkuat kekuatan dan efek dari suatu penanda wacana.	Asli: 我觉得好像是1500左右, 我不记得了·老贵啦! (partikel seru yang memperkuat sikap pembicara). (Saya rasa sekitar 1.500, tetapi saya tidak begitu ingat. Sangat mahal!) Hasil interpretasi: Saya rasa sekitar 1.500 atau semacamnya. Saya tidak ingat. Sangat mahal sekali! (Interpreter memperkuat kekuatan dan efek dari penanda wacana "啦".)

Fase 2: Reliabilitas Antar Penilai

Kinerja interpretasi yang direkam audio dinilai oleh dua penilai independen, termasuk penulis dan penilai kedua, keduanya memiliki kualifikasi dan keahlian dalam penerjemahan dan interpretasi. Kredensial penulis meliputi sertifikasi Penerjemah dan Interpreter Spesialis (Level 1) dari *China Accreditation Test for Translators and Interpreters* (CATTI), yang diberikan oleh Kementerian Sumber Daya Manusia dan Jaminan Sosial, Republik Rakyat Tiongkok, gelar Sarjana Bahasa Inggris dan gelar master dalam interpretasi. Demikian pula, penilai kedua memegang gelar sarjana dan master dalam penerjemahan dan interpretasi, ditambah dengan sertifikasi NAATI sebagai interpreter bersertifikat dalam bahasa Mandarin dan memiliki pengalaman penilaian yang luas sebagai tutor universitas. Untuk memastikan konsistensi dan objektivitas dalam proses penilaian, para penilai mengevaluasi seluruh kinerja satu peserta sebelum melanjutkan ke peserta berikutnya, menggunakan kriteria yang dijelaskan di atas. Setiap penilai memberikan skor akurasi untuk interpretasi Cara Berbicara dalam pertanyaan pengacara dan jawaban terdakwa, dengan skor rata-rata pertanyaan dan jawaban antar penilai untuk sistem berbasis kriteria dan berbasis poin.

Untuk menilai konsistensi penilaian, dilakukan uji reliabilitas antar penilai. Koefisien Korelasi Intrakelas (ICC) digunakan untuk membandingkan dua variabel yang mengukur sifat yang sama, menggunakan IBM SPSS 27. Tipe Kesepakatan Mutlak dipilih untuk memeriksa tingkat kesepakatan antar penilai. Untuk sistem penilaian berbasis kriteria, analisis menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi untuk menafsirkan skor akurasi untuk interpretasi pertanyaan pengacara dan tanggapan terdakwa. Untuk pertanyaan pengacara, ukuran rata-rata adalah $ICC = 0,999$, interval kepercayaan 95% $[0,999, 1,000]$, $F(2, 49) = 1206,771$, $p < 0,01$, menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi antara kedua penilai.

Demikian pula, untuk tanggapan terdakwa, ukuran rata-rata adalah $ICC = 0,999$, interval kepercayaan 95% $[0,998, 0,999]$, $F(2, 49) = 1203,936, p < 0,01$, menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi. Untuk sistem penilaian berbasis poin, analisis menghasilkan tingkat kesepakatan yang tinggi untuk pertanyaan pengacara dan tanggapan terdakwa. Untuk pertanyaan pengacara, ukuran rata-rata adalah $ICC = 0,999$, interval kepercayaan 95% $[0,999, 1,000]$, $F(2, 49) = 1206,771, p < 0,01$, menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi antara kedua penilai. Demikian pula, untuk tanggapan terdakwa, ukuran rata-rata adalah $ICC = 0,999$, interval kepercayaan 95% $[0,998, 0,999]$, $F(2, 49) = 1203,936, p < 0,01$, menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi.

Fase 3: Analisis

Dalam studi ini, sistem berbasis kriteria diberi skor dari 20, sedangkan sistem berbasis poin diberi skor dari 100. Untuk memfasilitasi perbandingan dan analisis yang lebih mudah, skor berbasis kriteria pertama-tama dikonversi ke skala 100 poin. Konversi ini memungkinkan perbandingan yang konsisten dan memastikan bahwa kedua sistem penilaian dapat dievaluasi pada skala yang sama.

Setelah kedua set skor berada pada skala 100 poin yang terpadu, uji korelasi dilakukan untuk mengeksplorasi hubungan antara skor akurasi interpretasi dari penilaian berbasis kriteria dan berbasis poin. Koefisien korelasi Spearman's Rho digunakan. Hasilnya menunjukkan korelasi yang signifikan antara penilaian berbasis poin dan berbasis kriteria untuk pertanyaan pengacara ($r = 1,000, n = 50, p < 0,05$) dan jawaban terdakwa ($r = 0,999, n = 50, p < 0,05$), menunjukkan konsistensi di berbagai metode penilaian. Koefisien korelasi Spearman's Rho mengungkapkan tingkat kesepakatan yang tinggi antara kedua metode penilaian, menunjukkan bahwa kedua sistem secara konsisten menangkap aspek akurasi interpretasi yang serupa. Mengingat konsistensi yang tinggi antara kedua sistem penilaian, skor rata-rata pertanyaan dan jawaban di kedua sistem digunakan.

Uji normalitas dilakukan untuk memeriksa outlier dalam kumpulan data. Setelah melakukan analisis pendahuluan, dua outlier terdeteksi dalam kelompok CI-Audio dan SI-Audio. Namun, grafik histogram dan boxplot tidak menunjukkan celah yang signifikan, yang mengindikasikan distribusi data yang relatif konsisten. Outlier ini dipertahankan untuk analisis lebih lanjut.

Mempertimbangkan dua variabel independen (modus dan kondisi), ambang batas uji koreksi Bonferroni disesuaikan pada 0,025. Uji Shapiro-Wilk mengkonfirmasi bahwa asumsi normalitas tidak dilanggar ($p > 0,025$). Analisis utama dilakukan menggunakan Model Regresi Linier Umum untuk memeriksa pengaruh modus dan kondisi interpretasi terhadap skor akurasi untuk pertanyaan pengacara dan jawaban terdakwa. Untuk menangkap dampak variabel independen ini pada kinerja penerjemah yang terkait dengan cara secara komprehensif, uji ANOVA antar-dalam-subjek digunakan. Pendekatan ini memungkinkan pemeriksaan bagaimana variasi dalam modus dan kondisi memengaruhi skor akurasi di berbagai kelompok dan dalam kasus individu.

16.3 KONSISTENSI DAN KOMPREHENSIF KINERJA

Mengingat korelasi tinggi antara kedua sistem penilaian berdasarkan uji korelasi Spearman's Rho, saya memutuskan untuk menggunakan skor rata-rata dari kedua sistem untuk kinerja setiap peserta pada pertanyaan dan jawaban. Untuk kejelasan dan kemudahan interpretasi, skor rata-rata awalnya dikonversi ke skala persentase (dari 100) untuk memberikan pandangan yang konsisten dan komprehensif tentang kinerja di semua penilaian. Skor gabungan menunjukkan distribusi normal di antara peserta. Selanjutnya, skor rata-rata ini digunakan dalam uji ANOVA antar-subjek untuk menganalisis akurasi interpretasi di berbagai variabel dalam pembelajaran. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa analisis didasarkan pada ukuran akurasi interpretasi yang kuat dan andal dalam analisis statistik, yang mencerminkan representasi paling akurat dari kinerja peserta di kedua sistem penilaian dan pemahaman yang lebih bernuansa tentang kinerja penerjemah dalam konteks yang berbeda.

Hasil ANOVA antar-dalam menunjukkan efek yang signifikan secara statistik dari arah (pertanyaan pengacara dan jawaban terdakwa) terhadap akurasi interpretasi ($F [1, 46] = 108,692, p = 0,000, \eta^2 \text{ parsial} = 0,703, \text{Lambda Wilk} = 0,297$), menunjukkan bahwa penerjemah berkinerja lebih baik dalam jawaban terdakwa ($M = 77,14, SD = 11,27$) daripada pertanyaan pengacara ($M = 69,68, SD = 13,75$).

Hasil ANOVA antar-dalam juga menunjukkan efek signifikan secara statistik dari mode interpretasi terhadap akurasi interpretasi ($F [1, 46] = 14,956, p = 0,000, \text{partial } \eta^2 = 0,245, \text{Wilk's Lambda} = 0,755$), mengungkapkan skor akurasi yang lebih tinggi dalam mode berurutan ($M = 78,52, SD = 12,24$) daripada dalam mode simultan untuk pertanyaan ($M = 76,76, SD = 10,26$). Tidak ada efek signifikan untuk kondisi (audio vs. video) terhadap akurasi interpretasi ($F [1, 46] = 0,184, p = 0,670, \text{partial } \eta^2 = 0,004, \text{Wilk's Lambda} = 0,184$). Interaksi antara modus dan kondisi tidak signifikan secara statistik ($F [1, 46] = 0,872, p = 0,355, \text{partial } \eta^2 = .019, \text{Wilk's Lambda} = .872$). Statistik deskriptif untuk skor akurasi disajikan dalam Tabel 16.4.

Uji korelasi juga dilakukan untuk memeriksa hubungan antara skor akurasi interpretasi dan kualifikasi akademik peserta, pelatihan khusus, tingkat sertifikasi, dan pengalaman kerja. Dalam hal hubungan antara skor kinerja interpretasi dan pengalaman kerja, investigasi lebih lanjut dilakukan menggunakan koefisien korelasi Spearman's Rho. Untuk pertanyaan pengacara, terdapat korelasi positif yang signifikan antara kedua variabel, $r = .375, n = 50, p < .05$, menunjukkan bahwa skor interpretasi yang lebih tinggi untuk pertanyaan yang terkait dengan lebih banyak tahun pengalaman. Hal yang sama berlaku untuk hubungan antara skor interpretasi untuk jawaban, $r = 0,444, n = 50, p < 0,05$, dengan skor interpretasi yang lebih tinggi untuk jawaban yang dikaitkan dengan lebih banyak tahun pengalaman. Dalam hal hubungan antara skor kinerja interpretasi dan kualifikasi akademik, koefisien korelasi Pearson dilakukan. Untuk pertanyaan pengacara, terdapat korelasi positif, $r = 0,125, n = 50, p > 0,05$, yang menunjukkan bahwa penerjemah yang lebih terlatih berkinerja lebih baik.

Hal yang sama berlaku untuk hubungan antara skor interpretasi untuk jawaban, $r = 0,037, n = 50, p > 0,05$. Dalam hal hubungan antara skor kinerja interpretasi dan pelatihan

khusus, koefisien korelasi Pearson dilakukan. Untuk pertanyaan pengacara, terdapat korelasi positif, $r = 0,144, n = 50, p > 0,05$. Hal yang sama berlaku untuk hubungan antara skor interpretasi untuk jawaban, $r = 0,165, n = 50, p > 0,05$.

Dalam hal hubungan antara skor kinerja penerjemahan dan sertifikasi NAATI, koefisien korelasi Pearson kembali dilakukan. Untuk pertanyaan pengacara, terdapat korelasi positif, $r = 0,004, n = 50, p > 0,05$, yang menunjukkan bahwa penerjemah dengan sertifikasi yang lebih tinggi pada tingkat Penerjemah Bersertifikat (*Certified Interpreter*) berkinerja lebih baik. Hal yang sama berlaku untuk hubungan antara skor penerjemahan untuk jawaban, $r = 0,076, n = 50, p > 0,05$. Secara umum, uji korelasi menunjukkan bahwa penerjemah yang lebih berpengalaman dan terlatih dengan sertifikasi NAATI yang lebih tinggi berkinerja lebih baik dan mendapatkan nilai yang lebih tinggi, khususnya untuk jawaban.

Tabel 16.4 Statistik deskriptif untuk skor rata-rata pertanyaan dan jawaban

Kategori	CI (<i>Consecutive Interpreting</i>)		SI (<i>Simultaneous Interpreting</i>)		Keseluruhan (<i>Overall</i>)	
	Rata-rata (<i>Mean</i>)	SD	Rata-rata (<i>Mean</i>)	SD	Rata-rata (<i>Mean</i>)	SD
Pertanyaan						
Audio	73,86	16,59	68,75	9,20	71,50	13,67
Video	74,00	15,11	62,85	10,85	67,96	13,89
Keseluruhan	73,92	15,62	65,68	10,33	69,68	13,75
Jawaban						
Audio	78,14	12,95	79,83	9,31	78,92	11,23
Video	79,00	11,89	72,00	9,96	75,21	10,22
Keseluruhan	78,52	12,24	75,76	10,26	77,14	11,27

16.4 PENGARUH MODE PENERJEMAHAN TERHADAP AKURASI CARA BERBICARA

Hasil pembelajaran ini menyoroti pengaruh mode penerjemahan yang signifikan secara statistik terhadap akurasi, dengan penerjemahan berurutan (CI) menghasilkan skor akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan penerjemahan simultan (SI). Temuan ini menggarisbawahi keunggulan CI dalam melestarikan unsur linguistik dan pragmatik wacana ruang sidang. Secara khusus, penerjemah mencapai skor yang lebih tinggi untuk pertanyaan pengacara dan jawaban terdakwa dalam mode CI.

CI memungkinkan penerjemah untuk mempertahankan tingkat kesetiaan yang lebih tinggi terhadap fitur gaya dan pragmatik. Sebaliknya, kendala waktu dan tuntutan kognitif yang melekat pada SI dapat memaksa penerjemah untuk memprioritaskan isi daripada cara berbicara, yang menyebabkan penghilangan atau distorsi unsur-unsur penting dalam pidato. CI memfasilitasi penerjemahan yang lebih akurat dengan memberikan waktu pemrosesan tambahan kepada penerjemah untuk menangani fitur linguistik yang kompleks.

Akurasi yang lebih tinggi yang diamati dalam mode CI juga dapat dikaitkan dengan berkurangnya tekanan yang terkait dengan pengambilan giliran. Penerjemah dalam mode CI dapat mengandalkan strategi pencatatan dan teknik lain untuk meningkatkan retensi memori mereka, memungkinkan mereka untuk menerjemahkan elemen gaya bahasa dengan lebih akurat. Temuan ini menyoroti perlunya pendekatan pelatihan yang disesuaikan untuk

mengatasi tantangan khusus SI, terutama di lingkungan terpencil di mana keterbatasan teknologi dapat memperburuk kesulitan yang ada.

Pengaruh Kondisi Penerjemahan terhadap Akurasi Gaya Bahasa

Hasil pembelajaran ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kondisi audio-saja dan audio-visual dalam hal akurasi penerjemahan untuk Gaya Bahasa. Namun, tren yang terlihat menunjukkan bahwa penerjemah berkinerja sedikit lebih baik dalam kondisi audio-saja. Kurangnya komunikasi balik dalam pengaturan pengadilan melalui tautan video menimbulkan tantangan bagi para peserta. Sebaliknya, kondisi hanya audio memungkinkan pertukaran balik yang lebih lancar, sehingga memfasilitasi tugas penerjemah untuk mempertahankan koherensi pragmatis.

Pengaturan penerjemahan jarak jauh melalui video cenderung memperburuk beban kognitif, yang menyebabkan penghilangan, penambahan, dan gangguan lain dalam kinerja penerjemahan. Penerjemah dalam pengaturan video seringkali perlu mengeluarkan upaya tambahan untuk mengkompensasi isyarat kontekstual yang hilang, seperti bahasa tubuh dan ekspresi wajah. Upaya ini dapat mengurangi kemampuan mereka untuk secara akurat menyampaikan Cara Berbicara. Meskipun temuan pembelajaran ini tidak menunjukkan signifikansi statistik untuk kondisi, temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran di masa mendatang dapat lebih mengeksplorasi dampak yang lebih halus dari mediasi teknologi terhadap kinerja penerjemahan.

Interaksi Antara Mode dan Kondisi pada Akurasi Cara Berbicara

Meskipun interaksi antara mode interpretasi dan kondisi tidak signifikan secara statistik, hasil pembelajaran menunjukkan kecenderungan kinerja yang lebih baik dalam mode CI di bawah kondisi audio saja. Tren ini mungkin mencerminkan pengurangan beban kognitif dan sensorik yang terkait dengan interpretasi audio saja, di mana penerjemah dapat fokus secara eksklusif pada masukan pendengaran tanpa kompleksitas tambahan dari rangsangan visual.

Faktor Tambahan yang Mempengaruhi Akurasi Penerjemahan

Uji korelasi dalam pembelajaran ini mengungkapkan faktor tambahan yang memengaruhi akurasi penerjemahan, termasuk pengalaman kerja, kualifikasi akademik, pelatihan khusus, dan tingkat sertifikasi. Secara khusus, penerjemah dengan pengalaman kerja lebih lama menunjukkan skor akurasi yang jauh lebih tinggi untuk pertanyaan pengacara dan jawaban terdakwa. Temuan ini menunjukkan bahwa pengalaman memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk menjaga Tata Bahasa, khususnya dalam lingkungan terpencil yang menantang.

Hasilnya juga menunjukkan korelasi positif, meskipun tidak signifikan, antara akurasi penerjemahan dan kualifikasi akademik, pelatihan khusus, dan tingkat sertifikasi NAATI. Meskipun kekuatan statistik korelasi ini terbatas, hal ini menyoroti potensi manfaat pendidikan penerjemah formal dan sertifikasi tingkat lanjut dalam meningkatkan kinerja. Penerjemah dengan tingkat pelatihan dan sertifikasi yang lebih tinggi mungkin memiliki pemahaman yang lebih dalam tentang kompleksitas linguistik dan pragmatis wacana ruang sidang, sehingga memungkinkan mereka untuk memberikan terjemahan yang lebih akurat.

Implikasi untuk Pelatihan dan Praktik Penerjemah

Temuan studi ini membawa implikasi signifikan untuk pelatihan penerjemah dan praktik profesional. Pertama, keunggulan CI dibandingkan SI dalam melestarikan Cara Berbicara menunjukkan bahwa program pelatihan harus memprioritaskan pengembangan keterampilan khusus untuk CI. Ini termasuk teknik pencatatan, latihan peningkatan memori, dan strategi untuk menangkap elemen gaya dalam ucapan yang panjang.

Kedua, tren yang mendukung kondisi audio saja menyoroti pentingnya mempersiapkan penerjemah untuk tantangan unik dari pengaturan audiovisual. Pelatihan harus membahas tuntutan kognitif dalam mengelola rangsangan visual dan mengajarkan penerjemah cara memanfaatkan isyarat visual secara efektif tanpa mengorbankan fokus mereka pada masukan pendengaran.

Terakhir, korelasi antara kinerja penerjemahan dan faktor-faktor seperti pengalaman, pelatihan, dan sertifikasi menggarisbawahi nilai pengembangan profesional berkelanjutan. Sertifikasi tingkat lanjut, lokakarya khusus, dan program pendampingan dapat membantu penerjemah menyempurnakan keterampilan mereka dan beradaptasi dengan tuntutan penerjemahan jarak jauh yang terus berkembang.

16.5 REKOMENDASI UNTUK PENDIDIKAN PENERJEMAH PENGADILAN DI MASA DEPAN

Temuan yang disajikan dalam bab ini menggarisbawahi tantangan kompleks yang dihadapi penerjemah dalam menerjemahkan Gaya Bicara dalam persidangan pengadilan jarak jauh yang didukung teknologi. Tantangan ini memerlukan strategi yang ditargetkan untuk pelatihan dan pendidikan penerjemah, memastikan penerjemah dilengkapi untuk menangani nuansa komunikasi ruang sidang dengan akurat dan profesional. Bagian ini menguraikan rekomendasi untuk pendidikan penerjemah pengadilan di masa depan, yang terstruktur di sekitar tiga area inti: peningkatan kurikulum, pelatihan khusus mode, dan pengembangan profesional berkelanjutan.

Peningkatan Kurikulum: Mengatasi Gaya Bicara dalam Wacana Ruang Sidang

Studi ini menunjukkan pentingnya menjaga ciri-ciri gaya bicara termasuk nada, intonasi, dan penanda wacana dalam lingkungan ruang sidang. Oleh karena itu, kurikulum pelatihan penerjemah harus memprioritaskan pengajaran sistematis elemen-elemen ini. Modul tentang wacana di ruang sidang harus mencakup:

- ❖ **Landasan Teoretis:** Peserta pelatihan harus menerima landasan yang kuat dalam dasar-dasar teoretis pragmatik, stilistika, dan analisis wacana, khususnya yang berkaitan dengan konteks hukum.
- ❖ **Penerapan Praktis:** Aktivitas kelas dan permainan peran harus mensimulasikan interaksi ruang sidang yang sebenarnya, memungkinkan peserta pelatihan untuk berlatih mengidentifikasi dan menafsirkan fitur gaya bicara secara akurat. Misalnya, latihan dapat melibatkan penyampaian penanda keraguan, ungkapan penegasan, dan pengisi sambil mempertahankan maksud pragmatis aslinya.

- ❖ **Alat Penilaian:** Pengenalan rubrik standar, seperti yang digunakan dalam pembelajaran ini, dapat memberikan tolok ukur yang jelas untuk mengevaluasi kemampuan peserta pelatihan dalam mempertahankan Gaya Bicara.

Selain itu, temuan juga menunjukkan bahwa perbedaan konvensi pragmatis antar bahasa menimbulkan tantangan signifikan bagi penerjemah pengadilan. Misalnya, elemen stilistik seperti penanda kesopanan atau modal epistemik seringkali tidak memiliki padanan langsung dalam bahasa sasaran. Program pelatihan harus mengatasi tantangan lintas bahasa ini dengan:

- ❖ **Analisis Kontrastif:** Mengembangkan modul yang membandingkan fitur pragmatis dari pasangan bahasa yang umum diterjemahkan (misalnya, bahasa Inggris dan Mandarin).
- ❖ **Studi Kasus:** Menggunakan transkrip ruang sidang nyata untuk mengilustrasikan masalah umum yang dihadapi penerjemah ketika berurusan dengan ketidaksesuaian pragmatis lintas bahasa.
- ❖ **Strategi Kompensasi Pragmatis:** Mengajarkan peserta pelatihan teknik untuk mengkompensasi fitur yang tidak dapat diterjemahkan sambil mempertahankan makna yang dimaksudkan pembicara.

Selain itu, mengingat semakin maraknya penerjemahan jarak jauh, kurikulum harus mempersiapkan peserta pelatihan untuk menghadapi tantangan unik dari lingkungan yang dimediasi teknologi. Kegiatan pelatihan harus mencakup:

- ❖ **Simulasi Lingkungan Jarak Jauh:** Ruang sidang tiruan yang dilengkapi dengan pengaturan audio saja dan audiovisual dapat membantu peserta pelatihan mengembangkan strategi untuk menerjemahkan dalam kondisi jarak jauh.
- ❖ **Kemahiran Teknologi:** Peserta pelatihan harus terbiasa dengan alat dan platform yang umum digunakan dalam sidang pengadilan jarak jauh.
- ❖ **Dinamika Komunikasi:** Aktivitas harus menekankan pengelolaan alur komunikasi, seperti mengatur giliran bicara dan memastikan komunikasi balik yang efektif.

Pelatihan Spesifik Mode untuk Peningkatan Akurasi

Temuan menunjukkan bahwa penerjemah bekerja lebih akurat dalam mode konsekatif, terutama dalam kondisi audio saja. Program pelatihan harus memanfaatkan kekuatan ini dengan:

- ❖ **Mengembangkan Teknik Pencatatan:** Memberikan instruksi yang ditargetkan tentang strategi pencatatan yang mendukung retensi fitur gaya dan pragmatis.
- ❖ **Fokus pada Fitur Spesifik Cara Berbicara:** Mendorong peserta pelatihan untuk memperhatikan isyarat non-verbal dan paralinguistik dalam ucapan sumber dan menerjemahkannya dengan setia dalam bahasa sasaran.
- ❖ **Latihan Peningkatan Memori:** Memperkenalkan aktivitas yang dirancang untuk meningkatkan retensi memori jangka pendek, yang sangat penting untuk akurasi penerjemahan konsekatif.

Penerjemahan simultan menghadirkan tantangan unik karena kendala waktu dan beban kognitif. Untuk meningkatkan kinerja dalam mode ini, program pelatihan harus:

- ❖ **Pengelompokan dan Perumusan Ulang:** Mengajarkan penerjemah untuk membagi ucapan sumber menjadi segmen-segmen yang mudah dikelola dan merumuskannya kembali dalam bahasa sasaran tanpa kehilangan ciri-ciri gaya bahasa.
- ❖ **Manajemen Stres:** Menggabungkan teknik untuk mengelola stres yang terkait dengan penerjemahan simultan, seperti latihan kesadaran dan pernapasan terkontrol.
- ❖ **Integrasi Teknologi:** Biasakan peserta pelatihan dengan peralatan penerjemahan simultan, khususnya di lingkungan terpencil, untuk meminimalkan gangguan teknis.

Studi ini menyoroti interaksi antara mode dan kondisi dalam kinerja penerjemahan. Untuk mengatasi efek interaksi ini, modul pelatihan di masa mendatang dapat mencakup strategi khusus peran dan aktivitas pemecahan masalah secara langsung untuk mendorong penerjemah siswa merefleksikan pilihan dan keputusan profesional mereka. Misalnya, pelatihan dapat menekankan adaptasi strategi penerjemahan berdasarkan peran pembicara (misalnya, pengacara versus saksi) dan tuntutan spesifik interaksi. Selain itu, pendidik dapat mendorong peserta pelatihan untuk mengembangkan keterampilan pengambilan keputusan yang cepat untuk menangani tantangan yang tidak terduga, seperti tumpang tindih ucapan atau audio yang tidak jelas.

Pengembangan Profesional Berkelanjutan dan Pembelajaran Sepanjang Hayat

Untuk mengatasi tuntutan penerjemahan di ruang sidang yang terus berkembang, inisiatif pengembangan profesional harus mencakup:

- ❖ **Lokakarya Khusus:** Tawarkan lokakarya yang berfokus pada aspek spesifik penerjemahan di ruang sidang, seperti interpretasi terminologi hukum atau elemen gaya.
- ❖ **Sertifikasi Tingkat Lanjut:** Kembangkan program sertifikasi tingkat lanjut yang menilai kemahiran penerjemah dalam menjaga Tata Cara Berbicara.
- ❖ **Mekanisme Peninjauan Sejawat:** Fasilitasi kesempatan bagi penerjemah untuk menerima umpan balik konstruktif dari rekan sejawat dan para ahli.

Kolaborasi antara peneliti dan praktisi dapat menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik. Inisiatif harus mencakup proyek pembelajaran tindakan dan berbagi pengetahuan. Dengan melakukan proyek pembelajaran tindakan, peneliti dapat mendorong penerjemah untuk berpartisipasi dalam proyek pembelajaran yang menyelidiki praktik terbaik untuk penerjemahan di ruang sidang. Selain itu, pembentukan forum dan konferensi memungkinkan penerjemah untuk berbagi pengalaman dan wawasan dengan akademisi dan sesama praktisi.

Selain itu, penerjemah di ruang sidang harus mampu mengatasi dilema etika yang kompleks dan dinamika budaya. Oleh karena itu, program pengembangan profesional direkomendasikan untuk memasukkan elemen-elemen seperti pengambilan keputusan etis dan kompetensi antarbudaya. Misalnya, pendidik dapat memberikan pelatihan tentang isu-isu etika, seperti ketidakberpihakan dan kerahasiaan, yang disesuaikan dengan konteks ruang sidang. Selain itu, pendidik dapat meningkatkan kesadaran penerjemah tentang perbedaan budaya yang dapat memengaruhi komunikasi di ruang sidang.

Dengan menerapkan rekomendasi ini, program pelatihan penerjemah dapat lebih mempersiapkan para praktisi untuk memenuhi tuntutan penerjemahan di ruang sidang

modern. Kurikulum yang kuat yang membahas nuansa Cara Berbicara, tantangan khusus mode, dan realitas penerjemahan jarak jauh akan memastikan penerjemah siap untuk memberikan layanan yang akurat dan adil. Peluang pengembangan profesional berkelanjutan akan lebih memungkinkan penerjemah untuk menyempurnakan keterampilan mereka dan beradaptasi dengan lanskap penerjemahan hukum yang terus berkembang.

16.6 IMPLIKASI DAN REKOMENDASI BAGI PENDIDIKAN PENERJEMAH

Bab ini telah menunjukkan peran penting pendidikan penerjemahan dalam membekali penerjemah dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk mengatasi kompleksitas Tata Cara Berbicara di ruang sidang. Temuan kuantitatif mengungkapkan bahwa mode penerjemahan secara signifikan memengaruhi akurasi, dengan penerjemah berkinerja lebih baik dalam mode berurutan dibandingkan dengan mode simultan. Lebih lanjut, meskipun tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kondisi audio saja dan audiovisual, terdapat kecenderungan yang jelas bagi penerjemah untuk mencapai akurasi yang lebih tinggi dalam pengaturan audio saja. Rekomendasi yang diuraikan dalam bab ini bertujuan untuk mengatasi temuan-temuan ini secara sistematis.

Peningkatan kurikulum harus berfokus pada pengintegrasian modul tentang pragmatik, tantangan lintas bahasa, dan skenario penerjemahan jarak jauh. Pelatihan khusus mode harus memprioritaskan pengembangan strategi untuk penerjemahan berurutan dan simultan, dengan perhatian khusus pada tuntutan unik dari setiap mode. Terakhir, inisiatif pengembangan profesional berkelanjutan, termasuk lokakarya khusus, sertifikasi lanjutan, dan pelatihan etika, akan memastikan penerjemah tetap mahir dalam menangani tantangan penerjemahan di ruang sidang yang terus berkembang.

Dengan mengadopsi rekomendasi ini, program pendidikan penerjemah dapat berkontribusi pada standar akurasi penerjemahan yang lebih tinggi, yang pada akhirnya mendukung kesetaraan linguistik dan komunikasi yang efektif di ruang sidang. Pembelajaran selanjutnya harus terus mengeksplorasi aspek kualitatif kinerja penerjemahan, menawarkan wawasan yang lebih dalam tentang bagaimana penerjemah menavigasi interaksi rumit antara faktor linguistik, pragmatis, dan teknologi dalam konteks hukum.

BAB 17

PEMINJAMAN LEKSIKAL DALAM SITUASI PERLINDUNGAN PENGUNGSI

17.1 PENERJEMAHAN JARAK JAUH DALAM LAYANAN BAGI PENGUNGSI DAN MIGRAN

Saat ini, kita menyaksikan pertumbuhan eksponensial dalam jumlah pengungsi dan migran yang tiba di Eropa karena alasan politik. Gelombang ini didorong oleh peningkatan perubahan demografis dan globalisasi linguistik, dan diperkuat oleh peristiwa perang baru-baru ini. Ditambah lagi dengan konsekuensi pandemi COVID-19 baru-baru ini, yang telah memperdalam ketidaksetaraan sosial. Dalam konteks ini, negara-negara Uni Eropa terbuka terhadap solidaritas dan dicirikan oleh ekonomi yang sangat maju. Baik Spanyol maupun Jerman menerima sejumlah besar migran dan mengalokasikan sumber daya yang substansial untuk integrasi mereka.

Mengingat perkembangan terbaru perang di Suriah dan Ukraina, Jerman dan Spanyol merupakan tujuan yang menarik bagi pengungsi karena kedekatan geografis dan hubungan perdagangan dan pariwisata yang sudah ada sebelumnya. Alasan lain mengapa negara-negara ini menarik adalah karena negara-negara ini adalah negara-negara yang paling patuh terhadap konvensi dan jaminan Hak Asasi Manusia, sejalan dengan Perjanjian Dublin. Selain itu, langkah-langkah dukungan migran yang diterapkan oleh administrasi publik Jerman dan Spanyol terutama mencakup berbagai layanan bantuan kedatangan, kursus integrasi, dan layanan penerjemahan dan interpretasi dalam bahasa ibu para pengungsi. Layanan bahasa ini ditawarkan kepada badan-badan administrasi dan migran untuk meningkatkan kondisi kedatangan, komunikasi, dan integrasi mereka dalam masyarakat tuan rumah.

Alasan lain bagi migran asal Arab untuk mengajukan permohonan izin tinggal di Spanyol sebagai negara Eropa adalah konteks budaya. Dalam hal ini, penting untuk menyoroti bahwa banyak pengungsi Suriah menyatakan niat mereka untuk memilih Spanyol sebagai tujuan mereka karena warisan sejarah yang terkait dengan peradaban Arab dan Muslim selama periode Andalusia di Semenanjung Iberia, seperti yang diungkapkan selama wawancara yang dilakukan oleh Palang Merah di kamp-kamp pengungsi. Persepsi penduduk pengungsi Suriah adalah bahwa masyarakat Spanyol mempertahankan hubungan historis yang menyatukan Spanyol dengan dunia Arab dan Islam. Harapan mereka adalah bahwa masyarakat Spanyol akan memberikan sambutan yang ramah kepada populasi pengungsi Suriah.

Dalam kerangka ini, beberapa peneliti menyatakan bahwa penerjemahan jarak jauh sedang meningkat karena mudah digunakan. Bahkan, hal ini sudah meluas, terutama di bidang penerjemahan sosial di layanan publik. Dengan demikian, Administrasi Publik mampu memberikan dukungan migran yang sangat efisien, meningkatkan perlindungan kepentingan migran dan inklusi sosial. Deklarasi Universal Hak Asasi Manusia tahun 1948 dan implementasinya selanjutnya menunjukkan bahwa mengatasi hambatan bahasa sangat penting untuk melindungi hak-hak individu.

Sebagaimana diketahui secara luas, penerjemah dan juru bahasa harus memiliki penguasaan sempurna atas bahasa sumber dan bahasa sasaran untuk melakukan tugas penerjemahan dan interpretasi mereka dengan benar. Namun, dalam bidang penerjemahan khusus—dalam hal ini, penerjemahan hukum atau sosial untuk Administrasi Publik—terminologi spesifik yang terlibat mengharuskan para profesional komunikasi antarbahasa untuk melakukan upaya kognitif tambahan. Kita juga harus ingat bahwa untuk menyampaikan pesan dari satu bahasa ke bahasa lain, perlu untuk memahami konteks komunikatif, jika tidak, mustahil untuk menerjemahkannya dengan memadai. Memperoleh pengetahuan yang diperlukan untuk komunikasi yang efektif terbukti sulit dalam kasus konsep khusus. Setiap istilah sarat dengan pengetahuan intrinsik: mungkin familiar bagi seorang profesional di bidang keahliannya, tetapi seringkali tidak jelas bagi penerjemah atau juru bahasa—apalagi pengguna awam.

Ditambah dengan tantangan-tantangan ini adalah kurangnya waktu dan sumber daya untuk menyiapkan glosarium terminologi atau dokumentasi sebelumnya. Ini berarti bahwa penerjemah atau juru bahasa seringkali harus menginternalisasi, dalam waktu singkat, setidaknya pengetahuan minimum yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan mereka secara efektif. Dengan latar belakang ini dan mengingat banyaknya pengungsi yang melarikan diri dari perang di Ukraina dan wilayah yang lebih luas, Uni Eropa harus menginvestasikan upaya yang signifikan untuk mengembangkan peraturan dan undang-undang baru untuk mengatasi sejumlah besar individu yang mencari perlindungan internasional di Eropa.

Berkat teknologi baru (platform digital, alat, jaringan, dan perangkat untuk komunikasi waktu nyata), penerjemahan jarak jauh, baik melalui telepon atau konferensi video, kini menjadi bagian dari rutinitas seorang juru bahasa. Bentuk komunikasi baru ini memfasilitasi akses ke jenis sumber daya antarbahasa ini. Dalam studi ini, kami dapat merefleksikan dan mensintesis pengalaman praktis kami sebagai juru bahasa jarak jauh di Spanyol dan Jerman, karena bahasa dan negara yang dipelajari adalah bahasa dan lingkungan kerja kami. Pengalaman kami telah menunjukkan adanya fenomena lintas batas dengan universalitas konseptual.

Berkat pengalaman praktis kami, sejumlah besar data dan referensi tentang objek studi dapat dikumpulkan. Di kedua negara yang dibahas dalam bab ini, Spanyol dan Jerman, terdapat banyak lembaga dan perusahaan swasta yang menyediakan layanan ini, yang menghasilkan penghematan biaya yang besar (biaya perjalanan, uang saku harian, dll.) dan banyak keuntungan lainnya (ketersediaan tak terbatas 24/7, ketersediaan segera, dll.) baik untuk perusahaan maupun untuk penerjemah itu sendiri, sebagai pilihan untuk mode penerjemahan jarak jauh.

Sebelum mengakhiri bagian ini, penting untuk diingat bahwa tingginya permintaan akan penerjemah meningkat sebagai akibat dari pembentukan layanan dukungan pengungsi 24/7. Dalam menyediakan layanan ini, para profesional antarbahasa tidak memiliki waktu fisik untuk mendokumentasikan diri mereka sendiri atau memperoleh pengetahuan khusus minimum yang diperlukan untuk menerapkan terminologi yang benar. Terlepas dari semua hal di atas, penerjemah jarak jauh hampir tidak pernah tahu sebelumnya situasi atau subjek apa

yang menunggu mereka ketika mereka menerima panggilan dalam keadaan darurat sosial dan situasi penerjemahan jarak jauh. Mereka perlu menjadi spesialis ad hoc di bidang kedokteran, perawatan sosial, hukum, psikologi, dll., dan melakukan pekerjaan terminologi mereka secara langsung, berdasarkan pengetahuan terminologi mereka tentang subjek atau konteks yang bersangkutan.

17.2 MANAJEMEN TERMINOLOGI DALAM KONTEKS PENGUNGSI

Konteks penerjemahan jarak jauh mengubah pendekatan manajemen terhadap terminologi. Teknologi baru memungkinkan penerjemah untuk "berkunjung" ke negara-negara yang membutuhkan jasa mereka. Hal ini menghadirkan keuntungan dan tantangan, karena peristiwa politik terkini terus berkembang, dan belum memberikan cukup waktu bagi istilah-istilah tertentu untuk dikonsolidasikan dalam bahasa sasaran migran.

Seperti yang terlihat di atas, peningkatan arus migrasi aktual dan kebutuhan akan manajemen terminologi yang dipercepat untuk memajukan integrasi migran harus ditangani. Banyak peneliti menyerukan lebih banyak studi untuk menganalisis kebutuhan dan masalah terkait bahasa yang dihadapi oleh entitas utama yang bertanggung jawab untuk menangani pencari perlindungan internasional. Ada kebutuhan untuk mengatur dan memprofesionalkan tugas penerjemahan yang dilakukan terkait dengan politik pengungsi. Teori kognitif terbaru, Terminologi Berbasis Kerangka, mengusulkan metodologi yang didukung secara empiris. Saat ini kita memiliki cukup banyak alat untuk memastikan manajemen terminologi yang efektif.

Namun demikian, keadaan kebijakan migrasi saat ini dan krisis kemanusiaan yang sedang berlangsung sangat memengaruhi pekerjaan mediator antarbahasa. Penerimaan dan koeksistensi langsung migran tanpa pengetahuan tentang bahasa tuan rumah menimbulkan interaksi antarbahasa yang kuat yang memengaruhi interpretasi antarbahasa. Para sarjana lain menggarisbawahi perlunya studi lebih lanjut dan perlunya menetapkan lebih banyak aturan untuk penanganan kata pinjaman baik dalam bahasa pemberi maupun dalam bahasa yang digunakan.

Studi baru ini memunculkan cara berkomunikasi baru yang mempercepat hubungan antara migran dan penerjemah, dan karena istilah-istilah khusus negara tuan rumah telah menjadi familiar, penerjemahan ke dalam bahasa Spanyol, Jerman, Arab, atau Rusia tidak lagi diperlukan. Sebaliknya, cukup menggunakan kata-kata dalam bahasa aslinya, seperti suaka (Palang Merah, pusat suaka), polisi, Balai Kota, perlindungan internasional, pendapat ahli, administrasi perlindungan anak di bawah umur, dll. Mekanisme linguistik ini, di mana istilah-istilah asal yang terisolasi digunakan, memaksa penerjemah untuk mengadopsi strategi *ad hoc* baru: bahkan, seringkali penerjemahan istilah dapat menjadi kontraproduktif, karena memperlambat komunikasi daripada mempercepatnya. Fenomena yang berkembang ini disebut pinjaman leksikal atau kata pinjaman, dan terdiri dari transfer kata secara harfiah dari satu bahasa ke bahasa lain. Profesional komunikasi antar bahasa dapat atau harus mengadopsi terminologi yang digunakan oleh migran dan tetap harus memastikan bahwa migran mengetahui arti yang benar dari kata-kata asing ini dan tidak menggunakannya secara membabi buta.

Hal ini karena mereka seringkali tidak menggunakannya dengan benar karena kurangnya pengetahuan tentang sistem sosial di negara tujuan—misalnya, mencampuradukkan lembaga penyedia layanan dan jenis bantuan yang akan diterima. Misalnya, di Jerman, terdapat beberapa lembaga pengangguran (Arbeitsamt, Arbeitsagentur, Bundesagentur für Arbeit, Jobcenter, dll.) yang berbeda fungsinya (pembayaran tunjangan, pencarian kerja, penyelenggaraan kursus pelatihan profesional, dll.). Para migran seringkali menyebut lembaga-lembaga tersebut secara bergantian dan mencampuradukkan tujuan-tujuannya. Yang tak kalah mencolok adalah bagaimana para pengungsi dengan cepat memasukkan banyak kata dalam tiga kombinasi bahasa ke dalam kosakata bahasa ibu mereka selama episode penerjemahan sehari-hari dan sosial. Hal ini memudahkan para penerjemah sendiri untuk menyelesaikan tugas mereka, misalnya, ketika kata-kata berikut dikenali: "sekolah", "taman kanak-kanak", "kegiatan ekstrakurikuler", "janji temu", dll.

Seperti yang dapat diamati, istilah-istilah yang diperkenalkan para pengungsi ke dalam kosakata sehari-hari mereka di Spanyol atau Jerman berkaitan dengan prosedur, tempat, atau objek yang terkait dengan langkah pertama yang mereka ambil di negara tersebut, atau digunakan setiap hari atau sangat sering. Demikian pula, kami telah mencatat bahwa fenomena ini semakin intensif ketika topiknya berkaitan dengan masalah ekonomi, seperti bantuan yang diberikan oleh Negara, Komunitas Otonom, atau Dewan Kota itu sendiri. Menurut pendapat penulis karya ini, aspek ekonomi ini sangat penting bagi populasi ini, karena kelangsungan hidup mereka di negara tuan rumah bergantung padanya setelah masa tinggal di pusat penerimaan resmi berakhir. Pernyataan ini didukung oleh sebuah studi oleh Palang Merah, yang menyatakan bahwa:

Berkomunikasi sangat penting, begitu pula mengetahui cara mengekspresikan diri dalam tulisan. "Bukan hanya meniru kata kerja 'berbicara', misalnya, tetapi merumuskan kalimat yang nantinya dapat mereka gunakan dalam konteks sosial, atau yang akan membantu mereka dalam pencarian pekerjaan," kata relawan Palang Merah.

(2021)

Menurut pengalaman kerja praktis kami, sebagian besar migran yang baru tiba kurang memiliki pengetahuan sebelumnya tentang bahasa negara tuan rumah. Oleh karena itu, ketika mereka tidak mengetahui suatu kata dan merasa sulit untuk memahami makna lengkapnya, mereka perlu bereaksi dengan cepat, yang tidak memberi mereka cukup waktu untuk mencari istilah yang setara, dan pada akhirnya, mereka gagal menemukannya. Untuk memungkinkan komunikasi, dan karena mereka menyadari bahwa orang lain yang terlibat akan familiar dengan kata-kata ini (baik sesama warga negara mereka atau pejabat negara tuan rumah), mereka menggunakan sebagian besar kata tersebut apa adanya dan mengintegrasikannya ke dalam wacana bahasa ibu mereka. Peminjaman bahasa *ad hoc* ini didorong oleh kebutuhan untuk berkomunikasi secara mendesak karena prosedur awal berikut ini berlangsung: pendaftaran, akomodasi, permohonan subsidi atau bantuan sosial, pendaftaran jaminan sosial untuk mendapatkan akses ke perawatan kesehatan, kebutuhan pokok, seperti pencarian sekolah atau tempat penitipan anak, dll., dan pendaftaran kursus bahasa.

Penerjemah harus memahami fenomena linguistik ini untuk melakukan tugas mereka dengan benar dan untuk mengadopsi strategi penerjemahan yang tepat. Sebagai contoh, seringkali kontraproduktif untuk memberikan terjemahan dari Dewan Kota, suaka, perlindungan internasional, atau tempat penampungan, serta kata-kata pinjaman lainnya yang tercantum di atas. Memang, banyak pengungsi tidak mengetahui terjemahan pastinya, dan mereka juga tidak memahami makna spesifiknya. Mereka menggunakannya sebagaimana mereka mendengarnya dalam bahasa negara tuan rumah, dalam berbagai bentuk yang diadaptasi. Upaya penerjemahan hanya menciptakan kebingungan, meskipun klarifikasi istilah sangat dihargai. Dengan cara ini, kode linguistik khusus tercipta untuk "orang dalam", yang membutuhkan pengetahuan mendalam tentang situasi dan penguasaan terminologi.

Dalam kasus bahasa Arab, banyak pembelajaran telah menemukan hubungan erat antara pengetahuan sebelumnya tentang aspek ekstralinguistik atau kontekstual dan keberhasilan penerjemahan dan interpretasi secara umum, dikombinasikan dengan upaya besar yang dilakukan oleh para profesional mediasi linguistik terutama dalam kasus penerjemah non-pribumi untuk menyesuaikan pesan dengan penerima. Sebaliknya, peneliti lain menyatakan bahwa faktor yang paling relevan yang memengaruhi proses interpretasi adalah tingkat pengetahuan budaya dan agama penerjemah. Hal ini disebabkan oleh gangguan berdasarkan pengetahuan sebelumnya yang dapat muncul dalam proses penguraian yang dilakukan oleh penerjemah.

Hal ini membawa kita untuk merenungkan kesulitan tambahan, di antara banyak kesulitan lainnya, yang dihadapi oleh penerjemah jarak jauh/jarak jauh dari bahasa apa pun: mereka kehilangan kontak mata (dalam kasus penerjemahan telepon) dan kemampuan untuk menangani situasi yang sangat kompleks secara fisik atau gestur (dalam kasus penerjemahan konferensi video). Menurut beberapa peneliti: *Kompetensi komunikatif melibatkan kemampuan untuk menangani berbagai tingkat kode sesuai dengan situasi komunikatif di mana pembicara harus berkembang. Oleh karena itu, kompetensi komunikatif mensyaratkan subketerampilan berikut: kompetensi linguistik atau gramatikal (yang mengacu pada pengetahuan tentang sistem bahasa), kompetensi sosiolinguistik (yang menyediakan mekanisme untuk adaptasi terhadap situasi dan konteks), kompetensi diskursif (yang mengatur koherensi dan kohesi berbagai jenis wacana) dan kompetensi strategis (yang mengatur interaksi dan memungkinkan untuk memperbaiki atau mengatasi kesulitan atau gangguan dalam komunikasi).*

Kutipan di atas menjelaskan bagaimana konsep-konsep dasar ini, yang muncul selama proses komunikasi, tidak lagi berada di bawah kendali penerjemah dalam mode penerjemahan jarak jauh, sehingga tugas mereka menjadi lebih sulit untuk dilakukan. Sebelum mengakhiri bagian ini, perlu disebutkan peran yang dimainkan oleh faktor emosional dalam pengelolaan bahasa negara tuan rumah oleh populasi migran. Aspek emosional merupakan elemen yang sangat penting dalam proses memperoleh ekspresi dan terminologi dalam bahasa asing, sebuah fakta yang merupakan tantangan signifikan bagi para migran. Dapat juga dikatakan bahwa masalah ini terkait dengan perasaan memiliki dan keterasingan yang dialami oleh individu. Dalam konteks ini, kami berhipotesis bahwa, selama tahap awal penerimaan, migran

cenderung menggunakan terminologi dari bahasa negara tuan rumah hanya untuk bertahan hidup. Migran menganggap proses komunikasi yang sukses sebagai proses yang mempercepat prosedur yang relevan dan meminimalkan kesalahan. Hal ini menunjukkan bahwa mereka tidak memandang komunikasi sebagai proses pembelajaran untuk tujuan integrasi, melainkan sebagai sarana untuk memfasilitasi interaksi praktis.

17.3 KERANGKA TEORETIS PEMINJAMAN LEKSIKAL

Pada Bagian 17.2, kami telah memberikan serangkaian ilustrasi yang jelas tentang transfer unit leksikal dari satu bahasa ke bahasa lain yang diamati selama wawancara penerjemahan migran dan pengungsi dalam bahasa-bahasa yang dipelajari di Spanyol dan Jerman. Seperti yang disebutkan, hal tersebut disebut peminjaman leksikal/kata pinjaman. Literatur khusus membahas penamaan kata pinjaman. Terdapat perbedaan antara peminjaman dan peralihan kode: yang pertama biasanya didefinisikan sebagai peminjaman dari bahasa donor tanpa adaptasi apa pun dan yang terakhir adalah ketika modifikasi tata bahasa dilakukan untuk beradaptasi dengan bahasa sasaran.

Klasifikasi semacam itu setidaknya akan menimbulkan kontroversi, misalnya, dalam kasus bahasa Rusia atau bahasa Slavia lainnya yang tidak memiliki artikel gramatikal sebagai kategori morfologis yang menentukan. Oleh karena itu, semua kata benda yang dipinjam dari bahasa lain dengan artikel (misalnya Spanyol dan Jerman) secara otomatis akan kehilangan artikelnya dan mengalami adaptasi paksa. Karena berbagai faktor, sumber lain tidak membedakan antara peminjaman atau peralihan kode dan hanya berfokus pada peminjaman bahasa dengan modifikasi tertentu.

Patut dicatat bahwa hampir semua karya tentang peminjaman linguistik mengambil figur penutur dwibahasa sebagai titik awalnya. Namun, dalam kasus kami, penulis wacana yang diteliti adalah migran atau pengungsi yang baru saja tiba di negara tuan rumah. Sebagian besar dari mereka hampir tidak memiliki pengetahuan sebelumnya tentang bahasa tuan rumah dan menghadapi realitas baru yang tidak dikenal. Mereka sedang dalam perjalanan menuju dwibahasa, tetapi dalam konteks dwibahasa. Beberapa penulis menyebut tren sosial globalisasi linguistik saat ini, dwibahasa global, atau bilingualisasi sebagai fenomena sosiolinguistik modern (bukan globalisasi) karena kontak erat antar bahasa. Menurut beberapa pembelajaran, bentuk atau jenis pencampuran bahasa dwibahasa memengaruhi jenis pencampuran kode.

Namun, seperti yang telah kami amati sebelumnya, fenomena yang sama yang begitu luas dan banyak dipelajari pada orang-orang multibahasa muncul dalam wawancara dengan subjek pembelajaran kami. Untuk menganalisis fenomena ini dalam konteks interpretasi sosial dari pembelajaran ini, kita akan mengacu pada beberapa temuan di bidang ini hingga saat ini, tetapi berdasarkan peminjaman, dan tanpa mempertimbangkan untuk sementara perbedaan antara peminjaman dan peralihan kode. Telah ada kesepakatan lama di antara para penulis bahwa fenomena peminjaman linguistik terjadi ketika bahasa yang berbeda berinteraksi dan ketika leksikon mental dibagi. Saussure menyatakan bahwa pemikiran tidak memiliki bentuk

atau batasan sampai bahasa muncul. Oleh karena itu, “bahasa mengubah konten kognitif menjadi konten semantik. Dan semua bahasa melakukan ini secara berbeda”.

Berdasarkan premis ini, kita dapat memahami kebutuhan untuk menggunakan unit leksikal yang diekstrak dari realitas baru yang dialami orang ketika mereka diperkenalkan ke dalam konteks linguistik baru. Menurut beberapa penulis, motivasi yang mendasari peminjaman bahasa mungkin adalah "mengisi kekosongan", masalah prestise, dan faktor kognitif yang terkait dengan pemrosesan bahasa. Penulis yang sama mengemukakan faktor tambahan yang dapat menjelaskan keberadaan unsur "asing" dalam bahasa ibu penutur sebagai berikut: (a) tingkat bilingualisme; (b) komposisi unsur yang disisipkan (struktur kompleks/ sederhana); (c) fungsionalitas (kurangnya ekspresi, tujuan stilistik); (d) referensi unik (hanya ada di negara asing); (e) operasionalitas (melibatkan lebih banyak unsur); (f) keteraturan (penggunaan tunggal versus penggunaan teratur); (g) integrasi struktural (unsur-unsur yang diadaptasi secara fonologis, morfologis, dll.).

Kata pinjaman telah diklasifikasikan dalam beberapa cara. Buzilá (2021, 15) mengusulkan untuk berpegang pada kriteria pinjaman yang diperlukan dan pinjaman mewah (yang tidak diperlukan). Kedua kata pinjaman tersebut dapat hadir dalam bentuk yang diadaptasi atau tidak diadaptasi. Adaptasi dapat bersifat morfologis, misalnya *anmeldado** (SP) (kata kerja dalam bentuk lampau, dari *anmelden* (GER) “mendaftar” dengan akhiran kata kerja khas Spanyol -*dado* dalam kata kerja Jerman), в *джобцентре* (RU) (“di Jobcentre”, dideklinasikan dengan akhiran kata benda, tanpa artikel); fonologis, misalnya *tarabajo** (AR) dari *trabajo* (SP) “kerja”; dan tanpa adaptasi, misalnya *Termin* (GER, “janji temu”). Ini menunjukkan bagaimana sistem linguistik yang ada tumpang tindih dan mendeteksi elemen-elemen penting yang tidak diketahui yang perlu ditentukan. Dalam proses ini, sistem tutur diintegrasikan sebagai keluaran (produksi linguistik) bersama dengan organ persepsi. Dengan demikian, lahirlah sistem linguistik hibrida yang inovatif untuk memahami dan mengekspresikan realitas baru.

Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa peserta migran dalam pembelajaran ini tidak terlatih untuk menerjemahkan dan menyelesaikan persaingan kata antara kedua bahasa yang diaktifkan. Ketika konteks linguistik berubah dan seluruh isi konsep baru tidak dapat dipahami, kandidat penunjukan leksikal untuk mengekspresikan konsep ini dalam bahasa ibu dinonaktifkan, yang menyebabkan peminjaman dari bahasa asing. Hal ini juga memengaruhi frekuensi penggunaan kata baru, yang penting untuk seleksi linguistik di otak, dan dengan demikian menciptakan bahasa hibrida.

Hal ini juga memengaruhi frekuensi penggunaan kata baru, yang penting untuk seleksi linguistik di otak dan panjang kata. Seperti yang diketahui, bahasa Jerman terkenal dengan kata majemuknya yang panjang (*compositas*) yang dapat memengaruhi pilihan peminjaman linguistik atau mendorong migran untuk memilih satu kata daripada kata lain, biasanya sinonim yang lebih mudah diakses. Semua mekanisme ini, tetapi juga usia pemerolehan kosakata baru, memengaruhi pembelajaran dan reproduksi bahasa asing. Kehadiran faktor-faktor ini juga dapat diamati dalam peminjaman bahasa, yang berkontribusi pada terciptanya bahasa hibrida. Namun, penulis lain mengklasifikasikan kata pinjaman sebagai interferensi,

melakukannya sesuai dengan bentuknya (tertulis/lisan), keberadaan padanannya, tingkat adaptasi terhadap bahasa sasaran, dan jenis-jenis lainnya (derivasi, adaptasi fonetik, dll.).

Penulis mengidentifikasi interferensi linguistik yang dipicu oleh situasi komunikatif bilingual, tema, spesialisasi, dan pengalaman komunikatif. Mereka menegaskan bahwa harus ada situasi ketidakseimbangan linguistik di mana satu bahasa mendominasi bahasa lainnya. Karena kurangnya pengalaman linguistik, perbedaan tingkat dominasi terkadang cukup untuk membuat penutur percaya bahwa itu adalah sesuatu yang berbeda, merasa tidak aman, dan akhirnya menggunakan kata pinjaman antarbahasa. Hal ini terutama berlaku untuk konsep abstrak. Oleh karena itu, kata pinjaman dihasilkan karena ketidaktahuan, defisit semantik, dan kurangnya unsur yang memungkinkan untuk menggunakan kata baru. Penutur memilih untuk mengadopsi kata-kata dari bahasa lain karena mereka tidak dapat menilai apakah ada perbedaan konseptual. Karena kurangnya penilaian, lebih mudah bagi mereka untuk menggunakan pinjaman bahasa

Faktor-faktor ekstralinguistik yang memotivasi peminjaman linguistik: sikap, demografi, dan dukungan kelembagaan. Secara logis, kehadiran diaspora atau komunitas linguistik di negara tuan rumah memfasilitasi komunikasi antar penutur. Dengan demikian, migran menciptakan bahasa mereka sendiri dengan kata-kata pinjaman dan saling memahami, karena mereka berbagi realitas baru yang sama. Karena faktor kelembagaan, sebagian besar pinjaman terlihat terkait dengan prosedur birokrasi yang dihadapi oleh pengungsi dan migran saat tiba. Ini merupakan bagian penting dari integrasi sosial, kesehatan, pendidikan, pasar kerja, dan lain-lain mereka. Meskipun komunikasi kehidupan sehari-hari dapat difasilitasi oleh teknologi baru (misalnya, Google Translator), berurusan dengan institusi bahkan lebih sulit karena kompleksitas dan leksikon khusus mereka. Selain itu, banyak gagasan sosio-kultural baru juga ditambahkan. Ini menjelaskan mengapa sebagian besar kata pinjaman antarbahasa dalam pembelajaran ini sesuai dengan istilah yang sudah menunjukkan konsep bahasa khusus dan, dalam kondisi normal, akan membutuhkan penerjemah atau juru bahasa khusus.

Teori terminologi kognitif terbaru, seperti Terminologi Berbasis Kerangka (FBT, yang disebutkan di atas), memungkinkan kita untuk mensistematisasikan pinjaman leksikal yang diekstrak dari wawancara dengan migran dan mengintegrasikannya ke dalam struktur konseptual yang sesuai berdasarkan studi empiris. Tujuannya adalah untuk menggunakan teori ini untuk memahami motivasi kognitif yang mendasari peminjaman linguistik terminologi. Memang, beberapa sarjana yang disebutkan di atas merujuk pada tumpang tindih leksikon mental multibahasa. Dan semua penulis bersikeras untuk mengadopsi pendekatan berbasis penggunaan. Dengan cara ini, kami berupaya memverifikasi fungsi pragmatis dari mekanisme ini dengan mempertimbangkan pemrosesan bahasa berbasis memori.

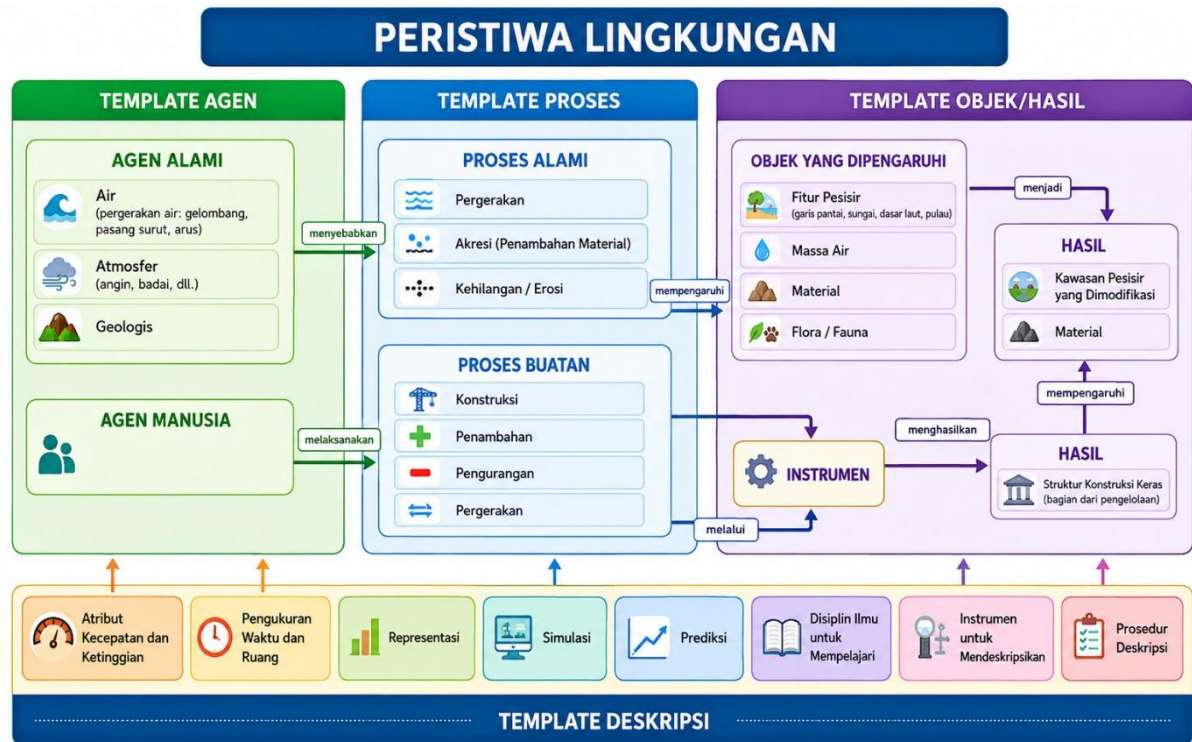
17.4 TERMINOLOGI BERBASIS KERANGKA DALAM KONTEKS PENGUNGSI

Fenomena peminjaman linguistik yang diamati dan dijelaskan pada bagian-bagian di atas mengajak kita untuk melakukan studi terminologi. Menariknya, tidak semua kata dalam bahasa asing, betapapun mudahnya, tampaknya rentan untuk menjadi bagian dari leksikon mental penutur non-asli dalam versi aslinya.

Sebuah basis data istilah yang paling sering dipinjam dalam konteks pengungsi yang paling sering muncul dalam wacana yang akan diinterpretasikan dalam bahasa Spanyol, Jerman, Rusia, dan Arab telah disusun. Sumber istilah tersebut adalah korpus yang dikumpulkan sendiri dalam empat bahasa studi, yang diperoleh dari interpretasi sosial sendiri. Analisis dan pengorganisasian basis data mengikuti prinsip-prinsip Terminologi Berbasis Kerangka. Teori terminologi kognitif dan empiris ini mengambil struktur dan sifat dinamis dari konsep-konsep khusus yang mendasari istilah-istilah tersebut dan mengorganisasikannya dalam bentuk kerangka kognitif universal untuk bahasa apa pun, yang merupakan peristiwa. Peristiwa adalah cara realitas dipahami dan diproses secara kognitif oleh manusia.

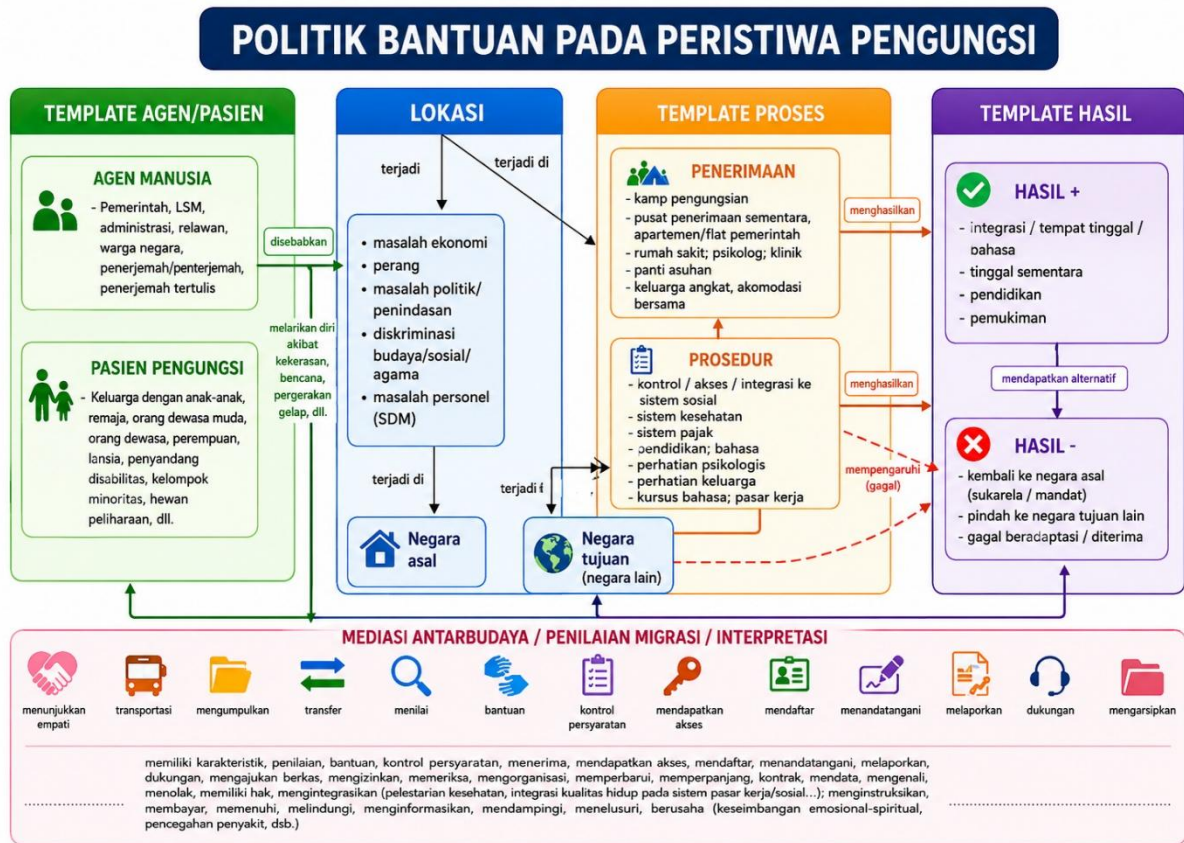
Peristiwa terdiri dari situasi, yang pada gilirannya terdiri dari citra. Peristiwa dan situasi mengambil bentuk representasi kognitif yang terkait dengan citra. Para penulis mendefinisikan peristiwa sebagai serangkaian dua atau lebih situasi yang terkait secara koheren, yang mengarah pada representasi mental yang bermakna. Seperti yang diketahui, aktivasi konsep yang terisolasi tidak mungkin terjadi, melainkan sebagai bagian dari suatu peristiwa karena “pengetahuan kita tentang suatu konsep pada awalnya memberikan konteks atau peristiwa di mana konsep tersebut menjadi bermakna bagi kita”.

Teori ini telah dikembangkan selama beberapa proyek sebelumnya, termasuk Oncoterm (dalam bidang onkologi) dan EcoLexicon (dalam bidang lingkungan). Menurut postulat teori tersebut, setiap konsep bidang spesialisasi dapat masuk ke dalam struktur konseptual yang terdiri dari beberapa makrokategori utama. Jika kita mempelajari fenomena alam PASANG SURUT dari Peristiwa Lingkungan (lihat Gambar 17.1), kita dapat mengamati bahwa akan ada agen, misalnya ANGIN, yang memicu suatu proses (PERGERAKAN) pada pasien (MASSA AIR) di suatu lokasi (PERMUKAAN LAUT) yang menghasilkan suatu hasil (GELOMBANG), yang pada gilirannya memengaruhi pasien lain (PANTAI), dan seterusnya. Makrokategori deskriptif juga ditentukan, yang dapat mencakup elemen-elemen yang merupakan bagian dari struktur konseptual peristiwa yang sedang dipelajari, seperti tingkat atau jenis PASANG SURUT (PASANG TINGGI/RENDAH), alat ukur (MARIGRAF).



Gambar 17.1 Peristiwa Lingkungan

Pendekatan yang ditawarkan oleh FBT membantu mengatur terminologi, sehingga memudahkan pengelolaan dan pencarian padanan multibahasa, karena kesetaraan terminologi multibahasa dapat dipastikan dengan membandingkan struktur konseptual dan istilah-istilah yang sesuai yang direkonstruksi dalam bahasa target. Posisi yang sama dari istilah-istilah dalam organisasi konseptual yang mendasarinya akan menjamin korespondensi terminologi. Bagian penting dari struktur peristiwa adalah hubungan konseptual non-hierarkis antara konsep-konsep yang diprediksi (lihat Gambar 17.1), di mana agen memengaruhi pasien (*affects, caused_by*) dalam proses (*carry_out*) di suatu tempat (*located_at*), dengan hasil (*has_result*), ditambah hubungan konseptual dari makrokategori deskriptif (*has_level, controlled_by, observed_by, dll.*). Baik penciptaan struktur konseptual kognitif maupun deteksi hubungan yang ada antara konsep-konsep khusus dihasilkan dari studi korpus multibahasa yang masif menggunakan berbagai alat komputer dan analisis manual yang menyeluruh. Hasil ini didukung oleh beberapa studi psikolinguistik eksperimental dan empiris.



Gambar 17.2 Peristiwa pengungsi membantu politik Aguilera Crespillo dan Koreneva Antonova

Proyek bersama dengan Parlemen Eropa yang didedikasikan untuk terminologi Kebijakan Migrasi muncul pada tahun 2022, yang berpuncak pada pengembangan PERISTIWA PENGUNGSI (lihat Gambar 17.2).

Gambar 17.2 menunjukkan makrokategori utama dari peristiwa tersebut (AGEN, PASIEN, PROSES, TEMPAT, HASIL, DESKRIPSI). Dengan cara ini, pengungsi (PASIEN) mendorong pelarian mereka (PROSES) yang dipengaruhi oleh peristiwa politik/perang (AGEN) yang mengakibatkan mereka diterima di lokasi selain tempat asal, yang melibatkan proses berbeda yang terkait dengan adaptasi atau integrasi mereka di negara tuan rumah: masuk ke pasar tenaga kerja, ke sistem pendidikan, sosial, dan kesehatan, dll.

Berdasarkan struktur ini, kami memutuskan untuk mengatur dan menganalisis objek terminologi dari kata-kata pinjaman yang dijelaskan dalam pembelajaran ini. Tabel 17.1 (lihat Bagian 17.5 selanjutnya) menyajikan istilah-istilah yang paling sering muncul dalam empat bahasa kerja, yang menunjukkan makrokategori PERISTIWA PENGUNGSI tempat istilah-istilah tersebut berada.

17.5 PEMINJAMAN LINGUISTIK DALAM KONTEKS PENGUNGSI

Tabel 17.1 sejalan dengan pembelajaran yang dilakukan oleh Hassan yang dalam makalahnya menyajikan tabel dengan istilah-istilah yang paling sering digunakan untuk politik migrasi di Jerman.

Tabel 17.1 Daftar istilah—Domain politik pengungsi (penjelasan sendiri)

No.	Subdomain	Istilah (Bahasa Indonesia)	Term SP	Term GER	Term AR	Term RU	Kategorisasi
1	Layanan Sosial	Kartu Identitas	DNI	Ausweis/ Fiktionsbescheinigung (Fiktion)	البطاقة الشخصية / بطاقة التعريف	паспорт, аусвайс, пермисо	Hasil (Result)
2		Kantor Kesejahteraan Sosial	Oficina de Bienestar Social	Sozialamt	مكتب الضمان الاجتماعي	социальная администрация, социал, соцпалат	Agen/ Lokasi
3		Suaka	asilo	Asyl	مركز اللجوء	беженство, асило, азюль	Proses
4		Janji Temu	cita	Termin	إنترفيو	запись на прием, термин, сита	Proses
5		Perlindungan Internasional	protección internacional	internationaler Schutz	الحماية الدولية	международная защита	Proses
6		Rumah Penampungan	casa de acogida/asilo	Heim/Lager	مركز اللجوء	лагерь, общежитие, хайм	Lokasi
7		Pemberitahuan	notificación	Brief/Bescheid	توتيفيكاسيو	уведомление, бешайд	Proses
8		Permohonan	solicitud	Antrag	طلب	заявление, запрос, заявка, антраг, солиситуд	Proses
9	Pelatihan	Kursus Integrasi	curso de integración	Integrationskurs/ Sprachkurs	كورس المعايشة	интеграционный курс, шпрахкурс	Proses
10		Pelatihan Profesional	formación profesional	Berufsausbildung/ Ausbildung	التدريب للعمل	профобучение, аусбильдунг	Proses
11		Kantor Federal untuk Migrasi dan Pengungsi	Extranjería	BAMF (Bundesamt für Migration und Flüchtlinge)	مكتب الأجانب	Министерство миграции и беженства Германии, БАМФ	Agen
12	Kekerasan terhadap Perempuan	Pusat Perlindungan Perempuan	casa de la mujer	Frauenhaus	مركز المرأة	приют для женщин, фрауэнхаус, убежище	Lokasi
13		Perintah Penahanan	orden de alejamiento	Kontaktverbot, Kontaktsperre	أمر تقييدي	охранный ордер, зашперили	Proses
14		Polisi	policía	Polizei	البوليس	полиция / полицай	Agen
15		Pengadilan	Juzgado	Amtsgericht	المحكمة	Суд, герихт	Agen
16	Pendidikan	Taman Kanak-kanak (TK)	guardería	Kita/Kindergarten	دار الحضانة	детский сад, кита, киндергартен	Agen / Lokasi
17		Sekolah	escuela/colegio	Schule	مدرسة	школа, шүле	Agen / Lokasi
18		Program Kegiatan Setelah Sekolah	extraescolares	Hort/Tagesgruppe	أنشطة إضافية	продленка, хорт	Proses / Lokasi

19		Kantor Kesejahteraan Remaja	oficina del menor	Jugendamt	مكتب شؤون الأطفال	Ювенальная служба, югендаamt	Agen
20		Kelas Bahasa	clase de idioma	Sprachklasse	تعليم اللغة	вспомогательный класс, шпрахкурс	Lokasi
21	Pembayaran	Tunjangan Anak	subsidio por hijos	Kindergeld	إعانة مالية لرعاية الأطفال	детское пособие, киндергельд	Hasil
22		Dana Keluarga	Fondo de familia	Familienkasse	صندوق نقدي للأسرة	семейная касса, фамилиенкассе	Agen / Lokasi
23		Tunjangan Sosial	prestación social	Bürgergeld/Harz IV	إعانة اجتماعية	социальное пособие, бюргергельд	Hasil
24		Tunjangan Nafkah	alimentos	Unterhalt	الأغذية	алименты, унтерхальт	Hasil
25	Kedokteran	Klinik	clínica	Klinikum/Klinik	كlinik	клиника	Lokasi
26		Asuransi Kesehatan	seguro de salud	Krankenversicherung	تأمين صحي	медицинская страховка, АОК, кранкенкарте	Proses
27	Pekerjaan	Pemutusan Hubungan Kerja (PHK)	despido	Kündigung	الفصل عن العمل	Увольнение, кюндигунг	Proses
28		Kantor Ketenagakerjaan	Oficina de empleo	Arbeitsamt / Arbeitsagentur / Jobcenter	مكتب العمل	биржа труда, арбайтсамт, арбайтсагентур, жобцентр	Agent / Location
29		Agen Penyalur Tenaga Kerja Sementara	empresa de trabajo temporal	Zeitarfirma	مكتب وظائف مؤقتة	цайтфирмы	Agent / Location
30		Pekerjaan Paruh Waktu / Penuh Waktu	a tiempo parcial / completo	Teilzeit- / Vollzeitjob	وظيفة مؤقتة	укороченный / полный рабочий день, фольцайт, хальбцайт	Process
31		Pekerjaan Mini	minitrabajo	Minijob	وظيفة مؤقتة	мини-работа, мини-жоп	Process
32		Pekerjaan	trabajo	Arbeit / Job	وظيفة / عمل	работа, арбайт	Process
33		Kantor Pajak	hacienda	Finanzamt	وزارة الضرائب	налоговая администрация, финансамт	Agent
34	Living Space	Uang Jaminan Sewa	fianza	Kaution	تأمين	страховой депозит, кауцион	Process
35		Pemilik Apartemen / Tuan Rumah	dueño del piso, arrendador	Vermieter	صاحب البيت	фермитер, хозяин, арендатор	Agent
36		Pendaftaran Tempat Tinggal	empadronamiento	Anmeldung	سجل السكن	прописка, анмелдунг	Process

37		Kantor Palang Merah	Cruz Roja	Rotes Kreuz	كروز روكا (الصليب الأحمر)	красный крест	Agent
38		Perahu	Patera	Boot	مركب (زورق)	лодка	Description
39		Pusat Kesehatan	Centro de Salud	Arztzentrum	مركز الصحة	поликлиника	Location
40		Direktur	Director (del Centro)	Heimleiter	مدير	директор	Agent
41		Bulan / Minggu / Hari	mes / semana / día	Monat / Woche / Tag	شهر / أسبوع / يوم	месяц, неделя, день	Time
42		Kartu Identitas Orang Asing	NIE (Número de Identidad Extranjero)	Ausweis / Fiktionsbescheinigung (Fiktion)	رقم بطاقة الأجانب	аусвайс, документ, удостоверение личности, паспорт	Description
43		Izin / Otorisasi	Permiso (autorización)	Erlaubnis, Genehmigung, Erstattung	تصريح / إذن	вид на жительство, резиденция, виза	Description
44		Bandara	Aeropuerto	Flughafen	مطار	аэропорт, флугхафен	Location
45		Kontrak (Kerja, Sewa, dan lain-lain)	Contrato (de trabajo, alquiler, etc.)	Arbeitsvertrag / Mietvertrag	عقد	контракт, договор об аренде, фертраг	Description
46		Mencari Pekerjaan	Buscar trabajo	Arbeitssuche	البحث عن عمل	искать работу	Process
47		Wawancara (termasuk wawancara kerja)	Entrevista (también de trabajo)	Interview, Vorstellungsgespräch	مقابلة	интервью, форштеллунг, собеседование	Process
48		Akhir Pekan	Fin de semana	Wochenende	ويك اند	выходные дни, вохенэнде	Time
49		Profesi	Profesión	Beruf	مهنة	профессия, работа	Description
50		Komputer	Ordenador / computadora	PC / Laptop	الحاسوب / كمبيوتر	компьютер, ноутбук	Description
51		Dokter	Médico / doctor	Arzt	طبيب	врач, доктор, киндер-арцт, фрауен-арцт	Agent
52		Vaksinasi	Vacuna	Impfung	تطعيم / لقاح	прививка, вакцина	Process
53		Pengacara	Abogado	Anwalt / Rechtsanwalt	محامي	анвальт, адвокат	Agent
54		Kunjungan (ke pengacara, anggota keluarga, dan lain-lain)	Visita (de abogado, de algún familiar, etc.)	Besuch	زيارة	посещение, гости	Process / Agent

Namun, pembelajaran kami melangkah lebih jauh dengan mensistematiskan pendekatan yang diambil dan mencari motivasi kognitif di balik penggunaan kata pinjaman linguistik dan menunjukkan subdomain prototipe untuk fenomena tersebut.

Tabel 17.1 menyajikan contoh-contoh kata pinjaman lintas bahasa yang paling sering muncul dalam empat bahasa yang diteliti. Seperti yang terlihat pada Tabel 17.1, berkat FBT dan proyek sebelumnya yang terkait dengan politik pengungsi, istilah-istilah tersebut dapat diorganisir menurut PERISTIWA PENGUNGSI dan makrokategorinya (AGEN, PASIEN, PROSES, HASIL, dll.), yang dibagi menjadi subdomain sesuai dengan bidang penerapan terminologi tersebut. Kami menemukan bahwa semua istilah yang dipilih merupakan elemen dari makrokategori sistem konseptual yang mendasarinya dan, oleh karena itu, mewakili area utama kehidupan seorang pengungsi (lihat Tabel 17.1).

Tabel Analisis

Seperti dapat dilihat, bidang-bidang yang paling rentan terhadap pinjaman interlinguistik adalah bidang-bidang yang mendominasi, yaitu perumahan, (Heim/asylum, лагерь, kotak 6), pelayanan sosial (*Servicios sociales, Sozialamt, социальная администрация*, Dinas Kesejahteraan Sosial, 1–8), ketenagakerjaan (*Kündigung/despido, увольнение*,—pemecatan, 27), kesehatan (*Klinikum/Klinik, больница*, 25), pendidikan (TK/*guardería, детский сад*, 16) serta bidang studi lain yang berkaitan dengan integrasi migran ke dalam masyarakat tuan rumah.

Seperti yang dapat disimpulkan dari Tabel 17.1, inventaris lengkap elemen dalam empat bahasa termasuk dalam struktur kerangka universal: Peristiwa Pengungsi. Seperti yang dapat Anda lihat di kolom "Kategorisasi", misalnya, dalam sub-domain layanan sosial, migran (PASIEN) dapat memperoleh manfaat dari kantor kesejahteraan sosial (AGEN-2) dengan menerima suaka (Hasil-3) setelah mengajukan permohonan (Proses-8) dan ditempatkan di rumah penampungan (Lokasi-6). Semua elemen dari seluruh sub-domain ini ternyata rentan terhadap peminjaman linguistik.

Dalam bahasa Rusia dan Spanyol, dapat diamati juga bahwa beberapa kotak tidak hanya berisi padanan terminologi Spanyolnya tetapi juga istilah pinjaman dari bahasa sumber, yang telah diadaptasi secara fonetik atau gramatikal, seperti yang dibuktikan oleh contoh-contoh berikut: *an-meldado** dari *anmelden* (36; “registrasi”, di mana kata kerja “Spanyol” diubah dengan menambahkan akhiran lampau majemuk (-do), *закюндиговала** yang berasal dari bahasa Jerman *kündigen* (27; “untuk memberhentikan”) dan ditranskripsikan ke dalam bahasa Rusia dengan mengadaptasi bentuk kata kerja yang sesuai (“untuk memberhentikan secara profesional”).

Pada saat yang sama, migran yang telah mencapai tingkat kemahiran dalam bahasa Jerman biasanya menunjukkan penggunaan istilah *Kündigung* (27) yang akurat. Temuan ini memperkuat hipotesis bahwa individu yang dihadapkan dengan asumsi penting yang berkaitan dengan kehidupan mereka serta konsep-konsep rumit seperti masalah hukum ketenagakerjaan dan implikasi hukumnya adalah istilah yang lebih rentan terhadap Peminjaman antar bahasa. Bentuk kata kerja lain yang diadaptasi ke bahasa Rusia adalah *зашперили**—dari kata kerja Jerman *sperrn* (dalam arti ini, “larangan”) atau lebih tepatnya untuk *Kontaktverbot* “perintah pembatasan kontak” (13). Selain peminjaman literal dari bahasa Jerman, kata kerja *ad hoc* yang baru dibuat ini memiliki akhiran jamak yang khas untuk kata kerja orang ketiga dalam bahasa Rusia. Contoh lain dari kata benda pinjaman dalam

bahasa Rusia adalah *шпpaxкypсы** dari bahasa Jerman *Sprachkurs* (“kursus bahasa Jerman”; 9), dengan transliterasi ke bahasa Rusia yang memberikannya bentuk jamak Rusia yang khas untuk kata benda berjenis kelamin maskulin (-ы).

Kata majemuk terpanjang dalam bahasa Jerman adalah *Krankenversicherung* (“asuransi kesehatan”; 19 huruf, kotak 26). Dalam penggunaannya sebagai kata pinjaman dalam bahasa Inggris, kata ini biasanya dipersingkat, karena kata majemuk yang panjang seperti itu tidak terlalu cocok untuk bahasa Inggris. Hal yang sama terjadi dengan kata Jerman lainnya, *Landrat-samt* (“pemerintah kota”) dan *Sozialamt* (“administrasi sosial”), yang seringkali hanya menjadi *Landra** atau *Sozial** bagi migran berbahasa Spanyol dan Rusia, menyebabkan kebingungan tentang penyedia layanan.

Fenomena menarik lainnya terjadi dengan kata Jerman *Frauen-haus* (“tempat penampungan wanita”; 12, kata majemuk). Dalam situasi kekerasan berbasis gender, perempuan migran sering menggunakan tawaran akomodasi darurat ini dan menggunakan kata pinjaman linguistik ini. Namun, mereka sering salah mengucapkannya dengan menukar bagian-bagian dari kata majemuk ini dan mengatakan Hausfrau, yang juga ada dan berarti ibu rumah tangga. Ini adalah fenomena transformasi lain (walaupun tidak memadai) untuk menyederhanakan hafalan dan penggunaan, yang telah diamati pada migran berbahasa Spanyol dan Rusia.

Untuk bahasa Spanyol, hal serupa dapat diamati pada kata-kata penting lainnya, seperti *empadronamiento* (“registrasi”) dan *ayuntamiento* (“balai kota”), masing-masing sepanjang 15 dan 12 huruf, yang tidak digunakan sebagai kata pinjaman mungkin karena alasan yang sama dan padanannya dicari dalam bahasa ibu. Yang mengejutkan, kata yang sangat penting di negara mana pun, yaitu “rumah sakit”, *Krankenhaus*, tidak ada dalam bahasa Jerman. Namun, ada kata *Klinikum* (kotak 25), yang, karena lebih pendek dan lebih transparan karena kemiripannya dengan bahasa Inggris, digunakan sebagai sinonim dan memiliki tujuan komunikatif yang sama.

Dalam kasus bahasa Arab, kemunculan kata pinjaman linguistik akan bergantung pada daerah asal masing-masing kelompok pengungsi. Mengingat bahwa sebagian besar populasi ini berasal dari negara-negara Maghreb utara dan Suriah, analisis ini didasarkan pada penggunaan kata pinjaman linguistik yang berkaitan dengan populasi ini.

Istilah-istilah seperti janji temu (4) / (“انترفيو”), pemberitahuan (7) / (“نوتيفيكاسيو”), polisi (14) / (“بوليس”), klinik (25) / (“كlinik”), patera (38; “perahu”) / (“زودياك”), dan akhir pekan (48) / (“اند ويك”) dianggap sebagai terjemahan langsung ke dalam bahasa-bahasa Eropa, sedangkan bahasa Inggris dan Prancis merupakan istilah pinjaman. Kedua bahasa ini mendominasi negara-negara Afrika Utara, dalam kasus bahasa Prancis, dan di Suriah, dalam kasus bahasa Inggris. Bahasa-bahasa tersebut adalah bahasa-bahasa negara yang menetap di wilayah Arab di Afrika Utara dan Timur Tengah sejak akhir Perang Dunia I.

Ketika imigran pengungsi tiba di negara-negara Eropa, mereka menggunakan kata-kata pinjaman ini karena, dalam beberapa hal, mereka merasa terhubung dengan bahasa-bahasa Eropa melalui perang dan peristiwa sejarah. Tampaknya masuk akal untuk menyarankan bahwa, dalam kesadaran populasi ini, gagasan untuk mendekati pihak berwenang di negara

tuan rumah melalui penguasaan bahasa setempat lebih dominan. Ini adalah cara untuk memudahkan penerjemah memahami aspek-aspek penting yang harus dijelaskan dengan sangat jelas karena memengaruhi proses penerimaan mereka.

Jika kita melihat lebih dekat istilah-istilah pinjaman yang disebutkan di atas, kita menemukan istilah-istilah berikut dalam urutan yang sama seperti yang disebutkan pada paragraf sebelumnya:

interview/notification/police/clinic*/zodiac/weekend*, yang merupakan istilah campuran antara bahasa Inggris dan Prancis, tanpa kaitan apa pun dengan bahasa Arab atau dialeknya.

Kata pinjaman lain yang termasuk dalam tabel adalah kata pinjaman campuran atau sebagian. Misalnya, ketika menyatakan kursus integrasi (9), populasi pengungsi membagi istilah tersebut menjadi dua bagian: bagian sebagai kata pinjaman asing dari bahasa Inggris *course* dan bagian lain yang termasuk dalam bahasa Arab *convivencia* (hidup bersama) dalam kaitannya dengan istilah integrasi.

Contoh lain yang menarik perhatian kita adalah penggunaan istilah *semana* dalam bahasa Spanyol; imigran asal Maghreb mengucapkannya sebagai *simana** yang ditranskripsikan ke dalam bahasa Arab. Dengan kata lain, mereka menggunakan istilah tersebut secara utuh, hanya mengganti huruf “e” dengan “i”. Fenomena ini berakar pada fonologi bahasa Arab di mana vokal “lemah dan kuat” = “pendek dan panjang” dapat dicampur di antara keduanya tanpa salah eja. Dalam kasus istilah ini, vokal pendek “e” digantikan oleh vokal panjang “i”.

Sebagai penutup analisis ini, kami menyinggung istilah *Cruz Roja* (“Palang Merah”; 37) yang diungkapkan oleh populasi imigran sebagai kata pinjaman asing yang mereka gunakan dengan mentransliterasikan dan mereproduksi istilah tersebut dalam huruf Arab. Hal ini akan selalu bergantung pada wilayah asal imigran, karena jika orang tersebut berasal dari Afrika Utara, mereka akan mengungkapkannya seperti yang baru saja dikatakan, namun, jika mereka berasal dari Suriah, istilah tersebut akan diungkapkan dalam bahasa Arab klasik. Bahasa Arab layak untuk dipelajari secara terpisah, mengingat bukti yang ada tentang interferensi signifikan dengan bahasa lain yang secara historis berakar di wilayah yang berbeda.

17.6 IMPLIKASI TERMINOLOGI DALAM PENERJEMAHAN MULTIBAHASA

Tujuan pembelajaran ini adalah untuk berkontribusi pada studi terminologi, khususnya peminjaman terminologi dalam skenario pengungsi dan migran politik. Kami percaya bahwa dimungkinkan untuk mengidentifikasi peningkatan penggunaan kata-kata dari berbagai bahasa dalam tuturan migran generasi pertama yang bukan bilingual. Peminjaman dari wawancara dengan migran dapat diorganisir menurut teori kognitif terminologi terbaru, yaitu FBT. Teori ini telah memberikan dasar empiris untuk pembelajaran ini. Berkat pendekatan ini dan berkat penataan pengetahuan yang mendasarinya (Tabel 17.1), kami dapat mendeteksi domain utama terjadinya fenomena tersebut dan mengidentifikasi motivasi peminjaman

leksikal. Jelas juga bagi penulis bahwa peminjaman terminologi yang digunakan diintegrasikan ke dalam bahasa ibu migran di bawah aturan morfologis dan sintaksis khusus dari setiap bahasa dan budaya.

Faktanya, pembelajaran ini menyoroti tingkat kreativitas linguistik yang digunakan oleh para migran dalam konteks bilingual untuk mengekspresikan diri dan memastikan keberhasilan komunikasi dalam konteks sociolinguistik tempat mereka beroperasi. Kami dapat mendeteksi dominasi kelompok nomina sebagai unit leksikal pinjaman, yang sejalan dengan pembelajaran sebelumnya. Peminjaman lebih umum terjadi di beberapa bidang utama: perumahan, pendidikan, dan pekerjaan. Hal ini karena sektor-sektor ini sangat penting bagi penduduk karena dianggap sebagai kunci untuk bertahan hidup. Penggunaan empat bahasa studi, tumpang tindih yang jelas dalam peminjaman linguistik pada tingkat interlinguistik dan tidak adanya studi istilah tunggal di luar sistem apa pun dapat menunjukkan kegunaan dan universalitas penataan dalam domain dan subdomain konseptual dalam kerangka kerja.

Pendekatan awal terhadap studi peminjaman terminologi lintas bahasa ini memungkinkan kita untuk terus memantau perkembangan fenomena ini sepanjang proses adaptasi dan integrasi migran dan pengungsi di negara tuan rumah. Dari perspektif teori komunikasi, pendekatan ini juga menawarkan wawasan tentang motivasi penutur selama proses peminjaman lintas bahasa, berkontribusi pada pengembangan teori yang berkaitan dengan Penerjemahan dan Interpretasi, penggunaan bahasa, dan bilingualisme.

Demikian pula, analisis yang disajikan dalam studi ini akan menyederhanakan pengembangan kursus bahasa Spanyol atau bahasa lainnya, menyesuaikannya dengan persyaratan negara tuan rumah untuk populasi migran dalam kombinasi bahasa apa pun yang disebutkan dalam studi ini. Dalam konteks migrasi, pembelajaran bahasa Spanyol atau Jerman sebagai bahasa asing akan dibantu oleh penggabungan kontribusi yang berkaitan dengan bentuk komunikatif, motivasi, dan penggunaan terminologi dalam bahasa-bahasa ini oleh populasi pengungsi. Penting untuk dicatat bahwa sebagian besar istilah tersebut berkaitan dengan pengetahuan tentang ilmu politik, ekonomi, dan bahkan hukum. Penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor ini ketika beradaptasi, memahami, dan mengintegrasikan migran ke dalam sistem sosial dan linguistik negara tuan rumah.

Sebaliknya, temuan studi ini akan terbukti sangat berharga dalam membekali penerjemah di masa depan dengan pengetahuan yang dibutuhkan untuk memasukkan fenomena ini ke dalam pekerjaan mereka dan untuk memilih strategi yang paling tepat selama proses penerjemahan. Tujuannya adalah untuk menjamin bahwa para profesional penerjemah memastikan bahwa migran tersebut menyadari implikasi dari istilah yang digunakan. Misalnya, jika kita mengambil istilah *mini-job* dalam bahasa Spanyol, karena mengandung bagian yang terkait dengan kata asing dalam bahasa Inggris, istilah tersebut dapat dipahami oleh migran berbahasa Arab sebagai "pekerjaan yang terbatas" alih-alih "pekerjaan dengan jam kerja terbatas".

Munculnya teknologi baru telah memberikan kemampuan kepada penerjemah jarak jauh untuk beroperasi di lokasi geografis mana pun, serta memiliki pemahaman mendalam tentang keadaan pekerjaan mereka. Mode penerjemahan ini juga memungkinkan kita untuk

mengamati dan mempelajari kreativitas linguistik serta membuktikan bahwa pikiran manusia tidak dibatasi oleh keterbatasan. Telah dibuktikan bahwa ekstraksi istilah dari korpus, dan pengorganisasiannya dalam kerangka kognitif universal untuk bahasa apa pun, memastikan penggunaan terminologi yang tepat selanjutnya dalam konteks penerjemahan pengungsi. Para profesional masa depan dalam mediasi multibahasa harus memahami mekanisme kognitif yang mendasari dan berbagai fenomena antarbahasa.

Lebih lanjut, pengetahuan tentang konteks dan pemahaman komprehensif tentang topik memastikan penyampaian pesan yang paling efektif, yang sangat penting dalam skenario komunikasi multibahasa. Kreativitas linguistik pengguna migran, yang memengaruhi tindakan komunikatif pada tingkat antarbahasa, tidak boleh diabaikan. Studi empiris kami membantu menjelaskan motivasi penggunaan istilah pinjaman oleh migran dan meningkatkan manajemen terminologi serta interpretasi dalam kaitannya dengan politik pengungsi. Hal ini telah menghasilkan munculnya strategi dan teknik interpretasi baru yang perlu diketahui dan dipelajari dalam Studi Penerjemahan dan Interpretasi.

Terakhir, studi ini bermanfaat untuk pengembangan panduan protokol tindakan dalam proses interpretasi jarak jauh, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hasil proses tersebut dalam empat bahasa kerja: Spanyol, Rusia, Jerman, dan Arab.

BAB 18

SISTEM PENERJEMAHAN JARAK JAUH, MESIN, DAN UNIT MULTIKATA

18.1 TEKNOLOGI PENERJEMAHAN DALAM BIDANG NUTRISI DAN ILMU PANGAN

Dalam masyarakat modern, pentingnya nutrisi dan ilmu pangan semakin terlihat jelas seiring dengan meningkatnya kesadaran global akan kebutuhan akan pola makan yang seimbang dan sehat. Dengan meningkatnya kekhawatiran tentang masalah kesehatan seperti obesitas, diabetes, dan penyakit kardiovaskular, semakin ditekankan peran pola makan dalam mencegah dan mengelola kondisi-kondisi ini. Selain itu, kemajuan terbaru dalam ilmu pangan dan nutrisi telah memfasilitasi pengembangan makanan fungsional dan nutrasetika, yang menawarkan manfaat kesehatan yang melampaui kebutuhan nutrisi dasar. Nutrisi tidak hanya memengaruhi hasil kesehatan individu tetapi juga memiliki implikasi sosial yang lebih luas, berkontribusi pada pengurangan biaya perawatan kesehatan dan meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan.

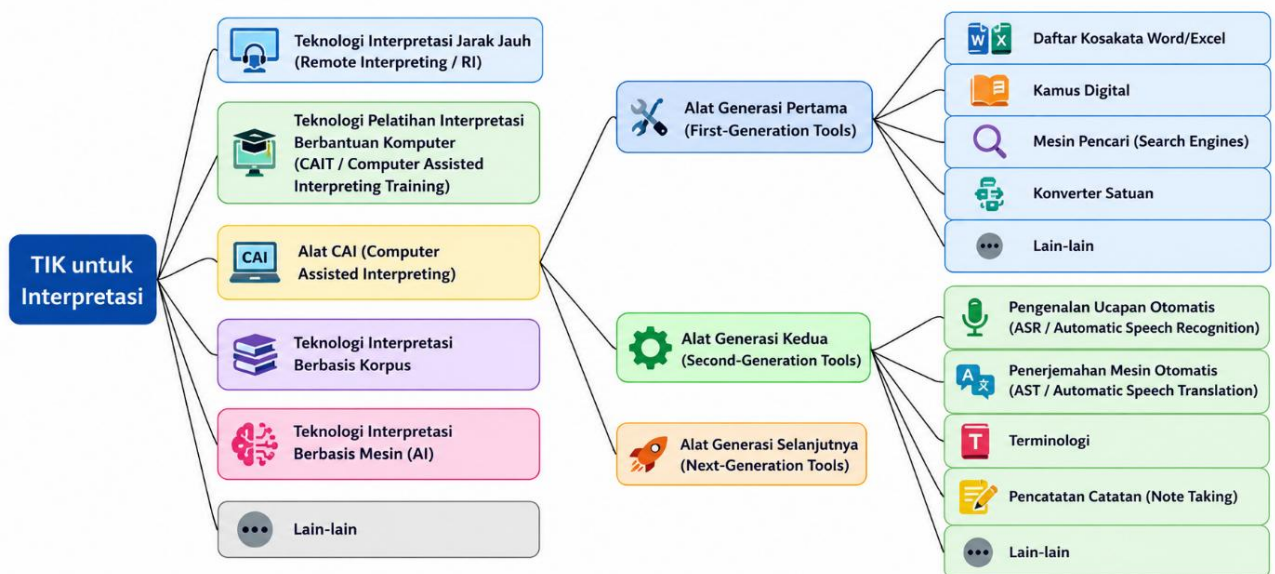
Selain itu, upaya sektor pangan untuk meningkatkan kualitas nutrisi dan mempromosikan praktik berkelanjutan selaras dengan dorongan global menuju gaya hidup yang lebih sehat dan industri pangan yang lebih bertanggung jawab. Sektor pangan di Spanyol memegang peran strategis penting bagi perekonomian nasional dan memainkan peran krusial dalam penciptaan lapangan kerja dan ekspor. Spanyol diakui sebagai salah satu produsen dan eksportir produk pangan terkemuka di dunia. Produk-produk ini tidak hanya vital bagi perekonomian domestik tetapi juga sangat diminati di pasar internasional, yang menggarisbawahi perlunya komunikasi yang efektif di dalam sektor ini.

Dalam hal ini, penerjemahan dalam berbagai mode dan modalitasnya merupakan alat penting dalam memfasilitasi komunikasi antara para pemangku kepentingan di industri pangan dan mitra internasional mereka. Selama pameran dagang dan acara khusus di lokasi maupun daring, produsen, distributor, eksportir, dan investor dari seluruh dunia berkumpul, sehingga penyampaian informasi yang akurat dan lancar dalam berbagai bahasa sangat penting. Penerjemahan yang efektif memastikan teratasinya hambatan linguistik dan budaya, memungkinkan pertukaran pengetahuan, negosiasi bisnis, dan presentasi produk dan teknologi baru. Hal ini mendorong kerja sama dan memfasilitasi pembukaan pasar baru, sehingga secara langsung berkontribusi pada pertumbuhan dan ekspansi internasional sektor pangan Spanyol. Dengan demikian, penerjemahan lisan tidak hanya berfungsi sebagai dukungan linguistik tetapi juga sebagai katalisator bagi pembangunan ekonomi dan globalisasi sektor tersebut.

Selain itu, kemajuan teknologi telah secara mendalam mengubah pekerjaan para profesional dan peneliti komunikasi multibahasa. Industri bahasa tidak kebal terhadap perubahan ini, dan dalam penerjemahan, sumber daya elektronik dan alat bantu penerjemahan berbantuan komputer banyak digunakan, meskipun adopsi sistem penerjemahan mesin lebih bertahap dan disertai dengan beberapa keraguan. Sebaliknya, dampak kemajuan teknologi di bidang interpretasi kurang terasa, kemungkinan karena

pengetahuan penerjemah yang terbatas tentang teknologi interpretasi atau keengganan mereka untuk menggunakannya, dengan kekhawatiran mengenai penurunan kualitas dan dehumanisasi yang sering dikaitkan dengan perkembangan teknologi. Meskipun demikian, penerjemah tidak terisolasi dari perubahan ini. Dalam beberapa tahun terakhir, telah terjadi pergeseran signifikan dalam bidang studi penerjemahan lisan, yang disebut sebagai pergeseran teknologi. Pergeseran ini telah memicu perkembangan yang cukup besar dalam teknologi penerjemahan lisan, sehingga memunculkan berbagai konsep dan taksonomi.

Akibatnya, teknologi penerjemahan lisan, yang didefinisikan sebagai “perangkat lunak komputer, aplikasi telepon seluler, atau layanan digital yang dapat digunakan selama proses penerjemahan lisan untuk mengurangi tekanan kognitif yang dihadapi penerjemah lisan, sehingga meningkatkan kapasitas pemrosesan secara keseluruhan”, telah menjadi ciri khas yang tak terpisahkan dari profesi ini. Saat ini terdapat beberapa klasifikasi yang saling berdampingan, yang biasanya mengkategorikan teknologi penerjemahan ke dalam alat bantu penerjemahan, penerjemahan jarak jauh, atau penerjemahan mesin, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 18.1.



Gambar 18.1 Klasifikasi teknologi penerjemahan.

Para ahli sepakat bahwa alat-alat ini dimaksudkan untuk mendukung penerjemah profesional dalam setidaknya satu dari banyak sub-proses yang terlibat dalam penerjemahan, baik melalui akuisisi dan manajemen pengetahuan *ad hoc*, hafalan leksikografis, atau akses waktu nyata ke terminologi, di antara yang lainnya. Teknologi ini berkisar dari glosarium hingga sistem penerjemahan jarak jauh (RIS) dengan modul penerjemahan mesin terintegrasi, yang tujuannya adalah untuk mengurangi hambatan bahasa dan mempromosikan pertukaran informasi global, memfasilitasi komunikasi yang adil dan tanpa hambatan.

Mengingat meningkatnya minat pada teknologi bahasa dan sumber daya digital dalam bidang penerjemahan lisan, serta meningkatnya fokus masyarakat pada nutrisi dan ilmu pangan, bab ini bertujuan untuk menilai modul penerjemahan mesin yang ada dalam

beberapa sistem ini, yang berfungsi sebagai alat pendukung bagi penerjemah lisan. Secara khusus, bab ini meneliti bagaimana modul-modul ini memproses dan mengelola unit multi-kata dalam bidang nutrisi dan ilmu pangan. Bagian berikut memperkenalkan konsep-konsep kunci, termasuk RIS, yang memfasilitasi penerjemahan mesin (MI) dan unit multi-kata (MWU). Bagian 18.3 menguraikan metodologi sistematis yang digunakan. Bagian 18.4 memberikan analisis penerjemahan mesin yang diterapkan pada MWU, beserta klasifikasi kesalahan yang diidentifikasi. Terakhir, Bagian 18.5 menyajikan kesimpulan yang diambil dari studi ini dan menguraikan potensi arah pembelajaran di masa mendatang.

18.2 PENERJEMAHAN MESIN DAN UNIT MULTIKATA

Dalam beberapa tahun terakhir, minat terhadap teknologi bahasa dan sumber daya digital di bidang penerjemahan semakin meningkat. Teknologi penerjemahan jarak jauh mencakup spektrum praktik yang luas, yang umumnya merujuk pada komunikasi yang dimediasi penerjemah yang difasilitasi melalui teknologi informasi dan komunikasi. Bahkan, dengan mengakui bahwa RIS (*Remote Interpreting System*) kini menjadi fitur permanen dalam industri, Organisasi Internasional untuk Standardisasi memperbarui pedomannya tentang peralatan penerjemahan simultan.

Revisi ini mencakup persyaratan dan rekomendasi untuk platform penyampaian penerjemahan simultan, yang mendefinisikannya sebagai “lingkungan virtual yang digunakan dalam penerjemahan simultan untuk mengelola pemrosesan sinyal selama transmisi informasi dari pembicara atau penanda tangan ke penerjemah jarak jauh, dan dari penerjemah ke audiens jarak jauh”. Selain itu, ISO merinci peralatan yang diperlukan untuk penerjemahan simultan, termasuk antarmuka penerjemah, mikrofon, dan kamera yang terhubung ke platform penyampaian penerjemahan.

Secara historis, platform-platform ini disebut sebagai RIS dan telah menjadi pasar khusus dalam industri jasa bahasa. Sejak Maret 2020, sistem-sistem baru telah diluncurkan. Terdapat 20 teknologi yang tersedia pada tahun 2020, meningkat menjadi 34 pada tahun 2021. Hingga saat ini, sistem-sistem ini telah berevolusi menjadi teknologi interpretasi virtual (VIT), menawarkan ratusan solusi.

Nimdzi mengidentifikasi tujuh kategori utama VIT: interpretasi simultan jarak jauh, interpretasi melalui telepon, interpretasi jarak jauh melalui video, sistem manajemen penerjemah, interpretasi bahasa isyarat, ruang kelas pelatihan penerjemah jarak jauh, dan interpretasi mesin. Namun, kategori-kategori ini tidak selalu berbeda, karena beberapa sistem mengintegrasikan interpretasi mesin di antara fungsinya dan terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan penyedia jasa bahasa (LSP) dan klien mereka.

Penerjemahan mesin (MI), juga dikenal sebagai penerjemahan ucapan otomatis, penerjemahan ucapan ke ucapan, atau penerjemahan bahasa lisan, adalah bidang kecerdasan buatan (AI) yang sedang berkembang yang bertujuan untuk membangun mesin yang dapat menerjemahkan teks lisan dari satu bahasa ke bahasa lain secara real-time dan untuk konsumsi langsung. Ini berbeda dari penerjemahan ucapan offline, yang biasanya digunakan untuk audio atau video yang telah direkam sebelumnya. Fitur utama MI adalah immediacy-

nya: interpretasi dihasilkan secara instan setelah satu kali presentasi, dan dimaksudkan untuk penggunaan langsung. MI dapat dilakukan secara berurutan, di mana konten diinterpretasikan kalimat demi kalimat, atau secara simultan, memungkinkan ucapan berkelanjutan tanpa gangguan.

MI telah berkembang pesat, beralih dari lingkungan pembelajaran ke aplikasi dunia nyata. Awalnya digunakan untuk tujuan kasual atau rekreasi, kini telah meluas ke konteks profesional. Pertumbuhan MI telah didorong oleh kemajuan dalam pembelajaran mesin, khususnya dalam pemrosesan bahasa alami (NLP), yang telah mendapatkan adopsi industri yang luas. Dua pendekatan utama hidup berdampingan dalam MI (*Machine Translation*). Metode end-to-end menggunakan satu sistem untuk menginterpretasikan masukan ucapan langsung menjadi keluaran ucapan, tanpa menghasilkan teks perantara.

Meskipun masih eksperimental, pendekatan ini mewakili salah satu ujung spektrum MI. Di sisi lain, pendekatan cascading menggunakan urutan komponen yang fleksibel, biasanya melibatkan pengenalan ucapan, penerjemahan mesin, dan sintesis ucapan. Metode cascading saat ini merupakan model dominan untuk mengatasi tantangan penerjemahan ucapan. Upaya terbaru bertujuan untuk menggabungkan kedua pendekatan tersebut, mengintegrasikan komponen cascading ke dalam sistem yang lebih terpadu.

Hal ini tidak hanya menyederhanakan proses tetapi juga meningkatkan akurasi dan naturalitas terjemahan, mengurangi risiko kesalahan antar komponen. Contohnya adalah penerjemahan ucapan ke teks, di mana pengenalan ucapan dan penerjemahan mesin digabungkan menjadi satu sistem yang menerima bahasa lisan sebagai masukan dan menghasilkan teks terjemahan. MI menggunakan berbagai teknik segmentasi, termasuk mendeteksi jeda dalam ucapan, menerapkan panjang kata tetap, atau menggunakan metode dinamis berdasarkan analisis sintaksis dan semantik secara real-time.

Salah satu keterbatasan MI (*Machine Interpreting*) berkaitan dengan penanganan unit multi-kata (MWU), yang didefinisikan sebagai kombinasi dua kata atau lebih yang menunjukkan penggunaan tetap atau konvensional dalam konteks linguistik tertentu. MWU menimbulkan tantangan bagi penerjemahan mesin karena sifatnya yang multi-kata dan seringkali idiomatik, yang mempersulit proses penerjemahan, karena MI cenderung berfokus pada transfer bahasa langsung, sering mengabaikan nuansa budaya atau idiomatik. Akibatnya, sistem MI sering gagal merepresentasikan makna non-harfiah atau ekspresi spesifik budaya secara akurat.

Selain itu, MWU sangat umum dalam bahasa sehari-hari, membentuk bagian signifikan dari kosakata penutur asli. Penggunaannya yang sering menyiratkan bahwa padanan MWU yang akurat sangat penting untuk mencapai ekspresi alami dalam bahasa apa pun. Tantangan-tantangan ini menjadikan MWU (*Multi-Word Units*) tidak hanya sebagai komponen penting dalam komunikasi sehari-hari, tetapi juga sebagai titik fokus dalam NLP.

Mengingat bahwa MWU merupakan elemen penting bagi MI (*Machine Interpreting*), bab ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemrosesan dan penanganan MWU oleh alat MI menggunakan pendekatan metode campuran, berdasarkan korpus, untuk mengidentifikasi kesalahan umum dan menyarankan perbaikan untuk sistem ini.

18.3 METODOLOGI EVALUASI ALAT INTERPRETASI MESIN

Untuk menilai alat MI dan pemrosesan serta penanganan MWU, studi ini menggunakan pendekatan metode campuran berdasarkan korpus. Pendekatan gabungan ini memungkinkan pemahaman komprehensif tentang sifat dan luasnya kesalahan dalam sampel analisis, memberikan wawasan berharga tentang dampaknya dan membantu mengembangkan strategi yang lebih baik untuk mengatasinya. Untuk tujuan ini, metodologi yang digunakan dalam studi ini terdiri dari tiga komponen berbeda: pemilihan alat interpretasi mesin, yang dapat independen atau merupakan modul dari RIS (*Resolution Information System*), pembatasan sampel analisis, dan deskripsi parameter analisis.

Pemilihan RIS

Tujuan utama studi ini adalah untuk menilai serangkaian alat MI, dengan fokus pada bagaimana alat tersebut memproses MWU. Empat faktor kunci memandu pemilihan RIS untuk studi ini: jenis alat, ketersediaan, bahasa kerja dan arah, serta pengguna yang dituju. Saat ini, dimungkinkan untuk menemukan perangkat lunak interpretasi yang melayani berbagai tujuan tergantung pada kebutuhan pengguna. Kemajuan yang diamati di bidang ini selama lima tahun terakhir telah memungkinkan demokratisasi alat-alat ini. Mengingat keadaan ini, saat ini, kami menemukan bahwa pengguna akhir alat-alat tersebut tidak lagi secara eksklusif adalah para profesional interpretasi, suatu aspek yang mendorong kami untuk memilih alat yang ditujukan untuk kedua audiens tersebut.

Meskipun demikian, kompleksitas dan jenis alat sangat bergantung pada faktor ini. Alat yang ditujukan untuk audiens yang lebih luas cenderung hanya berfokus pada MI dan biasanya tidak mencakup fungsi lebih lanjut. Kesederhanaan ini berarti bahwa, dalam kebanyakan kasus, kami merujuk pada alat independen yang mudah diakses dan mudah digunakan. Sebaliknya, ketika basis pengguna yang dituju terdiri dari para profesional interpretasi, kompleksitas dan fungsi yang tersedia meningkat. Oleh karena itu, dalam beberapa kasus, alat penerjemahan mesin ditemukan sebagai modul yang terintegrasi ke dalam perangkat lunak penerjemahan multifungsi.

Aspek fundamental lain yang perlu dipertimbangkan saat memilih alat adalah bahasa dan arah latihan penerjemahan. Untuk studi ini, bahasa kerja adalah Spanyol dan Inggris, dengan arah Inggris > Spanyol.

Mengingat pertimbangan ini, kami telah memilih alat-alat berikut:

- *Interprefy*. Awalnya dikembangkan untuk penerjemahan simultan di tempat, Interprefy telah memperluas cakupannya. Saat ini mendukung lebih dari 70 bahasa dan mengintegrasikan modul penerjemahan profesional dan mesin, menawarkan berbagai pilihan untuk penerjemahan waktu nyata dalam acara virtual.
- *Google Translate*. Mesin penerjemahan Google mencakup modul yang memungkinkan penerjemahan ucapan ke teks dan ucapan ke ucapan. Lokasinya dalam mesin penerjemahan dan aplikasi populer memastikan akses mudah ke fungsi yang dibutuhkan dan cakupan bahasa yang luas. Baik versi web maupun aplikasi seluler diuji dalam studi ini sebagai alat independen.

- *SeamlessM4T*. Seperti yang tertera di situs web resminya, alat ini mendukung penerjemahan hampir 100 bahasa masukan dan 35 bahasa keluaran. Ditujukan untuk masyarakat umum, alat ini memungkinkan pengenalan ucapan otomatis (ASR), serta penerjemahan ucapan ke teks, ucapan ke ucapan, teks ke teks, dan teks ke ucapan. Namun, demo saat ini hanya memungkinkan segmen audio 15 detik untuk diterjemahkan.
- *VoiceTra*. Awalnya dirancang untuk komunikasi terkait perjalanan, kini aplikasi seluler ini menawarkan layanan pengenalan ucapan dan interpretasi mesin dalam lebih dari 30 bahasa. Aplikasi ini memberikan hasil dalam bentuk teks dan ucapan serta menyertakan opsi penerjemahan balik untuk memastikan kualitas keluaran awal.

Perlu disebutkan bahwa, sementara Interprefy dan Google Translate (web) menggunakan pendekatan simultan, alat lain yang disebutkan, termasuk aplikasi Google, lebih mirip dengan gaya berurutan. Setelah memilih dan mendefinisikan alat-alat yang menjadi dasar pembelajaran, kami melanjutkan dengan pemilihan sampel.

Sampel Analisis

Mengingat demokratisasi teknologi penerjemahan selama lima tahun terakhir yang mengarah pada ketersediaan banyak alat untuk khalayak yang lebih luas kami memilih sampel pembelajaran yang mencerminkan berbagai register yang mungkin ditemui oleh alat-alat ini. Oleh karena itu, kami memilih sampel analisis ganda yang mencakup bahasa khusus dan umum. Sampel harus memenuhi tiga persyaratan dasar: bahasa aslinya harus bahasa Inggris dalam varian apa pun, harus mencakup MWU (*Multi-Word Units*), dan harus berfokus pada satu topik untuk memastikan kontinuitas. Keputusan dibuat untuk berfokus pada makanan dan bidang pengetahuan terkaitnya, karena domain ini dianggap sebagai sumber MWU yang menjanjikan, meskipun bukti lebih lanjut dari literatur yang ada diperlukan untuk mengkonfirmasi kekayaanannya dalam hal ini.

Pada akhirnya, sampel analisis terdiri dari 30 segmen unik tentang ilmu pangan dan gizi. Selain itu, segmen lain, yang merupakan pengulangan dari salah satu dari 30 segmen asli, dipertimbangkan sehingga totalnya menjadi 31. Alasan penambahan pengulangan ini adalah karena kondisi kualitasnya bervariasi, sehingga menarik untuk pembelajaran ini. Segmen-segmen tersebut mengikuti penggunaan bahasa Inggris standar; namun, para pembicara memiliki aksen yang berbeda. Sampel terdiri dari rekaman audio dari dua ahli di bidangnya. Yang pertama berasal dari Australia, dan dalam video tersebut, ia menguji dan membongkar video viral terkait makanan yang ditemukan di internet. Yang kedua berasal dari Amerika Serikat dan berbicara tentang kebiasaan makan sehat. Kedua pembicara mencampur informasi teknis dan bahasa dengan pendekatan informatif yang ditujukan untuk khalayak luas.

Parameter Pengumpulan dan Analisis Data

Tahap pengumpulan data dilakukan secara manual dengan menjalankan file audio melalui alat yang ditunjukkan pada Bagian sebelumnya. Kompilasi data dilakukan di ruangan yang terisolasi dengan baik sehingga mikrofon tidak menangkap suara eksternal. Semua data dikumpulkan dalam satu sesi di bawah kondisi yang sama. Hasil yang diperoleh muncul dalam dua format asli: transkripsi audio yang terdeteksi dan terjemahan yang kemudian dapat

diputar. Karena terjemahan bergantung pada transkripsi audio asli yang dihasilkan secara otomatis, tidak ada perubahan yang dilakukan padanya. ASR dalam bahasa sumber dan transkripsi audio bahasa target ditambahkan ke program spreadsheet untuk melakukan analisis dan mengkatalogkan kesalahan yang ditemukan.

Pemilihan parameter untuk tahap analisis bertujuan untuk memastikan penilaian data yang komprehensif dan pencapaian tujuan yang disebutkan di atas. Meskipun fokusnya terletak pada pemrosesan dan penanganan MWU, evaluasi kualitas output yang dihasilkan oleh modul ini dan keandalannya tetap memainkan peran penting. Oleh karena itu, fase analisis bergantung pada deteksi dan kategorisasi kesalahan keluaran di mana model kategorisasi yang digunakan dapat diterapkan untuk mencapai kedua tujuan tersebut.

Untuk tujuan ini, kami memutuskan untuk menggunakan modifikasi dari model kategorisasi kesalahan MWU (lihat Tabel 18.1), untuk evaluasi manusia terhadap terjemahan mesin. Model-model ini didasarkan pada akurasi dan kelancaran transfer lintas bahasa yang dianalisis. Dengan demikian, model-model ini memungkinkan penilaian yang tepat terhadap keluaran.

Tabel 18.1 Model kategorisasi kesalahan

Kategori Akurasi (Accuracy Categories)	Kategori Kefasihan (Fluency Categories)
• Terminologi	• Ejaan
• Salah Penerjemahan (<i>Mistranslation</i>)	◦ Kapitalisasi
• Terlalu Harfiah	◦ Tanda Diakritik
◦ False Friend	◦ Varian Penulisan
◦ Seharusnya Tidak Diterjemahkan	• Tipografi
◦ Tanggal/Waktu	◦ Tanda Baca
◦ Konversi Satuan	◦ Elemen yang Tidak Berpasangan
◦ Angka	• Tata Bahasa
◦ Entitas	◦ Morfologi
◦ Orang Gramatikal (Sudut Pandang Tata Bahasa)	◦ Kelas Kata
◦ Bentuk Waktu (<i>Tenses</i>)	◦ Kesesuaian (<i>Agreement</i>)
◦ Perubahan Makna	◦ Urutan Kata
• Penghilangan (<i>Omission</i>)	◦ Kata Fungsi (<i>Function Words</i>)
• Penambahan (<i>Addition</i>)	• Tidak Dapat Dipahami (<i>Unintelligible</i>)
• Tidak Diterjemahkan (<i>Untranslated</i>)	• Pengulangan (<i>Repetition</i>)
• Saran yang Salah (<i>Wrong Suggestion</i>)	-

Namun, model yang dipilih dirancang untuk mengevaluasi sistem terjemahan mesin dan dibuat hanya dengan mempertimbangkan keluaran tertulis. Oleh karena itu, beberapa perubahan diperlukan untuk memastikan bahwa sistem kategorisasi mempertimbangkan aspek utama interpretasi.

Pertama, kategori kelancaran kapitalisasi, tanda baca, diakritik, dan elemen yang tidak berpasangan tidak berlaku dalam pembelajaran ini karena kami akan fokus pada aspek audio

dari keluaran. Oleh karena itu, kategori-kategori ini akan dikecualikan dari analisis data saat ini. Namun, kategori-kategori ini akan sangat penting untuk menilai alat pengubah suara menjadi teks dan dalam studi komprehensif yang mempertimbangkan keluaran tertulis dan audio. Kedua, dua kategori kelancaran terkait ucapan perlu ditambahkan: ritme, yang mempertimbangkan perubahan dalam pola ucapan normal, dan kesalahan pengucapan, yang mencakup perubahan tekanan suku kata.

Dalam hal identifikasi kesalahan, kami mendekatinya dengan cara yang memastikan bahwa tidak ada ketidakakuratan yang menutupi yang lain, terlepas dari prominensi yang dirasakan masing-masing. Akibatnya, analisis tetap seimbang dan tidak bias, dengan semua kesalahan menerima pertimbangan yang sama dalam proses evaluasi. Namun, kesalahan tersebut diperhitungkan secara berbeda tergantung pada apakah kesalahan tersebut mengacu pada MWU atau segmen umum. Mengingat fokus pada MWU dalam studi ini, kesalahan yang diidentifikasi dalam unit-unit ini diperhitungkan secara individual, sedangkan dalam segmen umum, berdasarkan hasil yang diamati, dianggap lebih tepat untuk menentukan ada atau tidaknya kategori kesalahan tertentu di dalamnya pada masing-masing alat. Dengan membandingkan hasil yang diperoleh dari output, kita dapat mengidentifikasi kesenjangan dan kekuatan pemrosesan di setiap alat. Dengan metodologi yang telah diuraikan, kami sekarang menyajikan hasil yang diperoleh.

18.4 HASIL EVALUASI ALAT INTERPRETASI MESIN

Selama fase analisis, 31 segmen dan 25 MWU dievaluasi di lima alat yang berbeda. Ini menghasilkan sampel akhir sebanyak 155 segmen dan 125 MWU untuk analisis. Setelah melakukan penyaringan manual pada sampel, ditentukan bahwa terdapat masalah dalam pemrosesan dan pembuatan output di setidaknya satu alat di semua segmen dan 21 (80,769%) dari MWU. Namun, terlepas dari insiden yang tinggi, perlu dicatat bahwa tidak semua kategori kesalahan melaporkan kejadian.

Empat di antaranya—False friend, Tanggal/waktu, Konversi satuan, dan Saran yang salah—tidak ditemukan dalam sampel, baik di MWU maupun segmen. Perlu disebutkan bahwa Tanggal/waktu dan Konversi Satuan tidak memiliki representasi dalam teks yang digunakan, karena teks tersebut tidak menyertakan satuan atau isyarat temporal. Google Translate memang memberikan beberapa saran dalam versi web untuk mengubah teks dalam transkripsi segmen aslinya, yang kemudian diterapkan langsung ke terjemahan. Meskipun demikian, penyesuaian ini benar dan memastikan bahwa kata yang tepat digunakan dalam keluaran audio bahasa Spanyol. Misalnya, ia menyarankan untuk mengganti "tick-tock" yang awalnya terdeteksi dengan "TikTok", sehingga keluaran audio bahasa Spanyol juga menyebutkan jejaring sosial tersebut alih-alih onomatopoeia "tic-tac".

Mengenai kesalahan yang terdeteksi, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 18.2, meskipun setiap RIS mencatat kesalahan, kinerja keseluruhannya bervariasi secara signifikan di kedua sampel. Karena perbedaan dalam metode pencatatan kesalahan ini, keduanya akan dibahas secara terpisah. Banyak kesalahan dalam kedua sampel tampaknya berasal dari karakteristik pengembangan yang melekat pada alat itu sendiri. Misalnya, durasi perangkat

lunak tetap aktif mendengarkan memainkan peran penting: semakin pendek jendela mendengarkan, semakin sulit untuk menangkap semua informasi secara akurat. Dalam hal ini, SeamlessM4T (SL) tetap aktif mendengarkan selama 15 detik, sedangkan *VoiceTra* (VT) dan aplikasi Google Translate (GTa) mendengarkan selama kurang lebih 20 detik. Perlu disebutkan bahwa GTa menambahkan kata-kata ke layar selama waktu ini tetapi dapat menghapusnya jika belum diproses sepenuhnya. Namun, versi web (GTw) mendengarkan selama pengguna tetap mengaktifkan mikrofon, meskipun bagian dari transkripsi dan terjemahan terkadang dapat hilang setelah mikrofon dimatikan. *Interprefy* (IF) selalu tetap aktif.

Tabel 18.2 Distribusi kesalahan per RIS

	MWU	Umum (General)
Google Translate (Aplikasi)	20	53
Google Translate (Web)	18	64
SeamlessM4T	28	90
VoiceTra	34	114
Interprefy	11	63

Analisis Segmen

Tujuan dari penilaian awal ini adalah untuk menguraikan kemampuan dasar dari alat MI yang dipilih sebagaimana adanya saat ini. Seperti yang disebutkan sebelumnya, segmen-segmen tersebut dianalisis secara lebih umum, dengan memperhatikan apakah jenis kesalahan tertentu ada dalam teks. Oleh karena itu, perlu diingat bahwa angka-angka yang disebutkan dalam bagian ini harus dipahami dalam kaitannya dengan 31 segmen awal, yang merupakan jumlah tertinggi yang mungkin dalam setiap kategori untuk satu alat. Selain itu, karena angka-angka ini memberikan gambaran umum tentang kinerja secara keseluruhan, angka-angka ini mencakup kategori yang ditemukan dalam MWU.

Distribusi tipologi kesalahan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 18.3, cukup tidak merata. Dalam hal ini, total kejadiannya sangat bervariasi, dengan kejadian di semua alat berkisar dari 1 hingga 81. Kategori yang mendefinisikan batas bawah rentang tersebut adalah Seharusnya tidak diterjemahkan. Satu-satunya kejadian tersebut terjadi terkait dengan Royal Children's Hospital (Melbourne, Australia), sebuah nama yang muncul dalam sampel Bahasa Inggris Australia dan yang telah diterjemahkan secara salah oleh GTw.

Sebaliknya, batas atas ditentukan oleh penghilangan, yang merupakan masalah yang konsisten sepanjang fase analisis. Secara total, penghilangan sebagian tercatat dalam 49 terjemahan, sedangkan penghilangan total terjadi dalam 32. Angka-angka ini menunjukkan bahwa hanya 74 dari padanan bahasa Spanyol, atau 47,742%, yang memuat semua informasi yang ada dalam segmen asli. IF adalah satu-satunya sistem yang tidak mencatat adanya penghilangan total.

Tabel 18.3 Distribusi insidensi kategori

Kategori / Jenis Kesalahan	Google (app)	Google (web)	Seamless	VoiceTra	Interprefy
Terminologi (<i>Terminology</i>)	4	6	8	20	7
Terlalu harfiah (<i>Overly literal</i>)	4	10	14	8	10
Seharusnya tidak diterjemahkan (<i>Should not have been translated</i>)	0	1	0	0	0
Angka (<i>Number</i>)	0	2	1	2	4
Entitas (<i>Entity</i>)	1	3	2	5	2
Pronomina / Persona (<i>Grammatical person</i>)	1	0	1	0	0
Bentuk waktu (<i>Tenses</i>)	0	0	0	3	0
Perubahan makna (<i>Meaning change</i>)	6	11	10	20	14
Omisi / Penghilangan (<i>Omission</i>)	27	18	21	11	4
Penambahan (<i>Addition</i>)	1	3	3	11	0
Tidak diterjemahkan (<i>Untranslated</i>)	1	0	3	0	0
Varian (<i>Variant</i>)	0	2	1	1	6
Morfologi (<i>Morphology</i>)	0	0	2	0	0
Kelas kata (<i>Part of speech</i>)	1	1	0	0	0
Kesesuaian tata bahasa (<i>Agreement</i>)	2	1	4	4	1
Urutan kata (<i>Word order</i>)	0	2	2	6	1
Kata fungsi (<i>Function words</i>)	0	1	6	5	3
Tidak dapat dipahami (<i>Unintelligible</i>)	3	1	1	12	4
Pengulangan (<i>Repetition</i>)	2	1	0	0	1
Salah pengucapan (<i>Mispronunciation</i>)	0	0	11	3	0
Ritme (<i>Rhythm</i>)	0	1	0	3	6

Dalam hal penghilangan, kasus GTa menonjol. Di antara keluaran alat ini, kami mendeteksi 11 kasus penghilangan sebagian dan 16 penghilangan total. Ini berarti bahwa GTa hanya mampu mengirimkan teks asli lengkap pada empat kesempatan (12,903%). Karena angka yang tinggi ini, kategori ini memiliki insidensi terendah, yaitu 53 dari 775 kemungkinan kategori. Perlu disebutkan bahwa beberapa penghilangan ini disebabkan oleh perubahan pembicara: audio dengan pembicara Australia mencakup lima kalimat yang diucapkan oleh orang lain (empat orang Amerika dan satu orang Australia) di mana kualitas audio tetap baik dan tidak ada perubahan kedalaman mikrofon. Namun, ketika suara baru muncul, GTa berhenti mendengarkan secara aktif.

Fenomena ini juga terjadi di GTw dalam skala yang lebih kecil, yang berdampak pada penghilangan informasi. GTw memiliki total 18 penghilangan informasi, 14 sebagian dan 4 total. Ini menjadikannya alat dengan penghilangan informasi paling sedikit ketiga, setelah IF (4 sebagian) dan VT, dengan 8 sebagian dan 4 total. SL juga memiliki lebih banyak penghilangan sebagian (12) daripada penghilangan total (9). Meskipun demikian, ini masih mewakili sejumlah besar segmen di mana informasi telah dihilangkan, membahayakan penyampaian pesan asli.

Kategori berulang lainnya yang juga dapat memiliki efek ini adalah Terlalu literal (45 kasus di semua alat), Terminologi (46), dan Perubahan makna (61). Kami telah mengamati korespondensi antara dua yang terakhir, di mana perubahan makna sebagian besar muncul dari kesalahan terminologi, yang pada gilirannya tampaknya terkait dengan penghilangan sebagian dan kinerja yang terputus-putus dalam periode mendengarkan aktif.

Selain kesalahan yang paling sering terjadi, empat kasus spesifik perlu disorot. Pertama, masalah pengucapan, yang hanya ditemukan di SL (11) dan VT (3). Semua kasus VT mengacu pada perubahan aksentuasi kata “*azúcar*”, yang ditekankan program pada suku kata terakhir (/aθuk’ar/). Dalam kasus SL, ini terutama masalah dengan diksi huruf c dan z. Sistem sebagian besar menggunakan aksen Spanyol Eropa standar dan, dengan demikian, menggunakan fonem /θ/, tetapi pada beberapa kesempatan menambahkan /s/ di depannya: *azúcar* (/as’θukar/), *disciendo* (/ðis’θjendo/), *cicatrisces* (/θika’trisθes/), dll. Yang kedua juga terjadi di SL. Pada dua kesempatan, kesalahan morfologis telah terdeteksi yang tercermin dalam audio, karena ini adalah pembacaan terjemahan mesin. Terjemahan asli menghasilkan dua bentuk yang tidak ada dalam bahasa Spanyol (“*setecentos*” alih-alih “*setecientos*”; “*cuidadamente*” alih-alih “*cuidadosamente*”), yang mungkin menunjukkan masalah dalam proses pelatihan mesin.

Masalah ketiga berkaitan dengan Ritme. Pada 10 kesempatan (1 GTw; 3 SL; 6 IF) terjadi pergeseran pola pengucapan yang biasa. Akibatnya, dua terjemahan tidak memiliki intonasi pertanyaan yang tepat, dua secara keliru menambahkannya, tiga menggabungkan kata-kata terpisah menjadi satu, dan tiga memperkenalkan jeda panjang di antara kata-kata, sehingga terdengar seperti kalimat yang berbeda.

Terakhir, ada kasus segmen yang berisi teks yang sama (“Tiga, dua, satu, tuang”) tetapi dengan jarak mikrofon yang berbeda. Hanya GTw, VT, dan IF yang mendeteksi salah satu dari dua kejadian tersebut. Pertama kali, pembicara lebih dekat ke mikrofon, membuat bagian akhir lebih jelas. Akibatnya, GTw dan IF mempersepsikannya tetapi salah menafsirkan “tuang” sebagai “empat”. Selanjutnya, ASR menerjemahkan angka-angka tersebut sebagai “3214” dan “312”, dengan suara sintetis membacanya sebagai “*tres mil doscientos catorce*” dan “*trescientos doce*”, masing-masing. VT menghilangkan “*pour*” pada kedua kesempatan tersebut.

Sebelum berfokus pada masalah yang ditemukan dalam MWU, perlu disebutkan bahwa 11 segmen yang diucapkan dengan aksen Amerika (termasuk sisipan video pembicara Australia) menunjukkan rata-rata 6,818 kategori kesalahan per segmen (cps), sedangkan 20 segmen dengan aksen Australia menunjukkan rata-rata 15,350 cps. Namun, rata-rata, segmen dengan aksen Amerika juga memiliki pendekatan yang kurang terspesialisasi.

Analisis Sampel MWU

Kesalahan yang paling sering terjadi yang disebutkan di bagian sebelumnya terus menjadi masalah ketika berfokus pada MWU. Secara total, 111 kesalahan ditemukan dalam 25 MWU yang dibahas dalam pembelajaran ini dan 94 di antaranya (84,685%) terkait dengan kesalahan paling umum yang telah kami uraikan di bagian sebelumnya. Bahkan, 50 dari 384

kesalahan yang diidentifikasi dalam segmen lengkap terdeteksi secara eksklusif dalam MWU yang dikandungnya, di mana 42 di antaranya merujuk pada kategori yang paling sering terjadi.

Tabel 18.4 Insiden kesalahan dalam sampel MWU

Kategori / Jenis Kesalahan	Google (app)	Google (web)	Seamless	VoiceTra	Interprefy
Terminologi (<i>Terminology</i>)	4	6	8	20	7
Terlalu harfiah (<i>Overly literal</i>)	4	10	14	8	10
Seharusnya tidak diterjemahkan (<i>Should not have been translated</i>)	0	1	0	0	0
Angka (<i>Number</i>)	0	2	1	2	4
Entitas (<i>Entity</i>)	1	3	2	5	2
Pronomina / Persona (<i>Grammatical person</i>)	1	0	1	0	0
Bentuk waktu (<i>Tenses</i>)	0	0	0	3	0
Perubahan makna (<i>Meaning change</i>)	6	11	10	20	14
Omisi / Penghilangan (<i>Omission</i>)	27	18	21	11	4
Penambahan (<i>Addition</i>)	1	3	3	11	0
Tidak diterjemahkan (<i>Untranslated</i>)	1	0	3	0	0
Varian (<i>Variant</i>)	0	2	1	1	6
Morfologi (<i>Morphology</i>)	0	0	2	0	0
Kelas kata (<i>Part of speech</i>)	1	1	0	0	0
Kesesuaian tata bahasa (<i>Agreement</i>)	2	1	4	4	1
Urutan kata (<i>Word order</i>)	0	2	2	6	1
Kata fungsi (<i>Function words</i>)	0	1	6	5	3
Tidak dapat dipahami (<i>Unintelligible</i>)	3	1	1	12	4
Pengulangan (<i>Repetition</i>)	2	1	0	0	1
Salah pengucapan (<i>Mispronunciation</i>)	0	0	11	3	0
Ritme (<i>Rhythm</i>)	0	1	0	3	6

Tabel 18.5 Contoh penghilangan, penambahan, dan perubahan makna

Tentu saja resep permen apa pun yang Anda perlukan untuk memanaskan gula hingga tahap keras akan membuat Anda berisiko mengalami luka bakar.

. .

Tentu saja, apa pun yang Anda perlukan, terima kasih banyak. Segera setelah Anda mencapai titik yang tepat, Anda akan berpikir untuk melakukan sesuatu yang salah. . .

Angka yang sangat timpang ini menyiratkan bahwa distribusi kesalahan juga tidak merata ketika merujuk pada MWU, yang menunjukkan tren pemrosesan yang jelas. Dengan berfokus pada kesalahan MWU secara terpisah, kita mengamati bahwa tren yang disebutkan sebelumnya juga tercermin di sini. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 18.4, dari 111

kesalahan yang ditemukan, 39 terkait dengan penghilangan konten, 24 dengan terjemahan yang terlalu harfiah, 16 dengan masalah terminologi, dan 15 dengan perubahan makna.

Dalam hal ini, kami mengamati kecenderungan yang berbeda dalam penghilangan, karena lebih umum bahwa alat interpretasi mesin sepenuhnya menghilangkan MWU (31 kasus) daripada sebagian menghilangkannya (8). Beberapa contoh penghilangan lengkap mengacu pada kasus di mana tidak hanya pesan asli yang hilang tetapi juga struktur dan komponennya. Kasus-kasus ini, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 18.5 dan Tabel 18.6 (bagian A), ditandai sebagai penghilangan, penambahan, dan perubahan makna.

Tabel 18.6 Contoh kesalahan VoiceTra

A. *Tentu saja resep permen apa pun yang Anda perlukan untuk memanaskan gula hingga tahap keras akan membuat Anda berisiko mengalami luka bakar...*

VT *Jika sekarang, tentu saja, berapa pun penerimaan yang diperlukan yang diperlukan untuk mengetahui bahwa retakan sudah cukup untuk sampai ke pener dan risiko de Boone...*

B. *Sehingga kita mempunyai beberapa pilihan, yang pertama adalah plastik dan jika seorang anak mengambil gelas ukur plastik dan memasukkannya ke dalam microwave...*

VT *eso nos deja con un par de options el primero es de plastico dan if un niño fuera a garrar a jarra de medir plastico dan ponerla en el microondas*

Tidak ada perbedaan besar dalam jumlah kesalahan antara kedua aksen (21 kesalahan pada sampel AS, 18 pada sampel Australia). Namun, ketika membandingkan kejadian berdasarkan jumlah MWU yang terpengaruh, kita melihat bahwa alat tersebut lebih sering gagal dengan aksen Amerika (rata-rata 2.625 kesalahan dibandingkan dengan 2.000 untuk aksen Australia). Selain itu, perlu dicatat bahwa semua kasus kesalahan parsial terjadi pada MWU sampel Australia, sehingga semua 21 kasus kesalahan pada sampel Amerika sesuai dengan kesalahan total konten.

Dalam hal kinerja alat, IF dan GTa menghasilkan jenis kesalahan paling sedikit (5). Namun, seperti yang terlihat dalam analisis keseluruhan, hasil GTa sebagian besar disebabkan oleh konsentrasi kesalahan yang tinggi, terutama kesalahan total (13), yang membatasi terjadinya tipologi kesalahan lainnya. Sebaliknya, VT tidak hanya menghasilkan jumlah kesalahan tertinggi tetapi juga variasi jenis kesalahan terbesar. Mengenai VT, perlu disebutkan bahwa ini adalah satu-satunya alat yang menunjukkan kesalahan dalam kategori Urutan Kata, Kata Fungsi, Tidak Dapat Dipahami, dan Ritme.

Kesalahan Ritme mengikuti pola yang sama seperti yang dibahas di bagian sebelumnya di mana dua kata diucapkan sebagai satu. Namun, perilaku yang ditunjukkan dalam tiga kategori lainnya berbeda dari yang telah kita lihat sebelumnya. Dalam hal ini, tidak satu pun dari ketiga kesalahan tersebut tampaknya terkait dengan penghilangan sebagian yang

disebabkan oleh pendengaran aktif yang terputus-putus. Salah satu kasus Tidak Dapat Dipahami tampaknya disebabkan oleh salah dengar karena aksen, yang mengubah "*glucose syrup [and]*" menjadi "*clique virtual*". Kasus lain dalam kategori ini juga merupakan tempat terjadinya kesalahan Urutan Kata, dan tampaknya disebabkan oleh terjemahan yang terlalu harfiah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 18.6 (bagian A).

Hal ini juga berlaku untuk kesalahan Kata Fungsi (bagian B).

Ada tiga kasus unik tambahan mengenai kinerja alat. Pertama, GTw menunjukkan kesalahan variasi linguistik. MWU "*added salt*", yang biasanya diterjemahkan sebagai "*sal*" atau "*sal añadida*", diterjemahkan sebagai "*sal agre-gada*", sebuah istilah yang lebih umum di Amerika Latin, yang kontras dengan aksen Spanyol Eropa standar yang digunakan dalam audio.

Kedua, perlu untuk mengatasi kesalahan pengucapan yang ditemukan dalam SL. Sementara satu mengikuti pola penambahan /s/ sebelum bunyi /θ/, yang lain tampaknya dihasilkan dari kesalahan dalam pembuatan keluaran tertulis TL. Dalam hal ini, MWU yang sebagian tidak diterjemahkan diikuti oleh entitas HTML yang dipertahankan secara tidak benar ("*etapa de crack hard*"), yang tercermin dalam audio dengan menambahkan /n/ di akhir. MWU ini muncul dua kali lagi dalam segmen tanpa memicu kesalahan ini, yang menyebabkan klasifikasinya sebagai kesalahan. Terakhir, masalah kesepakatan ditemukan dalam IF. Salah satu MWU ("*crack hard sugar*"), diterjemahkan secara salah sebagai "*azúcar dura*". Selain terjemahan yang tidak tepat, kita dapat mengamati perbedaan gender gramatikal dari kedua elemen tersebut. Setelah menjelaskan hasil yang diperoleh dari fase analisis studi ini, kami melanjutkan untuk menyajikan kesimpulan.

18.5 KESIMPULAN

Dalam beberapa tahun terakhir, kita telah menyaksikan pertumbuhan teknologi yang belum pernah terjadi sebelumnya, khususnya di bidang AI. Kemajuan ini secara bertahap diintegrasikan ke dalam teknologi penerjemahan dan interpretasi. Dalam konteks ini, dan sebagian sebagai konsekuensi langsung dari pandemi, pasar telah menyaksikan peningkatan signifikan dalam alat MI baru yang bertujuan untuk mempermudah komunikasi multibahasa. Namun, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tantangan komunikasi tetap ada dalam hal penerjemahan mesin. Meskipun kesalahannya bervariasi, data menunjukkan tren yang mengkhawatirkan berupa penghilangan informasi dalam bahasa sasaran yang memengaruhi teks umum dan MWU (*Machine Word User*). Masalah ini tidak selalu disebabkan oleh kurangnya pemahaman pembicara, karena beberapa transkripsi bahasa sumber dan sasaran yang disediakan oleh alat tersebut mencerminkan fragmen yang dihilangkan ini, tetapi suara sintetis gagal mereproduksinya.

Panjang penghilangan bervariasi dari satu kata hingga beberapa kalimat berurutan, yang membuat sulit untuk memahami pesan aslinya. Terutama karena, dalam banyak kesempatan, penghilangan konten menyebabkan terciptanya kalimat yang tidak lengkap. Perilaku ini tampaknya diperparah oleh aksen dan kecepatan, dua elemen yang menimbulkan tantangan dalam pemrosesan ucapan. Dengan sampel analisis yang lebih besar, metodologi

yang disajikan dalam bab ini akan memungkinkan kita untuk menentukan secara lebih tepat bobot kejadian aspek-aspek mendasar ini pada kategori kesalahan tertentu.

Selain itu, terdapat hubungan erat antara masalah penghilangan informasi akibat hambatan pemrosesan dan kalimat yang tidak lengkap dengan masalah utama lainnya: ketika menganalisis sampel 25 MWU, kami mendeteksi sejumlah besar kesalahan terminologi, tata bahasa, dan perubahan makna, serta terjemahan yang terlalu harfiah. Namun, kesalahan-kesalahan ini bahkan lebih menonjol ketika berfokus pada gambaran keseluruhan, dan sangat parah sehingga, pada 16 kesempatan, kami menyimpulkan bahwa teks yang dihasilkan tidak dapat dipahami.

Di masa mendatang, perlu untuk memperluas sampel analisis untuk memasukkan lebih banyak segmen yang menyajikan keragaman topik, pola kecepatan, dan aksen yang lebih besar memperluas sampel tidak hanya ke negara-negara berbahasa Inggris lainnya tetapi juga aksen regional. Sampel analisis yang lebih luas ini akan memungkinkan pemahaman yang lebih konkret tentang kekurangan dan kekuatan setiap alat yang disajikan di sini. Selain itu, mengingat kemajuan pesat dalam kecerdasan buatan, model bahasa besar, dan teknologi penerjemahan, akan sangat penting untuk mereplikasi studi ini dalam jangka pendek dan menengah untuk menilai perubahan kinerja setiap alat dan perkembangannya dalam pemrosesan bahasa, pembuatan teks, dan bahkan latensi.

Terakhir, integrasi AI ke dalam teknologi penerjemahan menawarkan kemungkinan yang menarik untuk meningkatkan komunikasi multibahasa. Namun, tantangan yang terus-menerus disoroti dalam studi ini menekankan perlunya mendorong kolaborasi yang lebih erat antara penerjemah profesional, peneliti, dan pengembang. Kolaborasi tersebut akan sangat penting untuk meningkatkan kualitas dan keandalan hasil, memastikan bahwa hasil tersebut memenuhi tuntutan kompleks untuk konteks multibahasa di dunia nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Bououden, R., Kohil, S., & Daoud, Y. (2024). Technological tools integration in the academic training of translators and interpreters: a study on the teachers' perspectives. *Langues & Cultures*, 5(2), 96-112.
- Braun, S. (2025). From telephonic interpreters to talking machines: A critical review of a century of technology adoption in interpreting. In *Conferencia]. ests Congress, Leeds*.
- Bunbun, D. U. (2024). Teachers' perspectives on interpreting services. *Indonesian Journal of Educational Research and Technology*, 4(2), 137-146.
- Chan, V. (2025). Impact of technology on interpreting practice: a review of studies on technology and interpreting practice from 2013 to 2024. *Interactive Technology and Smart Education*, 22(1), 81-102.
- Chen, S., & Doherty, S. (2024). Interpreting and technologies. In *The Routledge handbook of interpreting and cognition* (pp. 403-416). Routledge.
- Corpas Pastor, G., & Gaber, M. (2020). Remote interpreting in public service settings: technology, perceptions and practice.
- Davitti, E., Korybski, T., & Braun, S. (Eds.). (2025). *The Routledge handbook of interpreting, technology and AI*. Taylor & Francis.
- Downie, J. (2023). Where is it all going? Technology, economic pressures and the future of interpreting. In *Interpreting technologies—current and future trends* (pp. 277-301). John Benjamins.
- Du, K., & Li, W. (2026). Technology and interpreting: Navigating the digital age. *Across Languages and Cultures*, 084-2026.
- Eichmeyer-Hell, D. (2026). Intersection of Interpreting, Technology, and. *Perspectives on Technology and Interpreting: Advances in Automation and Artificial Intelligence*.
- Fantinuoli, C., & Dastyar, V. (2022). Interpreting and the emerging augmented paradigm. *Interpreting and Society*, 2(2), 185-194.
- Giustini, D. (2023). COVID-19 and the configuration of materiality in remote interpreting: Is technology biting back?. In *Translation and Interpreting in the Age of COVID-19* (pp. 197-213). Singapore: Springer Nature Singapore.

- Goldsmith, J. (2023). Tablet interpreting: A decade of research and practice. *Interpreting technologies—current and future trends*, 27-45.
- Guo, W., Guo, X., Huang, J., & Tian, S. (2024). Modeling listeners' perceptions of quality in consecutive interpreting: A case study of a technology interpreting event. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-17.
- Hidayat, F., Nurhidayat, E., & Ilyas, R. (2024, July). TECHNOLOGICAL ADVANCEMENT AND AI USAGE ON INTERPRETING TEACHING: A LECTURER'S PERSPECTIVES. In *Cirebon International Conference on Education and Economics Proceeding* (Vol. 1, No. 1, pp. 281-292).
- Huang, Y., Shi, W., & Wen, J. (2023). Technology challenges and aids: the sustainable development of professional interpreters in listening comprehension effectiveness and interpreting performance. *Sustainability*, 15(8), 6828.
- Ji, X., Chow, E., Abdelhamid, K., Naumova, D., Mate, K. K., Bergeron, A., & Lebouché, B. (2021). Utility of mobile technology in medical interpretation: A literature review of current practices. *Patient education and counseling*, 104(9), 2137-2145.
- Killman, J., & Mellinger, C. D. (2022). Technologized legal translation and interpreting: Resource potential, availability, and applications. *Revista de Llengua i Dret*, 1-8.
- Li, Z. (2025). A study on the impact and insights of technology on interpreting education. In *Technology and Interpreting* (pp. 109-120). Routledge.
- Liu, J. (2022). The impact of technology on interpreting: An interpreter and trainer's perspective. *International Journal of Chinese and English Translation & Interpreting*.
- Mellinger, C. D. (2023). Embedding, extending, and distributing interpreter cognition with technology. In *Interpreting technologies—current and future trends* (pp. 195-216). John Benjamins.
- Monzó-Nebot, E., & Tasa-Fuster, V. (Eds.). (2024). *Gendered technology in translation and interpreting: Centering rights in the development of language technology*. Taylor & Francis.
- Nguyen, N. T. N. (2025). AI Technology Integration and Interpreting Practice in the Bilingual Video Project: Benefits and Challenges From Students' Perspectives. *Theory & Practice in Language Studies (TPLS)*, 15(3), 688.
- Noriega-Santiáñez, L. (2026). 10 Technology Across Interpreting Phases. *Perspectives on Technology and Interpreting: Advances in Automation and Artificial Intelligence*.

- Pastor, G. C., & Hidalgo-Tenero, C. M. (Eds.). (2026). *Perspectives on Technology and Interpreting: Advances in Automation and Artificial Intelligence*. Taylor & Francis.
- Pöchhacker, F., & Liu, M. (2024). Interpreting technologized: Distance and assistance. *Interpreting*, 26(2), 157-177.
- Pot, A. M. (2026). 18 Remote Interpreting Systems, Machine Interpreting, and Multiword. *Perspectives on Technology and Interpreting: Advances in Automation and Artificial Intelligence*.
- Salaets, H., & Balogh, K. (2023). Are interpreters and interpreting technology ready for the post-Covid era?. In *Introducing New Hypertexts on Interpreting (Studies)* (pp. 254-276). John Benjamins.
- Song, S., & Li, H. (2025). Interpreting ethics in digital age: Considerations of using technology in interpreting profession. In *Technology and Interpreting* (pp. 141-157). Routledge.
- Tian, S., & Yang, W. (2024). Modeling the use behavior of interpreting technology for student interpreters: An extension of UTAUT model. *Education and Information Technologies*, 29(9), 10499-10528.
- Wang, H., & Li, Z. (2022). Constructing a competence framework for interpreting technologies, and related educational insights: an empirical study. *The Interpreter and translator trainer*, 16(3), 367-390.
- Woesler, M. (2021). Modern interpreting with digital and technical aids: Challenges for interpreting in the twenty-first century. In *Diverse Voices in Chinese Translation and Interpreting: Theory and Practice* (pp. 191-217). Singapore: Springer Singapore.
- Yang, S., & Zhang, L. (2025). Interpreting technologies—Current and future trends. *Across Languages and Cultures*, 26(1), 155-160.

Transformasi Teknologi pada Interpretasi AI dan Otomatisasi

Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom, M.Kom.

BIODATA PENULIS



Dr. Joseph Teguh Santoso, M.Kom memiliki Jabatan Akademik Lektor Kepala dan praktisi industri yang berpengalaman. Saat ini menjabat sebagai Rektor Universitas Sains dan Teknologi Komputer (Universitas STEKOM), salah satu universitas terkemuka di Jawa Tengah, Indonesia. Dengan pengalaman lebih dari 13 tahun di dunia bisnis dan praktisi industri di China, beliau membawa perspektif global dan inovasi yang signifikan ke dalam dunia akademis. Sebagai seorang entrepreneur, penulis adalah pencipta TopLoker.com, sebuah platform inovatif yang merevolusi cara mencari dan menawarkan pekerjaan. TopLoker.com adalah portal lowongan bursa kerja terbesar di Indonesia, khusus untuk pendidikan SMA/SMK sederajat.

TopLoker.com telah mendapatkan penghargaan sebagai juara 1 Startup4Industry 2022 oleh Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. Kontribusi Dr. Joseph dalam menyediakan akses pekerjaan yang luas bagi lulusan SMA/SMK telah membantu banyak individu menemukan peluang kerja yang sesuai dengan keahlian mereka. Selain itu, Dr. Joseph Teguh Santoso, M.Kom adalah pendiri dari dua organisasi yaitu (1) organisasi guru/pendidik PTIC (Perkumpulan Teacherpreneur Indonesia Cerdas) yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan kesejahteraan guru/pendidik dengan wawasan entrepreneurship, serta (2) organisasi industri PERKIVI (Perkumpulan Komunitas Industri dan Vokasi Indonesia) yang berfokus pada pengembangan link and match antara industri dan dunia pendidikan. Sebagai Rektor, Dr. Joseph Teguh Santoso, M.Kom memiliki kepemimpinan yang berorientasi pada hasil, dan berkomitmen untuk mendorong kemajuan Universitas Sains dan Teknologi Komputer (Universitas STEKOM). Saat ini Universitas STEKOM telah mengalami transformasi positif dalam peningkatan kualitas pendidikan, perluasan fasilitas, serta penguatan kemitraan Perguruan Tinggi Nasional dan Internasional. Beliau memprioritaskan pengembangan sumber daya manusia dan penelitian, serta memastikan bahwa universitas berada di garis depan dalam inovasi dan teknologi untuk mencapai tujuan akhir, yaitu lulusan yang mampu bekerja dan sukses setelah lulus. Dr. Joseph Teguh Santoso, M.Kom sering diundang sebagai pembicara di berbagai konferensi nasional maupun internasional dan telah menerima berbagai penghargaan atas dedikasinya dalam bidang pendidikan, industri, dan kewirausahaan.



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

PENERBIT :
YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK
Jl. Majapahit No. 605 Semarang
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144
Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

ISBN 978-634-7695-43-7 (PDF)



9

786347

695437