

ANALISIS METAKOGNITIF MAHASISWA TERHADAP EMPAT KETERAMPILAN BERBAHASA MELALUI PENDEKATAN *STUDENT-CENTERED LEARNING* BERBANTUAN *AI*

Een Nurhasanah

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Singaperbangsa Karawang
een.nurhasanah@staff.unsika.ac.id

Astri Asmayanti

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Singaperbangsa Karawang
astri.asmayanti@fkip.unsika.ac.id

Hendra Setiawan

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Singaperbangsa Karawang
Hendra.setiawan@fkip.unsika.ac.id

Siti Masitoh

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Singaperbangsa Karawang
Siti.masitoh@fkip.unsika.ac.id

Seli Mauludani

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Singaperbangsa Karawang
Seli.mauludani@fkip.unsika.ac.id

Kurnia Dewi Nurfadilah

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Singaperbangsa Karawang
Kurnia.dewinurfadilah@fkip.unsika.ac.id

Alin Ambarwati

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Singaperbangsa Karawang
Alin.ambarwati@fkip.unsika.ac.id

Abstrak

Perkembangan *AI (Artificial Intelligence)* memberikan peluang besar dalam bidang pendidikan untuk memperkuat pembelajaran berpusat pada siswa, khususnya dalam pengembangan metakognisi dan empat keterampilan berbahasa sebagai kompetensi abad ke-21. Namun, penelitian yang mengintegrasikan metakognisi dengan keterampilan berbahasa tersebut dalam satu kerangka konseptual yang holistik masih terbatas sehingga penelitian yang mengintegrasikan ketiga hal tersebut perlu dilakukan. Penelitian ini menganalisis kesadaran metakognitif 43 mahasiswa D-3 Teknik Mesin terhadap empat keterampilan berbahasa (berbicara, menyimak, membaca, menulis) melalui pendekatan *Student-Centered Learning* berbantuan kecerdasan buatan. Berbeda dengan studi sebelumnya yang fokus pada korelasi kuantitatif atau hasil tes, penelitian ini menekankan refleksi metakognitif dan peran *AI* sebagai fasilitator. Desain kualitatif deskriptif dengan perumusan tujuan *SMART* digunakan dalam penelitian ini dengan data primer dari refleksi *exit ticket*, kuis interaktif, dan pemantauan aktivitas *Brisk Boost* dianalisis secara kualitatif deskriptif menggunakan studi kasus, *coding* tematik iteratif, triangulasi sumber dan investigator, serta *member check*. Hasil menunjukkan mahasiswa mampu

mengidentifikasi kekuatan (misalnya, kepercayaan diri diskusi kelompok) dan kelemahan (rasa gugup berbicara, struktur tulisan lemah). *AI* memfasilitasi transformasi refleksi umum menjadi tujuan *SMART* konkret (misalnya, latihan berbicara 3x/minggu selama 5-7 menit, membaca 30 menit/hari dengan 5 kosakata baru), dengan 70% capaian target dan peningkatan interaksi lintas-keterampilan hingga 25%. Integrasi *SCL-AI* meningkatkan keterlibatan aktif, motivasi intrinsik, dan kesadaran interkoneksi keterampilan. Temuan berkontribusi pada kerangka konseptual metakognisi-*SCL-AI-SMART*, dengan implikasi praktis bagi dosen, mahasiswa, dan kurikulum vokasi.

Kata kunci: metakognisi, keterampilan berbahasa, *Student-Centered Learning*, kecerdasan buatan, tujuan *SMART*.

Abstract

The development of AI (Artificial Intelligence) provides a great opportunity in the field of education to strengthen student-centered learning, especially in the development of metacognition and the four language skills as competencies of the 21st century. However, research that integrates metacognition with language skills in a holistic conceptual framework is still limited, so research that integrates all three needs to be done. This study analyzed the metacognitive awareness of 43 D-3 Mechanical Engineering students towards four language skills (speaking, listening, reading, writing) through the Student-Centered Learning approach assisted by artificial intelligence. In contrast to previous studies that focused on quantitative correlation or test results, this study emphasizes metacognitive reflection and the role of AI as a facilitator. A descriptive qualitative design with the formulation of SMART objectives was used in this study with primary data from exit ticket reflection, interactive quizzes, and monitoring of Brisk Boost activities analyzed qualitatively descriptively using case studies, iterative thematic coding, triangulation of sources and investigators, and member checks. The results showed that students were able to identify strengths (e.g., confidence in group discussions) and weaknesses (nervousness in speaking, weak writing structure). AI facilitates the transformation of general reflection into concrete SMART goals (e.g., 3x/week speaking practice for 5-7 minutes, reading 30 minutes/day with 5 new vocabulary), with 70% target achievement and up to 25% increase in cross-skill interaction. The integration of SCL-AI increases active engagement, intrinsic motivation, and awareness of skill interconnection. The findings contribute to the conceptual framework of metacognition-SCL-AI-SMART, with practical implications for lecturers, students, and vocational curricula.

Keywords: metacognition, language skills, *Student-Centered Learning*, artificial intelligence, SMART goals

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat kecerdasan buatan telah membawa transformasi signifikan dalam pendidikan, menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini berfokus pada pentingnya metakognisi dalam pengembangan empat keterampilan berbahasa mahasiswa melalui pendekatan *Student-Centered Learning* yang berbantuan *AI*. Metakognisi, sebagai kesadaran dan kemampuan mengatur proses berpikir sendiri, merupakan keterampilan krusial untuk pembelajaran abad ke-21 (Negi et al., 2022; Sadykova et al., 2024) dan dapat diajarkan

secara eksplisit (Danar et al., 2023; Zubaidah, 2016).

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas aspek terkait, namun terdapat kesenjangan signifikan. Marsela, Sukenti dkk. (Banta et al., 2015), dan Febrina & Mukhidin (Hamzah et al., 2023) meneliti interkorelasi keterampilan berbahasa, kompetensi kemahiran, dan regulasi metakognitif, namun cenderung berfokus pada capaian kuantitatif atau aspek teknis, tanpa mendalami refleksi metakognitif mahasiswa terhadap proses belajar bahasa (Campbell & Norton, 2010). Sementara itu, Rahis Pasaribu dkk. meneliti integrasi *AI* dalam

pembelajaran bahasa untuk personalisasi, tetapi belum secara eksplisit mengaitkan *AI* sebagai fasilitator refleksi metakognitif untuk pengaturan diri siswa (Martelletti et al., 2023; Tomisu et al., 2025; Yang, 2025). Akibatnya, belum ada penelitian komprehensif yang menghubungkan empat keterampilan berbahasa, metakognisi, *SCL*, dan *AI* dalam satu kerangka konseptual holistik.

Kondisi terkini menegaskan metakognisi sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi yang esensial. *SCL* mempromosikan peran aktif mahasiswa dalam refleksi dan perumusan tujuan (Gani et al., 2016; Wang, 2023), efektif mendorong pemikiran kritis (Farha et al., 2025). *AI* kini berfungsi sebagai *learning companion* yang menyediakan *scaffolding* refleksi, umpan balik otomatis, dan memfasilitasi perumusan tujuan *SMART* (Tolstikh & Oshchepkova, 2024; Tsiakas et al., 2022; Yuen & Schlote, 2024). Integrasi keempat aspek ini membentuk *state of the art* penelitian yang menekankan transformasi refleksi mahasiswa menjadi strategi belajar terukur dan berkelanjutan.

Berangkat dari kesenjangan ini, penelitian merumuskan tiga masalah utama: bagaimana mahasiswa merefleksikan kekuatan dan kelemahan dalam empat keterampilan berbahasa melalui *SCL* berbantuan *AI*; bagaimana *AI* mendukung perumusan tujuan *SMART*; dan bagaimana integrasi metakognisi, *SCL*, dan *AI* berkontribusi pada peningkatan kesadaran diri dan strategi belajar mahasiswa. Tujuan penelitian meliputi analisis refleksi metakognitif, evaluasi efektivitas *AI* dalam mendukung tujuan *SMART*, dan pengembangan kerangka konseptual integrasi metakognisi–*SCL*–*AI* untuk penguatan keterampilan berbahasa.

Secara teoretis, metakognisi melibatkan kesadaran dan regulasi proses berpikir Flavell (Jonassen, 2003; Livingston, 2003; Pp, 2008), refleksi *in-action* dan *on-action* oleh Schön (Bowers et al., 2021; Jamissen et al., 2017), serta regulasi diri pada Zimmerman (Hoidn, 2016; Zimmerman, 2015). Empat keterampilan berbahasa, menyimak, berbicara, membaca, menulis, diakui sebagai komponen kognitif universal (Folayan & Ademiloye, 2020; Muhayimana et al., 2022), diperkaya oleh interaksi sosial dari Vygotsky (Alharbi, 2023; Kozulin et al., 2003) dan interkoneksi sinergis (Alghazo & Alshraideh, 2020; Arjulayana et al., 2021; Sarimanah et al., 2019).

SCL mengutamakan pengalaman peserta didik berdasarkan teori Dewey (Anderson, 2006; Cope & Kalantzis, 2015) dan dialog reflektif oleh Freire (Freire, 2019; Samuel et al., 2016), dengan *AI* yang berperan krusial sebagai fasilitator refleksi dan pendukung perumusan tujuan *SMART* melalui umpan balik personal dan asesmen interaktif (Al Harrasi & Majan, 2024; Fadel et al., 2024; Salameh, 2025; Vysotskaya et al., 2020; Yuan & Hu, 2024). Doran berpendapat bahwa pembelajaran berbasis *SMART goals* (Bahrami et al., 2022; Bjerke & Renger, 2016; Deshpande, 2021) diadaptasi untuk membantu siswa menetapkan tujuan belajar yang eksplisit, terukur, dan dapat dicapai (Qiao & Zhao, 2023).

METODE

Penelitian ini mengimplementasikan desain kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus (Baxter & Jack, 2015), untuk eksplorasi mendalam fenomena metakognitif dan konteks partisipan (Batdi & Jibril, 2024). Pendekatan pembelajaran yang diadopsi adalah *Student-Centered Learning*, didukung *AI* sebagai fasilitator refleksi dan perumusan tujuan *SMART*.

Subjek penelitian adalah 43 mahasiswa semester pertama program studi Teknik Mesin D-3 pada mata kuliah Bahasa Indonesia, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling* (Hollins & Peterson, 2022), menyeleksi partisipan berdasarkan keterlibatan aktif dalam refleksi digital.

Instrumen penelitian meliputi: *Exit Ticket* Digital untuk refleksi harian/pasca-sesi terkait keterampilan berbahasa; Kuis Interaktif Berbahasa; Monitor Aktivitas Boost untuk merekam aktivitas mahasiswa; dan Dokumentasi & Catatan Tutor.

Prosedur penelitian terbagi empat tahap: Persiapan (pengembangan instrumen dan pelatihan mahasiswa), Pelaksanaan (pembelajaran berbasis *SCL*, *exit ticket*, kuis, monitor aktivitas), Pengumpulan Data, dan Analisis.

Teknik analisis data mencakup Analisis Tematik (pengodean iteratif) dan Analisis Progres *SMART*. Validasi data dilakukan melalui triangulasi sumber (*exit ticket*, kuis, monitor aktivitas Boost (Carter et al., 2014; Ediyanto et al., 2025), triangulasi investigator, dan *member check*, untuk memastikan *confirmability* dan mengurangi bias peneliti.

Kerangka konseptual penelitian mengidentifikasi “Aktivitas *SCL*” sebagai *Input*, “Refleksi metakognitif berbantuan AI” sebagai *Proses*, “Tujuan *SMART*” sebagai *Output*, dan “Peningkatan kesadaran metakognitif serta keterampilan berbahasa” sebagai *Outcome*.



Gambar 1

Kerangka konseptual analisis penelitian

Dalam aspek etika penelitian, partisipasi mahasiswa bersifat sukarela. Kerahasiaan data refleksi mahasiswa dijaga dengan ketat, dan *AI* digunakan semata-mata sebagai fasilitator, bukan sebagai substitusi peran dosen. Pendekatan ini konsisten dengan konsep *AI* sebagai kopilot kognitif yang mendukung interaksi reflektif dan menyediakan *scaffolding* kinerja akademik, berperan sebagai mitra pembelajaran kolaboratif (Zaim et al., 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan temuan penelitian yang terstruktur berdasarkan refleksi metakognitif mahasiswa, hasil kuis interaktif berbahasa, dan pemantauan aktivitas Boost, yang kemudian dianalisis dan didiskusikan secara mendalam dengan kerangka teoretis yang relevan.

1. Refleksi Metakognitif dan Regulasi Diri Mahasiswa dalam Empat Keterampilan Berbahasa

Refleksi metakognitif mahasiswa secara konsisten menunjukkan kemampuan mereka untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam empat keterampilan berbahasa (berbicara, menyimak, membaca, dan menulis). Kemampuan ini selaras dengan konsep metakognisi Flavell yang melibatkan *metacognitive monitoring*, kesadaran akan proses kognitif sendiri (Jonassen, 2003; Livingston, 2003; Tezer, 2024). Mahasiswa tidak hanya menyadari kelemahan, tetapi juga mampu merumuskan strategi perbaikan, yang mencerminkan aspek *metacognitive regulation* (Pp, 2008).

Secara spesifik, mahasiswa mengidentifikasi kekuatan seperti kepercayaan diri dalam diskusi kelompok kecil (keterampilan berbicara), kemampuan menangkap ide umum dari sebuah percakapan (menyimak), kemampuan

meringkas teks naratif (membaca), dan kreativitas dalam menyusun esai (menulis). Namun, area yang memerlukan perbaikan meliputi rasa gugup saat berbicara di depan audiens besar, kesulitan mempertahankan fokus pada detail saat menyimak, konsistensi durasi membaca, serta isu struktur dan tata bahasa dalam tulisan.

Melalui pendekatan *Student-Centered Learning*, mahasiswa diberikan ruang aktif untuk melakukan evaluasi diri dan menetapkan tujuan. Keterlibatan aktif ini mendukung pandangan Dewey mengenai pentingnya pengalaman dalam belajar dan Freire mengenai dialog reflektif (Anderson, 2006; Cope & Kalantzis, 2015; Freire, 2019; Samuel et al., 2016). Dalam konteks ini, *AI* berperan krusial sebagai fasilitator refleksi, membantu mahasiswa mengubah refleksi umum menjadi tujuan yang spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan terikat waktu. Misalnya, dari “meningkatkan kemampuan berbicara” menjadi “berlatih berbicara 3x/minggu selama 5–7 menit.” Analisis *exit ticket* menegaskan bahwa *AI* secara efektif memfasilitasi transformasi ini (Mekheimer, 2024).

Tabel 1 berikut menyajikan contoh konkret refleksi mahasiswa yang beralih dari identifikasi kekuatan dan area perbaikan menjadi tujuan *SMART*, dilengkapi dengan kutipan langsung yang menunjukkan transisi dari kesadaran metakognitif ke regulasi diri:

Tabel 1
Refleksi Metakognitif Mahasiswa

Keterampilan	Kekuatan	Area Perbaikan	Tujuan SMART	Kutipan
Berbicara	Kepercayaan diri kelompok kecil	Gugup audiens besar	Latih 3x/minggu 5-7 menit/1 bulan	“Saya sering gugup saat <i>public speaking</i> ...” (Yeo & Han, 2025)
Menyimak	Tangkap ide umum diskusi	Fokus detail rendah	Simak 1x/minggu, catat 5 poin/4 minggu	“Saya suka dengar presentasi teman...” (Yeo & Han, 2025)
Membaca	Ringkas naratif	Durasi pendek, kosakata akad	Baca 30 menit/hari 5x/minggu, 5 kata baru	“Saya biasa baca novel ringan...” (Thorne, 2020)
Menulis	Kreatif esai	Struktur/ajaan	Tulis 200 kata 5x/minggu/1 bulan	“Tulisan saya strukturnya berantakan...” (Naeem et al., 2023)

Catatan: Kutipan ini mewakili variasi tema dan transisi dari kesadaran metakognitif ke regulasi, tanpa *cherry-picking* (Eldh et al., 2020; Thorne, 2020; Yeo & Han, 2025).

Pencapaian tujuan *SMART* ini, yang diukur melalui monitor aktivitas *Brisk Boost* dan kuis interaktif, menunjukkan peningkatan kesadaran metakognitif dan pembentukan kebiasaan belajar yang lebih terstruktur. *AI* dalam konteks ini berperan sebagai “pengungkit metakognisi” yang memperkuat siklus refleksi dan regulasi diri (Hutson & Plate, 2023; Rustan et al., 2023).

2. Capaian Pembelajaran dan Peran AI sebagai Scaffolding

Hasil kuis interaktif berbahasa mengungkap capaian *Learning Objectives* yang beragam. Mahasiswa menunjukkan pemahaman penuh terhadap LO1 setelah bimbingan, namun pada LO2, mereka memahami konteks penggunaan bahasa tetapi kesulitan menjelaskan ciri linguistiknya. Untuk LO3, mahasiswa mampu menyebutkan aspek tata bahasa dan struktur, namun belum sistematis dalam menilai koherensi dan kohesi. Refleksi terkait kuis ini mencakup pemahaman perbedaan bahasa formal/nonformal, kesulitan membedakan sopan santun dengan ciri bahasa formal, dan pentingnya mengecek ejaan serta tanda baca.

Kuis interaktif ini menunjukkan *AI* berfungsi sebagai *scaffolding* kognitif (Zaim et al., 2025), yang mengarahkan mahasiswa dari jawaban parsial menuju pemahaman penuh. *AI* menyediakan umpan balik personal dan asesmen interaktif, memvalidasi progres dan memandu tujuan belajar menjadi lebih spesifik. Data pemantauan aktivitas *Brisk Boost* menunjukkan bahwa mahasiswa secara konsisten memanfaatkan platform ini untuk refleksi terstruktur, terutama melalui *exit ticket* dan kuis. Mayoritas mahasiswa menggunakan platform secara ekstensif untuk mencatat kekuatan dan kelemahan dalam keterampilan berbicara dan menulis.

Meskipun sebagian mahasiswa masih memberikan jawaban umum, data monitor aktivitas menunjukkan bahwa *AI* berperan vital dalam menjembatani kesenjangan antara kesadaran metakognitif dan kemampuan merumuskan strategi konkret (Anggoro & Pratiwi, 2023; Rad, 2025). Data menunjukkan sekitar 70% mahasiswa berhasil mencapai target tujuan *SMART* yang mereka rumuskan, menegaskan efektivitas *AI* dalam membantu mereka menetapkan tujuan yang terukur dan memperkuat keterlibatan aktif dalam pembelajaran.

Tabel 2 mengkonsolidasikan temuan dari berbagai sumber data, mendemonstrasikan bagaimana umpan balik berbasis *AI* memungkinkan mahasiswa menyesuaikan perilaku belajar mereka secara berkelanjutan (Rustan et al., 2023).

Integrasi *SCL* dengan bantuan *AI* secara signifikan meningkatkan kesadaran metakognitif mahasiswa terhadap empat keterampilan berbahasa. *AI* berfungsi sebagai fasilitator refleksi krusial, membantu mengubah refleksi umum menjadi tujuan *SMART*, dan sebagai *scaffolding* kognitif untuk memvalidasi progres dan memandu tujuan belajar menjadi lebih spesifik. *SCL* berbantuan *AI* memperkuat keterlibatan aktif, motivasi intrinsik, dan memperjelas arah pembelajaran melalui tujuan terukur.

Tabel 2
Monitor Aktivitas Boost

Sumber	Kekuatan	Perbaikan	Peran AI
Exit Ticket	Identifikasi/ <i>SMART</i>	Refleksi umum	Rumuskan <i>SMART</i> (Hutson & Plate, 2023)
Kuis	Pemahaman dasar	Ciri linguistik	Scaffolding progres (Lee & Eronen, 2025)
Monitor	Kaitan <i>skills</i>	Tujuan umum	Spesifikasi tujuan (Lan & Zhou, 2025)

3. Interkoneksi Keterampilan Berbahasa dan Pembelajaran Holistik

Mahasiswa menunjukkan kesadaran yang kuat terhadap keterkaitan antar keterampilan berbahasa. Misalnya, mereka menyadari bahwa menyimak diskusi dapat memperkuat kemampuan berbicara, dan membaca ringkasan teks membantu dalam keterampilan menulis (Rustan et al., 2023; Suhartina, 2018). Kesadaran akan interkoneksi ini mencerminkan pemahaman holistik dinamika bahasa sebagai sistem yang interdependen, di mana penguatan satu aspek mendukung yang lain melalui regulasi metakognitif (Lan & Zhou, 2025; Zubaidah, 2016). Temuan ini mendukung teori Vygotsky mengenai peran interaksi sosial dan kolaborasi kelompok sebagai katalisator transfer pengetahuan (Alharbi, 2023; Kozulin et al., 2003; Lee & Eronen, 2025; Zhai & Nezakatgoo, 2025), serta perspektif Bloom yang menempatkan keterampilan berbahasa dalam domain kognitif yang saling mendukung (Cena

et al., 2024; Folayan & Ademiloye, 2020; Johnson et al., 2020; Muhayimana et al., 2022).

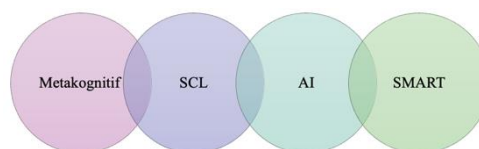
Triangulasi sumber data mengkonfirmasi adanya interkoneksi ini, dengan aktivitas Boost mencatat peningkatan waktu interaksi lintas-keterampilan hingga 25% pasca-refleksi. Hal ini menegaskan peran metakognisi dalam mengidentifikasi dan memanfaatkan sinergi antar keterampilan untuk regulasi diri yang efektif (Carter et al., 2014; Morgan, 2024). Integrasi ini terjadi karena mahasiswa menyadari keterkaitan antar keterampilan, dibuktikan oleh konsistensi tema dalam 90% refleksi yang divalidasi *member check* (Herber et al., 2020; López-Zerón et al., 2021; Sheard, 2022), didukung analisis tematik iteratif. Kesadaran holistik ini menjadi fondasi strategi pembelajaran berkelanjutan, diperkuat oleh *AI* yang secara instrumental memberikan *scaffolding* refleksi, mengubah tujuan umum menjadi *SMART*, dan memfasilitasi evaluasi diri (Hutson & Plate, 2023; Zhai & Nezakatgoo, 2025).

SCL berbantuan *AI* terbukti memperkuat motivasi intrinsik, meningkatkan kesadaran metakognitif, dan mendorong mahasiswa menetapkan tujuan konkret. Bukti empiris ini didukung oleh triangulasi data, yang meningkatkan *dependability* dan *transferability* temuan (Aguboshim, 2021; Sarfo et al., 2021). Pendekatan holistik ini berkontribusi pada kerangka konseptual yang lebih kuat untuk pembelajaran abad ke-21.

4. Kontribusi Penelitian

Penelitian ini menetapkan integrasi inovatif antara Metakognisi, *Student-Centered Learning*, Kecerdasan Buatan, dan *SMART Goals*, berbeda dengan studi sebelumnya yang cenderung fokus pada capaian kuantitatif atau korelasi. *AI* berfungsi sebagai fasilitator refleksi esensial, membimbing mahasiswa merumuskan tujuan spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan terikat waktu. Temuan ini memposisikan *AI* sebagai pengungkit metakognisi yang efektif dalam kerangka *SCL*, dengan indikator *SMART* yang terukur dan terlihat dalam aktivitas mahasiswa.

Gambar 2. *State of the art* integrasi metakognisi–*SCL*–*AI*–*SMART*



Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa penggabungan *SCL*-*AI* secara signifikan meningkatkan metakognisi mahasiswa, didukung oleh triangulasi data dari 43 partisipan (Johnson et al., 2020; Megheirkouni & Moir, 2023). Melalui *SCL* berbantuan *AI*, refleksi metakognitif mahasiswa berkembang, dan *AI* berperan krusial dalam mengubah refleksi umum menjadi tujuan *SMART* yang terukur. Integrasi metakognisi, *SCL*, dan *AI* secara efektif memperkuat kesadaran diri mahasiswa terhadap empat keterampilan berbahasa. Dengan demikian, penelitian ini mengisi kekosongan literatur dengan menyajikan kerangka konseptual baru yang menghubungkan refleksi metakognitif dengan indikator *SMART* berbasis teknologi dalam konteks pembelajaran bahasa.

Limitasi Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan inheren. Pertama, ukuran sampel 43 mahasiswa dari satu program studi D-3 Teknik Mesin membatasi generalisasi, meskipun saturasi tematik tercapai setelah 30 refleksi (Guest et al., 2020; Hennink & Kaiser, 2021). Ukuran sampel kecil ini umum dalam studi kasus kualitatif yang mengutamakan kedalaman pemahaman (Alasan, 2022; Wahyuningsih, 2013). Untuk studi lanjutan, disarankan perluasan triangulasi dengan sampel multi-prodi/institusi.

Kedua, ketergantungan pada data digital (*exit ticket*, kuis, monitor *Brisk Boost*) berpotensi melewatkan nuansa emosional non-verbal dalam refleksi metakognitif. Instrumen digital unggul dalam kuantifikasi tetapi kurang menangkap ekspresi afektif yang krusial (Sheard, 2022; Zahle, 2020). Mitigasi potensial meliputi suplementasi wawancara semi-struktural atau observasi kelas untuk triangulasi multimodal.

Ketiga, posisi peneliti sebagai tutor dapat menimbulkan potensi bias subjektif, meskipun telah diminimalkan melalui triangulasi investigator dan *member check*. Bias ini umum dalam penelitian kualitatif (Johnson et al., 2020; Megheirkouni & Moir, 2023). Untuk mengatasinya, *reflexivity journal* direkomendasikan sebagai protokol standar

untuk studi lanjutan, memperkuat *audit trail* dan objektivitas interpretasi.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan mahasiswa mengembangkan kesadaran metakognitif signifikan terhadap empat keterampilan berbahasa melalui SCL berbantuan AI. Identifikasi kekuatan dan kelemahan dikonfirmasi triangulasi data dari *exit ticket*, kuis, dan monitor Boost. SCL menyediakan ruang refleksi aktif, sementara AI berfungsi sebagai *scaffolding* untuk mengubah refleksi umum menjadi tujuan SMART konkret (misalnya, latihan berbicara 3x/minggu), dengan 70% capaian target. Mahasiswa menyadari interkoneksi keterampilan (menyimak mendukung berbicara), dengan peningkatan interaksi lintas-keterampilan hingga 25%.

Secara teoretis, temuan menegaskan relevansi Flavell, Schön, Dewey, Freire, dan Siemens, membentuk kerangka konseptual metakognisi-SCL-AI-SMART yang inovatif. Secara praktis, dosen dapat mengadopsi AI untuk *scaffolding* refleksi, mahasiswa memperoleh strategi terstruktur, dan institusi dapat mengintegrasikan SCL-AI ke kurikulum vokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguboshim, F. C. (2021). Adequacy of sample size in a qualitative case study and the dilemma of data saturation: A narrative review [Review of *Adequacy of sample size in a qualitative case study and the dilemma of data saturation: A narrative review*]. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 10(3), 180. GSC Online Press. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.10.3.0277>
- Al Harrasi, N. H., & Majan, M. S. E. D. (2024). *Utilizing AI for Assessment, Grading, and Feedback in Higher Education*.
- Alaslan, A. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*. <https://doi.org/10.31237/osf.io/2pr4s>
- Alghazo, K., & Alshraideh, M. K. (2020). Grammatical Errors Found in English Writing: A Study from Al-Hussein Bin Talal University. *International Education Studies*, 13(9), 1. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n9p1>
- Alharbi, J. M. (2023). Insight into the Role of Interaction in Language Acquisition: Vygotsky's Interactionist Theory of Language. *Arab World English Journal*, 14(2), 281. <https://doi.org/10.24093/awej/vol14no2.20>
- Anderson, J. M. (2006). Educational Perspectives: Experiential Learning: From Theory to Practice. *NeoReviews*, 7(6). <https://doi.org/10.1542/neo.7-6-e287>
- Anggoro, K. J., & Pratiwi, D. I. (2023). Fostering Self-Assessment in English Learning with a Generative AI Platform: A Case of Quizizz AI. *Studies in Self-Access Learning Journal*, 14(4), 489. <https://doi.org/10.37237/140406>
- Arjulayana, A., Rafli, Z., & Dewanti, R. (2021). *Speaking Class Based Coaborative Virtual Learning As Multiliteracies Concept*.
- Bahrami, Z., Heidari, A., & Cranney, J. (2022). Applying SMART Goal Intervention Leads to Greater Goal Attainment, Need Satisfaction and Positive Affect. *International Journal of Mental Health Promotion*, 24(6), 869. <https://doi.org/10.32604/ijmhp.2022.018954>
- Banta, T., Palomba, C. A., & Kinzie, J. (2015). *Assessment Essentials Planning, Implementing, and Improving Assessment in Higher Education Second edition*.
- Batdi, V., & Jibril, S. (2024). An Evaluation of Artificial Intelligence Applications in Learning English through the Multi-complementary Approach. *Research Square (Research Square)*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5387274/v1>
- Baxter, P., & Jack, S. M. (2015). Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. *The Qualitative Report*. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2008.1573>
- Bjerke, M. B., & Renger, R. (2016). Being smart about writing SMART objectives. *Evaluation and Program Planning*, 61, 125. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2016.12.009>
- Bowers, S., Chen, Y., Clifton, Y., Gamez, M., Giffin, H. H., Johnson, M., Lohman, L., & Pastryk, L. (2021). Reflective Design in Action: A Collaborative Autoethnography of Faculty Learning Design. *TechTrends*, 66(1), 17. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00679-5>

- Campbell, A., & Norton, L. (2010). *Learning, Teaching and Assessing in Higher Education: Developing Reflective Practice*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA8856597X>
- Carter, N., Bryant-Lukosius, D., DiCenso, A., Blythe, J., & Neville, A. J. (2014). The Use of Triangulation in Qualitative Research. *Oncology Nursing Forum*, 41(5), 545. <https://doi.org/10.1188/14.onf.545-547>
- Cena, E., Brooks, J., Day, W., Goodman, S., Rousaki, A., Ruby-Granger, V., & Seymour-Smith, S. (2024). Quality Criteria: General and Specific Guidelines for Qualitative Approaches in Psychology Research. A Concise Guide for Novice Researchers and Reviewers. *International Journal of Qualitative Methods*, 23. <https://doi.org/10.1177/16094069241282843>
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2015). A Pedagogy of Multiliteracies. In *Palgrave Macmillan UK eBooks*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137539724>
- Daniar, A. V., Herdyastuti, N., & Lutfi, A. (2023). Analysis Effectiveness of Implementation Assessment as Learning on Metacognitive Skills. *IJORER International Journal of Recent Educational Research*, 4(6), 759. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i6.392>
- Deshpande, Mrs. Shraddha. A. (2021). Investigation of the Role of Goal Setting Objectives and its Outcomes among Young Learners. *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 6(4), 1. <https://doi.org/10.22161/ijels.64.1>
- Ediyanto, E., Zulkipli, Z., Sunandar, A., & Yunus, M. M. (2025). Triangulation in Educational Research: A Literature Review [Review of *Triangulation in Educational Research: A Literature Review*]. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research/Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 163. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-370-2_17
- Eldh, A. C., Årestedt, L., & Berterö, C. (2020a). Quotations in Qualitative Studies: Reflections on Constituents, Custom, and Purpose. *International Journal of Qualitative Methods*, 19. <https://doi.org/10.1177/1609406920969268>
- Fadel, C., Bialik, M., & Trilling, B. (2024). *Appendix to Education for the Age of AI*. Farha, B. N., Aritonang, E. D. P., & Fredia, F. A. F. (2025). *Student Reflection Analysis Tutor*.
- Folayan, G. B., & Ademiloye, I. (2020). Applying Project Based Learning to Flipped Bloom Taxonomy for Deep Understanding in Control Systems. *Journal of Electronic & Information Systems*, 2(1), 13. <https://doi.org/10.30564/jeisr.v2i1.2023>
- Freire, P. (2019). *Pedagogy of the Oppressed* (p. 47). <https://doi.org/10.4324/9780429269400-8>
- Gani, S. A., Yusuf, Y. Q., & Susiani, R. (2016). Progressive outcomes of collaborative strategic reading to EFL learners. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 37(3), 144. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.08.004>
- Guest, G., Namey, E., & Chen, M. (2020). A simple method to assess and report thematic saturation in qualitative research. *PLoS ONE*, 15(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232076>
- Hamzah, H., Hamzah, M. I., & Zulkifli, H. (2023). Self-regulated Learning Theory in Metacognitive-Based Teaching and Learning of High-Order Thinking Skills (HOTS). *TEM Journal*, 2530. <https://doi.org/10.18421/tem124-65>
- Hennink, M., & Kaiser, B. N. (2021). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests [Review of *Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests*]. *Social Science & Medicine*, 292, 114523. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523>
- Herber, O. R., Bradbury-Jones, C., Böling, S., Combes, S., Hirt, J., Koop, Y., Nyhagen, R., Veldhuizen, J., & Taylor, J. (2020). What feedback do reviewers give when reviewing qualitative manuscripts? A focused mapping review and synthesis [Review of *What feedback do reviewers give when reviewing qualitative manuscripts? A focused mapping review and synthesis*]. *BMC Medical Research Methodology*, 20(1). BioMed Central. <https://doi.org/10.1186/s12874-020-01005-y>
- Hoidn, S. (2016). Student-Centered Learning Environments in Higher Education Classrooms. In *Palgrave Macmillan US*

- eBooks. Palgrave Macmillan.
<https://doi.org/10.1057/978-1-349-94941-0>
- Hollins, N. A., & Peterson, S. (2022). Blending Active Student Responding with Online Instruction to Evaluate Response Accuracy and Student Engagement. *Journal of Behavioral Education*, 33(3), 500. <https://doi.org/10.1007/s10864-022-09499-w>
- Hutson, J., & Plate, D. (2023). Human-AI Collaboration for Smart Education: Reframing Applied Learning to Support Metacognition. In *IntechOpen eBooks*. IntechOpen.
<https://doi.org/10.5772/intechopen.1001832>
- Jamissen, G., Hardy, P., Nordkvelle, Y., & Pleasants, H. M. (2017). Digital Storytelling in Higher Education. In *Springer eBooks*. Springer
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-51058-3>
- Johnson, J. L., Adkins, D., & Chauvin, S. W. (2020). A Review of the Quality Indicators of Rigor in Qualitative Research [Review of *A Review of the Quality Indicators of Rigor in Qualitative Research*]. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 84(1), 7120. Elsevier BV.
<https://doi.org/10.5688/ajpe7120>
- Jonassen, D. H. (2003). *Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB10864266>
- Kozulin, A., Gindis, B., Ageyev, V. S., & Miller, S. M. (2003). *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context*.
- Lan, M., & Zhou, X. (2025). A qualitative systematic review on AI empowered self-regulated learning in higher education. *Npj Science of Learning*, 10(1), 21. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00319-0>
- Lee, S., & Eronen, J. (2025). Transforming English education in Japan by utilizing large language models for tailored learning and diverse skill development. *Discover Education*, 4(1). <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00856-1>
- Livingston, J. A. (2003). *Metacognition: An Overview*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED474273.pdf>
- López-Zerón, G., Bilbao-Nieva, M. I., & Clements, K. A. V. (2021). Conducting Member Checks With Multilingual Research Participants From Diverse Backgrounds. *Journal of Participatory Research Methods*, 2(2). <https://doi.org/10.35844/001c.24412>
- Martelletti, D. M., Luzuriaga, M., & Furman, M. (2023). 'What makes you say so?' Metacognition improves the sustained learning of inferential reading skills in English as a second language. *Trends in Neuroscience and Education*, 33, 100213. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2023.100213>
- Megheirkouni, M., & Moir, J. (2023). Simple but Effective Criteria: Rethinking Excellent Qualitative Research. *The Qualitative Report*. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2023.5845>
- Mekheimer, M. A. (2024). Beyond the Click: Exploring the Dynamics of E-Learning in Advanced English Language Learning – a case study. *Research Square (Research Square)*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5317969/v1>
- Morgan, H. (2024). Using Triangulation and Crystallization to Make Qualitative Studies Trustworthy and Rigorous. *The Qualitative Report*. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2024.6071>
- Muhayimana, T., Kwizera, L., & Nyirahabimana, M. R. (2022). Using Bloom's taxonomy to evaluate the cognitive levels of Primary Leaving English Exam questions in Rwandan schools. *Curriculum Perspectives*, 42(1), 51. <https://doi.org/10.1007/s41297-021-00156-2>
- Naeem, M., Ozuem, W., Howell, K. E., & Ranfagni, S. (2023). A Step-by-Step Process of Thematic Analysis to Develop a Conceptual Model in Qualitative Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 22. <https://doi.org/10.1177/16094069231205789>
- Negi, S. K., Rajkumari, Y., & Rana, M. (2022). A deep dive into metacognition: Insightful tool for moral reasoning and emotional maturity. *Neuroscience Informatics*, 2(4), 100096. <https://doi.org/10.1016/j.neuri.2022.100096>
- Qiao, H., & Zhao, A. (2023). Artificial intelligence-based language learning: illuminating the impact on speaking skills and self-regulation in Chinese EFL context. *Frontiers in Psychology*, 14, 1255594. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1255594>
- Rad, H. S. (2025). Reinforcing L2 reading comprehension through artificial intelligence

- intervention: refining engagement to foster self-regulated learning. *Smart Learning Environments*, 12(1).
<https://doi.org/10.1186/s40561-025-00377-2>
- Rustan, E., Setiawan, E. T., & Efriyadi, H. (2023). *Desain Instruksional dan Pengembangan Pembelajaran Bahasa*.
- Sadykova, A., Iskakova, M., Ismailova, G., Ishmukhametova, A., COBETOBA, A. B., & Mukasheva, K. (2024). The impact of a metacognition-based course on school students' metacognitive skills and biology comprehension. *Frontiers in Education*, 9.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1460496>
- Salameh, W. A. K. (2025). Exploring the impact of AI-driven real-time feedback systems on learner engagement and adaptive content delivery in education. *International Journal of Science and Research Archive*, 14(2), 98.
<https://doi.org/10.30574/ijrsra.2025.14.2.0299>
- Samuel, M. A., Dhunpath, R., Amin, N., Porfilio, B., Gorlewski, J., Gorlewski, D., Books, S., Lindblom, K., McLaren, P., Ross, W., Sleeter, C., & Tuck, E. (2016). *Disrupting Higher Education Curriculum Undoing Cognitive Damage*.
- Sarfo, J. O., Debrah, T. P., Gbordzoe, N. I., Afful, W., & Obeng, P. (2021). Qualitative Research Designs, Sample Size and Saturation: Is Enough Always Enough? *Deleted Journal*, 8(3).
<https://doi.org/10.13187/jare.2021.3.60>
- Sarimanah, E., Dewi, F. I., Efendi, R., Suhendra, S., Nurul, M., & Soeharto, S. (2019). The Implementation of Discovery Learning Models in Enhancing Speech Script Writing Skills for Students. *Lingua Cultura*, 13(2), 145.
<https://doi.org/10.21512/lc.v13i2.5613>
- Sheard, L. (2022). Telling a story or reporting the facts? Interpretation and description in the qualitative analysis of applied health research data: A documentary analysis of peer review reports. *SSM - Qualitative Research in Health*, 2, 100166.
<https://doi.org/10.1016/j.ssmqr.2022.100166>
- Suhartina, S. (2018). *Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi: Terampil Berbahasa Melalui Pembelajaran Berbasis Teks*.
<http://repository.iainpare.ac.id/2027/>
- Tezer, M. (2024). Cognition and Metacognition in Education. In *IntechOpen eBooks*.
<https://doi.org/10.5772/intechopen.114857>
- Tezer, M. (2025). Metacognitive Engagement in AI-Supported Learning: Frameworks, Challenges, and Transformations. In *IntechOpen eBooks*. IntechOpen.
<https://doi.org/10.5772/intechopen.1012658>
- Thorne, S. (2020). On the use and abuse of verbatim quotations in qualitative research reports. *Nurse Author & Editor*, 30(3), 4.
<https://doi.org/10.1111/nae2.2>
- Tolstyykh, O. M., & Oshchepkova, T. (2024). Beyond ChatGPT: roles that artificial intelligence tools can play in an English language classroom. *Discover Artificial Intelligence*, 4(1).
<https://doi.org/10.1007/s44163-024-00158-9>
- Tomisu, H., Ueda, J., & Yamanaka, T. (2025). The cognitive mirror: a framework for AI-powered metacognition and self-regulated learning. *Frontiers in Education*, 10.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1697554>
- Tsiakas, K., Cnossen, D., Muylers, T. H. C., Stappers, D. R. C., Toebosch, R., & Barakova, E. (2022). Negotiating Learning Goals with Your Future Learning-Self. *Technologies*, 10(2), 44.
<https://doi.org/10.3390/technologies10020044>
- Vysotskaya, P., Zabelina, S. B., Kuleshova, J. D., & Pinchuk, I. A. (2020). Using the capabilities of artificial intelligence in the development of reflection skills. *E3S Web of Conferences*, 210, 22035.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021022035>
- Wahyuningsih, S. (2013). *Metode Penelitian Studi Kasus Konsep, Teori Pendekatan Psikologi Komunikasi, dan Contoh Penelitiannya*.
- Wang, Y. (2023). Enhancing English reading skills and self-regulated learning through online collaborative flipped classroom: a comparative study. *Frontiers in Psychology*, 14.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1255389>
- Yang, X. (2025). An AI-Enhanced Practical Teaching Framework for Foreign Language Majors in Vocational Colleges: Design, Implementation, and Reflective Evaluation. *International Journal of Educational Development*, 1(1), 22.
<https://doi.org/10.63313/ijed.9005>

- Yeo, S., & Han, S. (2025). Which Quotations to Use? Guidance on Selecting and Reporting Quotations in Qualitative Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 24. <https://doi.org/10.1177/16094069251353449>
- Yuan, B., & Hu, J. (2024). *Generative AI as a Tool for Enhancing Reflective Learning in Students*. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.173324189.99227671/v1>
- Yuan, H. (2025). Artificial intelligence in language learning: biometric feedback and adaptive reading for improved comprehension and reduced anxiety. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04878-w>
- Yuen, C., & Schlote, N. (2024). Learner Experiences of Mobile Apps and Artificial Intelligence to Support Additional Language Learning in Education. *Journal of Educational Technology Systems*. <https://doi.org/10.1177/00472395241238693>
- Zahle, J. (2020). Objective data sets in qualitative research. *Synthese*, 199, 101. <https://doi.org/10.1007/s11229-020-02630-2>
- Zaim, M., Arsyad, S., Waluyo, B., Ardi, H., Hafizh, Muhd. A., Zakiyah, M., Syafitri, W., Nusi, A., & Hardiah, M. (2025). Generative AI as a Cognitive Co-Pilot in English Language Learning in Higher Education. *Education Sciences*, 15(6), 686. <https://doi.org/10.3390/educsci15060686>
- Zhai, Y., & Nezakatgoo, B. (2025). Evaluating AI-Powered Applications for Enhancing Undergraduate Students' Metacognitive Strategies, Self-Determined Motivation, and Social Learning in English Language Education. *Scientific Reports*, 15(1), 35199. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-19118-z>
- Zimmerman, B. J. (2015). Self-Regulated Learning: Theories, Measures, and Outcomes. In *Elsevier eBooks* (p. 541). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-097086-8.26060-1>
- Zubaidah, S. (2016). *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran*.