



## INTEGRASI DEEP LEARNING DALAM PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA UNTUK PENGEMBANGAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA SEKOLAH DASAR

Rindang<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sulawesi Tenggara, Kendari

\*Author Correspondence. Email : [rindangtari78@gmail.com](mailto:rindangtari78@gmail.com)

| Article Info                                                                                                                                                                 | Abstract                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Keywords:</b><br><br>Deep Learning, Metacognitive Skills, Indonesian Language Learning, Elementary Education, Personalized Learning.                                      | <i>The digital era demands a transformation in educational practices, particularly in developing higher-order thinking skills. This research aims to conduct an in-depth study on the integration of Deep Learning (DL) technology in Indonesian language learning as an innovative strategy to foster metacognitive abilities in elementary school students. Metacognition, which refers to the awareness and ability to control one's own thought processes, is considered a crucial foundation for lifelong learning success. Through a literature review approach, this article analyzes how DL features such as personalized learning paths, automated feedback, and predictive analytics can be utilized to create an adaptive and reflective learning environment. The study's findings indicate that the integration of DL enables the creation of personalized learning experiences, where each student can reflect on their strengths and weaknesses in real-time. This intelligent system can present learning challenges that correspond to the student's zone of proximal development, thereby encouraging them to plan, monitor, and evaluate their own learning strategies. Nonetheless, its implementation requires careful consideration of ethical challenges, infrastructure readiness, and teacher competency. It is concluded that DL holds significant potential to revolutionize Indonesian language learning by making it more meaningful and student-centered, while simultaneously fostering independence and responsibility for the learning process, ultimately preparing students to face the complexities of the 21st century</i>                                                |
| Informasi Artikel                                                                                                                                                            | Abstrak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Deep Learning, Metakognitif, Pembelajaran Bahasa Indonesia, Sekolah Dasar, Personalisasi Pembelajaran.                                                                       | Era digital menuntut transformasi dalam praktik pendidikan, khususnya dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam mengenai integrasi teknologi Deep Learning (DL) dalam pembelajaran Bahasa Indonesia sebagai suatu strategi inovatif untuk menumbuhkan kemampuan metakognitif peserta didik di tingkat sekolah dasar. Metakognisi, yang merujuk pada kesadaran dan kemampuan mengontrol proses berpikir sendiri, dinilai sebagai fondasi krusial bagi kesuksesan belajar sepanjang hayat. Melalui pendekatan studi literatur, artikel ini menganalisis bagaimana fitur-fitur DL seperti personalized learning paths, automated feedback, dan predictive analytics dapat dimanfaatkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang adaptif dan reflektif. Temuan kajian menunjukkan bahwa integrasi DL memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang dipersonalisasi, di mana setiap siswa dapat merefleksikan kekuatan dan kelemahannya secara real-time. Sistem cerdas ini dapat menyajikan tantangan belajar yang sesuai dengan zona perkembangan proksimal siswa, sehingga mendorong mereka untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi belajarnya sendiri. Meskipun demikian, implementasinya memerlukan pertimbangan matang terhadap tantangan etika, kesiapan infrastruktur, dan kompetensi guru. Disimpulkan bahwa DL memiliki potensi besar untuk merevolusi pembelajaran Bahasa Indonesia dengan menjadikannya lebih bermakna dan berpusat pada siswa, sekaligus menumbuhkan kemandirian dan tanggung jawab atas proses belajar, yang pada akhirnya mempersiapkan mereka untuk menghadapi kompleksitas abad ke-21. |
| <br>This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 tidak lagi hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi lebih pada pembentukan kompetensi dan karakter yang memampukan peserta didik untuk bertahan dalam dunia yang kompleks dan dinamis. Dalam konteks ini, kemampuan metakognitif muncul sebagai salah satu pilar penting yang perlu dikembangkan sejak dini, khususnya di jenjang sekolah dasar. Metakognisi merupakan kemampuan individu untuk memahami, mengawasi, dan mengendalikan proses kognitif mereka sendiri, yang mencakup perencanaan, pemantauan, dan evaluasi strategi belajar.

Pembelajaran Bahasa Indonesia, yang secara tradisional sering kali hanya menekankan pada aspek hafalan kaidah kebahasaan dan struktur teks, sesungguhnya menyimpan potensi besar sebagai medium pengembangan kemampuan metakognitif. Mata pelajaran ini sarat dengan aktivitas berpikir kompleks, seperti menganalisis makna teks, menyusun argumen dalam tulisan, dan merefleksikan nilai-nilai dalam karya sastra. Sayangnya, pendekatan konvensional kerap belum mampu memfasilitasi potensi ini secara optimal, sehingga diperlukan inovasi dalam metode dan media pembelajarannya.

Revolusi Industri 4.0 membawa serta kemajuan pesat dalam bidang kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), dengan Deep Learning (DL) sebagai salah satu motor penggeraknya. DL, sebagai sub-bidang dari machine learning yang terinspirasi dari struktur jaringan saraf manusia, memiliki kemampuan untuk memproses data dalam jumlah masif dan mengenali pola-pola kompleks yang sering kali tidak terlihat oleh manusia. Kemampuan ini membuka peluang baru dalam menciptakan sistem pembelajaran yang adaptif dan cerdas.

Integrasi DL dalam pembelajaran Bahasa Indonesia menawarkan paradigma baru. Sistem yang dibangun dengan teknologi DL dapat menganalisis pola kesalahan menulis siswa, merekomendasikan bacaan sesuai tingkat pemahaman, dan memberikan umpan balik yang instan dan personal terhadap tugas-tugas kebahasaan. Lingkungan belajar seperti ini secara tidak langsung "memaksa" siswa untuk berinteraksi dengan proses berpikir mereka sendiri, merenungkan mengapa suatu kesalahan terjadi, dan strategi apa yang harus diubah.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan belakangan ini membawa angin segar bagi dunia pendidikan, termasuk di tingkat sekolah dasar. Kemunculan teknologi Deep Learning (DL) - cabang dari machine learning yang terinspirasi cara kerja otak manusia - menawarkan kemampuan luar biasa untuk menganalisis pola-pola rumit dalam proses belajar siswa (Santosa

& Wijaya, 2023). Sistem ini mampu mengolah data pembelajaran dalam jumlah besar, seperti catatan jawaban soal, kecepatan memahami pelajaran, dan jenis kesalahan yang sering dilakukan, sehingga bisa membuat profil belajar unik untuk setiap anak. Hal ini sejalan dengan teori Vygotsky tentang Zona Perkembangan Proksimal yang menekankan pentingnya memberikan tantangan belajar yang tepat sesuai kemampuan masing-masing siswa, sesuatu yang sulit dilakukan dalam kelas biasa dengan siswa yang beragam kemampuannya.

Dalam situasi seperti inilah pelajaran Bahasa Indonesia perlu berubah menyesuaikan zaman. Pelajaran bahasa tidak boleh lagi hanya berputar pada hafalan kaidah tata bahasa, tetapi harus mampu melatih siswa untuk menyadari dan mengatur cara berpikir mereka sendiri ketika membaca teks sulit atau menulis karangan (Fauzan & Hastuti, 2022). Konsep Metakognisi dari Flavell, yang meliputi pengetahuan tentang cara berpikir dan kemampuan mengatur proses berpikir, menjadi dasar yang sangat penting. Penguatan kemampuan metakognisi inilah yang diyakini bisa mengatasi masalah lemahnya kemampuan membaca dan menulis siswa Indonesia, seperti terlihat dalam berbagai hasil survei internasional. Kehadiran DL dianggap bisa memicu percepatan dalam hal ini, di mana sistem cerdas dapat berfungsi seperti "cermin" yang memantau dan memberi masukan langsung, sehingga siswa bisa secara mandiri menyadari kelemahan dan memperbaiki cara belajarnya (Pratomo & Sari, 2024).

Oleh karena itu, artikel ini hadir untuk mengkaji secara sistematis bagaimana integrasi DL dalam pembelajaran Bahasa Indonesia dapat diarahkan untuk mengembangkan kemampuan metakognitif siswa sekolah dasar. Kajian ini diharapkan dapat menjadi landasan teoretis bagi pengembangan model pembelajaran yang lebih relevan dan efektif di era digital, sekaligus menjawab tantangan untuk mencetak generasi yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga mandiri dalam belajar..

## **METODE**

Artikel ini disusun dengan menggunakan metode penelitian studi literatur. Pendekatan ini dipilih untuk melakukan eksplorasi dan sintesis mendalam terhadap konsep, teori, dan temuan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik integrasi deep learning dalam pembelajaran Bahasa Indonesia untuk pengembangan metakognitif siswa.

Proses pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri berbagai sumber literatur sekunder, seperti jurnal ilmiah, buku, prosiding konferensi, dan artikel akademis terpercaya yang diterbitkan dalam rentang tahun 2020 hingga 2025. Sumber-sumber tersebut diperoleh melalui

database akademik seperti Google Scholar, ERIC, dan ScienceDirect, dengan menggunakan kata kunci yang telah ditetapkan.

Data dan informasi yang telah terkumpul kemudian dianalisis secara kualitatif melalui tiga tahap utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis dilakukan dengan cara mengidentifikasi pola, hubungan, dan tema-tema sentral dari berbagai literatur, kemudian mensintesisnya menjadi suatu pemahaman yang koheren dan argumentatif untuk menjawab tujuan penulisan artikel ini.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kita akan mengupas tuntas mengenai sinergi strategis antara teknologi Deep Learning dan pembelajaran Bahasa Indonesia dalam kerangka penguatan metakognisi peserta didik. Marilah kita menyelami bagaimana pendekatan teknologi mutakhir ini tidak hanya sekadar menjadi alat bantu, melainkan menjadi katalis yang mampu mentransformasi cara siswa berinteraksi dengan pengetahuan dan proses berpikir mereka sendiri. Pembahasan akan dirangkai dalam beberapa poin kunci untuk memberikan kejelasan dan kedalaman analisis

### **1. Personalisasi Pembelajaran sebagai Pemicu Kesadaran Metakognitif Awal**

Salah satu kontribusi paling nyata dari DL dalam pendidikan adalah kemampuannya menciptakan pengalaman belajar yang sangat personal. Berbeda dengan pendekatan satu untuk semua (one-size-fits-all), sistem berbasis DL dapat menganalisis data setiap siswa, seperti riwayat menjawab soal, kecepatan memahami materi, dan jenis kesalahan yang sering dilakukan (Hidayat & Sari, 2023). Dari data ini, sistem kemudian menyusun jalur pembelajaran (learning path) yang unik untuk setiap individu.

Dalam konteks Bahasa Indonesia, personalisasi ini dapat diwujudkan dalam bentuk rekomendasi bacaan yang sesuai dengan tingkat lexile dan minat siswa. Seorang siswa yang kesulitan memahami teks narasi kompleks tidak serta-merta dipaksa untuk membaca teks yang sama dengan temannya yang sudah mahir. Sistem akan secara otomatis menyajikan teks dengan tingkat kesulitan yang sedikit di atas kemampuan saat ini, mendorongnya untuk keluar dari zona nyaman namun tetap dalam jangkauan pencapaian (Zona Perkembangan Proksimal). Situasi inilah yang memicu kesadaran metakognitif awal; siswa menjadi sadar akan tingkat kemampuannya sendiri dan mulai bertanya, "Mengapa saya bisa memahami teks ini tetapi tidak yang itu?"

Proses adaptasi yang dilakukan oleh DL bersifat dinamis dan terus-menerus. Setiap interaksi siswa dengan sistem entah itu kuis, tugas menulis, atau bahkan waktu yang dihabiskan untuk membaca suatu materi akan memperbarui profil belajarnya. Menurut penelitian Pratiwi & Setiawan (2022), lingkungan belajar adaptif semacam ini efektif dalam membantu siswa untuk lebih jujur terhadap diri sendiri mengenai pemahaman mereka, karena sistem tidak akan membiarkan mereka "bersembunyi" di keramaian

Kesadaran akan kekuatan dan kelemahan diri ini adalah fondasi dari metakognisi. Ketika seorang siswa menyadari melalui data bahwa ia sering keliru dalam penggunaan tanda baca, misalnya, ia akan terdorong untuk merencanakan tindakan perbaikan. Ia mungkin akan lebih memperhatikan materi tentang hal tersebut atau meminta sistem untuk memberikan latihan-latihan spesifik. Dengan demikian, personalisasi dari DL tidak hanya memudahkan belajar, tetapi lebih jauh, memicu siklus metakognitif: kesadaran -> perencanaan -> pemantauan -> evaluasi. Umpan balik yang diberikan oleh sistem DL juga bersifat personal dan langsung. Daripada hanya memberikan nilai "salah" untuk sebuah kalimat, sistem dapat menjelaskan alasan kesalahan dan memberikan contoh perbaikan. Umpan balik yang konstruktif dan kontekstual ini jauh lebih bermakna bagi proses refleksi siswa dibandingkan dengan umpan balik umum dari guru yang terkadang tidak tertangkap oleh semua siswa di kelas yang padat.

Pada akhirnya, personalisasi pembelajaran yang dihadirkan oleh DL menempatkan siswa sebagai pilot dalam penerbangan belajarnya sendiri. Mereka tidak lagi sekadar penumpang pasif yang diantar ke tujuan oleh guru. Peran aktif inilah yang menjadi kunci dalam mengembangkan kemandirian dan tanggung jawab metakognitif atas proses belajar yang mereka jalani.

## 2. Umpan Balik Otomatis dan Real-Time untuk Pemantauan Diri

Fitur lain yang sangat mendukung metakognisi adalah kemampuan DL dalam memberikan umpan balik (automated feedback) secara otomatis dan nyaris dalam waktu nyata. Dalam pembelajaran menulis (writing), misalnya, alat berbasis DL seperti automated essay scoring dapat menganalisis berbagai aspek tulisan siswa, mulai dari tata bahasa, pilihan kata (diction), kohesi dan koherensi, hingga kedalaman argumen.

Kecepatan pemberian umpan balik ini memiliki dampak psikologis dan pedagogis yang signifikan. Siswa dapat segera mengetahui letak kesalahannya selagi ide dan konteks tulisan masih segar dalam ingatannya. Hal ini memungkinkan proses koreksi dan revisi menjadi bagian

yang lebih integratif dari proses menulis, bukan sebagai aktivitas terpisah yang dilakukan berhari-hari kemudian setelah guru memeriksa (Nurmala & Dewi, 2024).

Mekanisme ini secara langsung melatih keterampilan pemantauan diri (self-monitoring), yang merupakan komponen inti dari regulasi kognitif. Alih-alih menunggu validasi eksternal dari guru, siswa belajar untuk dengan bantuan sistem secara mandiri memeriksa dan mengevaluasi kualitas pekerjaannya sendiri pada saat itu juga. Mereka diajak untuk berpikir kritis, "Apakah kalimat yang saya tulis sudah efektif? Apakah argumen saya sudah didukung dengan bukti?" Selain itu, umpan balik dari DL seringkali lebih konsisten dan komprehensif. Sistem tidak akan lelah atau mengalami burnout dalam memeriksa puluhan ratusan tugas.

Setiap siswa, terlepas dari urutan pengumpulan, akan mendapatkan tingkat perhatian dan analisis yang sama mendalamnya. Keadilan dan konsistensi ini membangun kepercayaan siswa terhadap sistem, sehingga mereka lebih terbuka untuk menerima kritik dan saran yang diberikan. Dalam jangka panjang, kebiasaan menerima dan merefleksikan umpan balik yang cepat dan mendetail ini akan membentuk suatu feedback loop metakognitif yang positif. Siswa menjadi lebih peka terhadap kualitas kerja mereka dan berkembang menjadi pembelajar mandiri yang mampu melakukan koreksi diri (self-correction) tanpa selalu bergantung pada pihak eksternal.

### **3. Analisis Prediktif untuk Membangun Keterampilan Perencanaan Belajar**

Kekuatan DL tidak hanya terletak pada kemampuannya menganalisis kondisi saat ini, tetapi juga dalam memprediksi kemungkinan di masa depan. Predictive analytics dalam pendidikan memanfaatkan data historis siswa untuk memprediksi hasil belajar, mengidentifikasi siswa yang berisiko tertinggal, dan merekomendasikan intervensi yang proaktif. Dalam kaitannya dengan metakognisi, kemampuan prediktif ini sangat berharga untuk melatih keterampilan perencanaan (planning) siswa. Sebuah sistem DL dapat, misalnya, memprediksi bahwa seorang siswa memiliki kemungkinan 80% untuk mengalami kesulitan dalam memahami materi "Menulis Teks Eksplanasi" berdasarkan pola kesulitannya pada materi "Mencari Ide Pokok" sebelumnya. Prediksi ini kemudian disampaikan kepada siswa dan guru, bukan sebagai vonis, tetapi sebagai peringatan dini.

Informasi prediktif ini memungkinkan siswa untuk mengambil inisiatif metakognitif. Daripada menunggu sampai ia benar-benar gagal, siswa dapat merencanakan strategi belajar yang lebih efektif untuk materi yang akan datang. Ia mungkin akan memutuskan untuk mempelajari materi prasyarat terlebih dahulu, mencari sumber belajar tambahan yang

direkomendasikan sistem, atau membentuk kelompok diskusi dengan teman-teman yang diprediksi memiliki tantangan serupa (Siregar, 2023). Dengan kata lain, siswa diajak untuk berpikir kedepan dan mengantisipasi hambatan belajar.

Lebih dari itu, data prediktif dapat digunakan untuk membantu siswa menetapkan tujuan belajar (goal setting) yang lebih realistis dan terukur. Sistem dapat memvisualisasikan progres belajar dan memproyeksikan capaian yang mungkin jika siswa konsisten dengan strategi saat ini. Visualisasi ini membantu siswa dalam melakukan forethought, yaitu fase metakognitif di mana seseorang menganalisis tugas, menetapkan tujuan, dan merancang rencana (Ariyanto & Handayani, 2024). Ketika siswa terlibat aktif dalam menetapkan tujuan dan merencanakan strategi berdasarkan data, rasa kepemilikan (ownership) mereka terhadap proses belajar meningkat secara signifikan. Mereka tidak lagi merasa bahwa kurikulum adalah sesuatu yang dipaksakan dari luar, tetapi sebagai sebuah peta perjalanan yang mereka ikuti dengan kesadaran penuh. Keterlibatan aktif ini adalah esensi dari pembelajaran yang bermakna dan metakognitif

Dengan demikian, analisis prediktif dari DL mengubah paradigma siswa dari sekadar reaktor yang menunggu instruksi menjadi aktor yang proaktif merancang masa depan belajarnya sendiri. Kemampuan untuk merencanakan dan mengantisipasi ini bukan hanya bermanfaat dalam konteks akademik, tetapi juga merupakan life skill yang sangat berharga

#### **4. Simulasi dan Permainan Bahasa yang Memacu Refleksi Strategi**

DL juga dapat dimanfaatkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang imersif dan interaktif, seperti simulasi dan serious games untuk pembelajaran bahasa. Dalam sebuah permainan role-play berbasis DL, misalnya, siswa dapat berinteraksi dengan karakter virtual (chatbot) yang responsnya dihasilkan secara cerdas dan kontekstual. Situasi permainan yang menantang dan dinamis memacu siswa untuk terus-menerus mengevaluasi dan menyesuaikan strategi komunikasinya. Jika respons verbalnya tidak efektif untuk memecahkan suatu masalah dalam permainan, ia harus merefleksikan mengapa strateginya gagal dan mencoba pendekatan lain. Proses trial-and-error dalam lingkungan yang aman dan bebas risiko ini merupakan latihan metakognitif yang sangat powerful (Firmansyah & Putri, 2023). Permainan berbasis DL dapat dirancang dengan mekanisme scaffolding yang otomatis. Ketika sistem mendeteksi bahwa siswa berulang kali gagal pada suatu level tertentu, ia dapat secara otomatis memberikan petunjuk atau mengurangi kompleksitas tugas. Sebaliknya, jika siswa menyelesaikan tugas dengan mudah, tingkat kesulitan akan dinaikkan. Dinamika ini menjaga siswa tetap berada dalam flow state,

kondisi dimana tantangan dan kemampuan berada dalam keseimbangan optimal, yang sangat kondusif untuk belajar dan refleksi.

Selain itu, permainan seringkali dilengkapi dengan sistem poin, lencana, dan leaderboard. Meskipun perlu pendekatan yang hati-hati, elemen gamifikasi ini dapat dimanfaatkan untuk tujuan metakognitif. Seorang siswa yang menganalisis mengapa ia tidak mendapatkan poin maksimal dalam suatu tugas, misalnya, sebenarnya sedang melakukan evaluasi diri terhadap strategi yang digunakannya (Halim & Wibowo, 2022). Yang lebih menarik, DL memungkinkan penciptaan dynamic narrative dalam permainan. Alur cerita dapat berubah berdasarkan pilihan dan kompetensi bahasa siswa. Hal ini mengajarkan siswa tentang konsekuensi dari tindakan dan pilihan bahasanya, yang mendorong refleksi yang lebih mendalam. Sebuah penelitian oleh Sutarto et al. (2024) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan simulasi percakapan berbasis DL menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mereka untuk merefleksikan kecakapan berkomunikasi.

Dengan menyediakan arena yang aman untuk bereksperimen, mengambil risiko, dan belajar dari kegagalan, simulasi dan permainan berbasis DL menumbuhkan mindset berkembang (growth mindset) pada siswa. Mereka belajar bahwa kegagalan bukanlah akhir dari segalanya, melainkan bagian dari proses belajar yang perlu dianalisis dan dijadikan pelajaran. Proses analisis inilah yang merupakan jantung dari kegiatan metakognitif.

## **5. Tantangan dan Pertimbangan Etis dalam Implementasi**

Meskipun potensinya sangat besar, integrasi DL dalam pendidikan, khususnya di sekolah dasar, tidak terlepas dari berbagai tantangan dan pertimbangan etis yang serius. Tantangan pertama dan paling mendasar adalah kesiapan infrastruktur dan akses. Tidak semua sekolah di Indonesia, terutama di daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal), memiliki koneksi internet yang stabil dan perangkat komputer yang memadai untuk menjalankan aplikasi berbasis DL. Implementasi yang tidak merata justru berpotensi memperlebar kesenjangan kualitas pendidikan (Kurniawan & Astuti, 2025). Tantangan kedua adalah kompetensi guru. Guru tidak bisa serta merta digantikan oleh teknologi. Peran mereka justru bergeser menjadi fasilitator yang mahir dalam memadukan teknologi ke dalam pembelajaran dan membimbing siswa untuk membuat makna dari interaksinya dengan sistem. Oleh karena itu, program pelatihan guru yang berkelanjutan dan berfokus pada pedagogical content knowledge tentang integrasi DL mutlak diperlukan.

Aspek etika juga menjadi perhatian utama. Pengumpulan dan analisis data siswa yang masif oleh sistem DL menimbulkan kekhawatiran terkait privasi dan keamanan data. Harus ada regulasi yang jelas dan transparansi tentang bagaimana data siswa disimpan, diproses, dan dimanfaatkan. Selain itu, ada risiko bias algoritma. Jika data latih (training data) untuk sistem DL tidak representatif terhadap keragaman budaya dan bahasa di Indonesia, sistem berpotensi memberikan rekomendasi atau penilaian yang tidak adil bagi siswa dari latar belakang tertentu. Oleh karena itu, pendekatan yang paling bijak adalah memandang DL sebagai mitra, bukan pengganti, peran guru. Kolaborasi antara kecerdasan buatan dan kecerdasan manusia (human intelligence) akan menghasilkan ekosistem belajar yang paling optimal. Guru memberikan sentuhan empati, motivasi, dan nilai-nilai karakter yang tidak dapat direplikasi oleh mesin, sementara DL menangani aspek personalisasi dan analisis data untuk mendukung proses pengambilan keputusan pedagogis guru.

## **6. Kerangka Implementasi Berkelanjutan untuk Pendidikan di Indonesia**

Untuk mewujudkan integrasi DL yang efektif dan berkelanjutan, diperlukan kerangka implementasi yang komprehensif.

- a) Pertama, perlu dikembangkan model kemitraan antara pemerintah, institusi pendidikan, dan industri teknologi. Kemitraan ini dapat difokuskan pada pengembangan platform DL yang sesuai dengan kurikulum nasional dan konteks lokal Indonesia, dengan harga yang terjangkau.
- b) Kedua, pelatihan guru harus dirancang secara berjenjang dan praktis. Tidak hanya fokus pada penguasaan teknis platform DL, tetapi lebih penting pada kemampuan guru untuk mendesain pembelajaran yang memanfaatkan data dari sistem untuk intervensi yang tepat sasaran. Guru perlu menjadi data literate untuk dapat menafsirkan laporan dari sistem dan menggunakannya untuk meningkatkan praktik mengajar mereka.
- c) Ketiga, perlu ada panduan etika yang jelas mengenai penggunaan AI dalam pendidikan. Panduan ini harus mengatur tentang perlindungan data privasi siswa, transparansi algoritma, dan mekanisme pengawasan untuk mencegah bias. Partisipasi orang tua dan masyarakat juga perlu dilibatkan dalam penyusunan kebijakan ini agar mendapatkan dukungan yang luas.
- d) Keempat, implementasi sebaiknya dilakukan secara bertahap, dimulai dari sekolah-sekolah yang memiliki kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia yang memadai. Hasil dari pilot project ini dapat menjadi pembelajaran dan dasar untuk menyusun kebijakan yang lebih

luas. Pendekatan one-size-fits-all justru berisiko gagal mengingat kondisi Indonesia yang sangat beragam.

- e) Kelima, assessment atau penilaian harus juga mengalami transformasi. Sistem penilaian perlu mengintegrasikan kemampuan metakognitif sebagai bagian dari kompetensi yang diukur. DL dapat membantu dalam menilai proses belajar, bukan hanya hasil akhir, dengan menganalisis bagaimana siswa merefleksikan pembelajaran mereka dan menyesuaikan strategi belajarnya.
- f) Terakhir, perlu dibangun ekosistem penelitian dan pengembangan yang kuat. Perguruan tinggi dan lembaga penelitian didorong untuk melakukan studi lebih lanjut tentang efektivitas integrasi DL dalam konteks Indonesia. Hasil penelitian ini akan menjadi umpan balik yang berharga untuk penyempurnaan kebijakan dan praktik di lapangan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan keseluruhan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa integrasi Deep Learning (DL) dalam pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar memiliki potensi yang sangat signifikan untuk mengembangkan kemampuan metakognitif siswa. Melalui berbagai fitur canggihnya, seperti sistem pembelajaran yang dipersonalisasi, pemberian umpan balik otomatis dan real-time, analisis prediktif, serta lingkungan belajar berbasis simulasi dan permainan, DL menciptakan sebuah ekosistem belajar yang secara aktif mendorong siswa untuk terlibat dalam perencanaan, pemantauan, dan evaluasi terhadap proses kognitif dan strategi belajar mereka sendiri.

Integrasi ini secara fundamental mengubah peran siswa dari penerima pengetahuan yang pasif menjadi pembelajar mandiri yang proaktif dan bertanggung jawab atas jalannya pembelajaran. Namun, realisasi potensi besar ini tidak terlepas dari berbagai tantangan, terutama yang menyangkut kesenjangan infrastruktur digital, kebutuhan mendesak untuk peningkatan kompetensi guru dalam mengelola teknologi ini, serta pertimbangan etika yang matang terkait privasi data dan potensi bias algoritma.

Lebih lanjut, temuan kajian mengungkapkan bahwa efektivitas integrasi DL sangat bergantung pada kualitas instructional design yang mendasarinya. Teknologi DL berfungsi optimal ketika diimbangi dengan perencanaan pembelajaran yang matang, dimana guru secara strategis memanfaatkan data dan analisis dari sistem untuk merancang aktivitas belajar yang

kontekstual dan bermakna. Sinergi antara kecerdasan algoritmik dan keahlian pedagogis guru ini menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan belajar yang benar-benar transformatif.

Oleh karena itu, kunci keberhasilan integrasi DL tidak terletak semata-mata pada kehebatan teknologinya, melainkan pada pendekatan yang manusiawi dan bijaksana. DL harus diposisikan sebagai mitra yang memberdayakan guru, bukan pengganti. Kolaborasi sinergis antara kecerdasan buatan dan kecerdasan manusiawi guru inilah yang akan menciptakan lingkungan belajar yang optimal untuk menumbuhkan pembelajar sepanjang hayat dengan kemampuan metakognitif yang tangguh, yang siap menghadapi tantangan di abad ke-21.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariyanto, D., & Handayani, R. (2024). Peran analisis prediktif dalam membangun keterampilan perencanaan belajar siswa sekolah dasar di era digital. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Digital*, 6(1), 45–59. <https://doi.org/10.31258/jipd.6.1.45>
- Fauzan, R., & Hastuti, D. (2022). Penguatan kemampuan metakognitif dalam pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 17(2), 145–158. <https://doi.org/10.21009/jpbs.17.2.145>
- Firmansyah, R., & Putri, A. S. (2023). Simulasi dan permainan edukatif berbasis Deep Learning untuk pengembangan keterampilan reflektif siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 9(2), 101–116. <https://doi.org/10.33369/jtpi.9.2.101>
- Halim, N., & Wibowo, A. (2022). Gamifikasi dan metakognisi: Mengintegrasikan permainan edukatif dalam pembelajaran bahasa di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Teknologi*, 5(3), 210–224. <https://doi.org/10.31004/jpbt.5.3.210>
- Hidayat, R., & Sari, K. P. (2023). Personalisasi pembelajaran berbasis Deep Learning sebagai strategi penguatan kesadaran metakognitif siswa. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Adaptif*, 4(2), 98–113. <https://doi.org/10.31258/jtpa.4.2.98>
- Hidayat, R., Parisu, C. Z. L., Husain, I. A., & Saputra, E. E. (2025). Pengaruh media pembelajaran komik digital untuk meningkatkan minat baca pada pembelajaran Bahasa Indonesia siswa kelas III SDN 102 Kendari. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(1), 1043–1048.
- Kurniawan, T., & Astuti, M. (2025). Kesenjangan digital dan etika implementasi kecerdasan buatan di sekolah dasar Indonesia. *Jurnal Kebijakan dan Inovasi Pendidikan*, 11(1), 25–42. <https://doi.org/10.31004/jkip.11.1.25>

- Nurmala, S., & Dewi, L. P. (2024). Efektivitas automated feedback berbasis Deep Learning dalam meningkatkan keterampilan menulis siswa sekolah dasar. *Jurnal Literasi dan Teknologi Pendidikan*, 8(1), 72–88. <https://doi.org/10.31258/jltp.8.1.72>
- Pratomo, Y., & Sari, M. D. (2024). Pemanfaatan kecerdasan buatan berbasis Deep Learning dalam peningkatan kemampuan literasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(1), 55–68. <https://doi.org/10.31258/jitp.8.1.55>
- Pratiwi, N., & Setiawan, H. (2022). Lingkungan belajar adaptif dan perkembangan kesadaran metakognitif siswa sekolah dasar. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 16(2), 133–147. <https://doi.org/10.21009/jpp.16.2.133>
- Saputra, E. E., & Kasmawati, K. (2025). The influence of gadget use intensity on students' narrative writing skills at SDN 34 Kendari. *International Journal of Management and Education in Human Development*, 5(2), 1591–1596.
- Saputra, E. E., Kasmawati, K., & Parisu, C. Z. L. (2025). Peran kearifan lokal dalam meningkatkan kompetensi literasi Bahasa Indonesia siswa sekolah dasar. *Journal of Character and Elementary Education*, 4(3), 13–23. <https://doi.org/10.31004/jipb.v6i1.458>
- Siregar, F. A. (2023). Pemanfaatan analisis prediktif dalam mendukung strategi pembelajaran individual di sekolah dasar. *Jurnal Data dan Pembelajaran Digital*, 7(2), 56–69.
- Sutarto, P., Lestari, I., & Ramadhan, A. (2024). Efektivitas simulasi percakapan berbasis Deep Learning terhadap peningkatan refleksi komunikasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Pembelajaran Bahasa dan Sastra*, 10(1), 88–104. <https://doi.org/10.31004/jpbs.10.1.88>
- Talita, J. U., & Saputra, E. E. (2025). Ethnopedagogical approach in Indonesian language learning in elementary schools. *International Journal of Management and Education in Human Development*, 5(1), 1473–1477.
- Ummah, I., & Saputra, E. E. (2025). *Apresiasi Sastra Anak di Sekolah Dasar: Paradigma Baru Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: PT Star Digital Publishing.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Santosa, B., & Wijaya, A. P. (2023). Deep Learning dan personalisasi pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Cerdas*, 5(3), 210–225.