

SMART PEDAGOGY IN INDONESIAN LANGUAGE EDUCATION: AI AND DIGITAL TRANSFORMATION IN LANGUAGE STRUCTURE LEARNING

Munirah¹, Akram Budiman Yusuf², Nining Kusnadi³

¹²³ Universitas Muhammadiyah Makassar,
Jalan Sultan Alauddin No. 259, Makassar, 90221, Indonesia
*Alamat email penulis koresponden: munirah@unismuh.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi digital dan kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) telah mendorong perubahan besar dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, khususnya pada aspek struktur bahasa. Pembelajaran struktur bahasa yang selama ini cenderung bersifat teoritis, mekanis, dan berpusat pada guru perlu ditransformasikan menjadi lebih interaktif, adaptif, dan kontekstual. Artikel ini membahas konsep *smart pedagogy* dalam pendidikan Bahasa Indonesia dengan menekankan peran AI dan teknologi digital dalam pembelajaran struktur bahasa, seperti morfologi, sintaksis, tata kalimat, kohesi, koherensi, dan kaidah kebahasaan. Integrasi AI dapat membantu guru memberikan umpan balik otomatis, menganalisis kesalahan berbahasa, menyediakan latihan personal, serta meningkatkan keterlibatan peserta didik (Albedah, 2025; Wang & Chen, 2024). Namun, penerapan AI juga menghadirkan tantangan, seperti ketergantungan teknologi, validitas jawaban AI, plagiarisme, kesenjangan digital, dan melemahnya kemampuan berpikir kritis (Sasferi, 2025). Oleh karena itu, pembelajaran Bahasa Indonesia berbasis AI perlu dirancang secara humanis, etis, dan pedagogis. Artikel ini menegaskan bahwa AI tidak seharusnya menggantikan peran guru, tetapi menjadi mitra pembelajaran yang memperkaya proses belajar struktur bahasa Indonesia (UNESCO, 2023).

Kata Kunci: Smart Pedagogy; Bahasa Indonesia; Artificial Intelligence; Struktur Bahasa; Transformasi Digital

Abstract

The development of digital technology and artificial intelligence (AI) has driven significant changes in Indonesian language learning, particularly in the aspect of language structure. Language structure learning, which has tended to be theoretical, mechanical, and teacher-centered, needs to be transformed into a more interactive, adaptive, and contextual process. This article discusses the concept of smart pedagogy in Indonesian language education by emphasizing the role of AI and digital technology in learning language structures, such as morphology, syntax, sentence structure, cohesion, coherence, and linguistic rules. AI integration can help teachers provide automatic feedback, analyze language errors, provide personalized exercises, and increase student engagement (Albedah, 2025; Wang & Chen, 2024). However, AI implementation also presents challenges, such as technological dependency, validity of AI responses, plagiarism, digital divide, and weakening of critical thinking skills (Sasferi, 2025). Therefore, AI-based Indonesian language learning needs to be designed humanistically, ethically, and pedagogically. This article emphasizes that AI should not replace the teacher's role but become a learning partner that enriches the process of learning Indonesian language structure (UNESCO, 2023).

Keywords: Smart Pedagogy; Indonesian Language; Artificial Intelligence; Language Structure; Digital Transformation

PENDAHULUAN

Bahasa Indonesia memiliki peran strategis sebagai bahasa nasional, bahasa negara, bahasa pendidikan, dan sarana pembentukan identitas kebangsaan (Aji et al., 2022). Dalam konteks pendidikan, pembelajaran Bahasa Indonesia tidak hanya bertujuan mengembangkan kemampuan berkomunikasi, tetapi juga membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Salah satu aspek penting dalam pembelajaran Bahasa Indonesia adalah penguasaan struktur bahasa.

Struktur bahasa mencakup pemahaman tentang pembentukan kata, susunan frasa, pola kalimat, hubungan antarklausa, serta keterpaduan gagasan dalam wacana (Cahyawijaya et al., 2023). Penguasaan struktur bahasa yang baik membantu peserta didik menyampaikan gagasan secara jelas, tepat, dan efektif. Namun, dalam praktik pembelajaran, materi struktur bahasa sering dianggap sulit, kaku, dan kurang menarik. Banyak peserta didik memahami aturan kebahasaan secara hafalan, tetapi belum mampu menerapkannya dalam kegiatan menulis dan berbicara (Maxwell-Smith et al., 2022).

Perkembangan teknologi digital dan AI membuka peluang baru untuk mengatasi persoalan tersebut. AI dapat digunakan untuk mendeteksi kesalahan tata bahasa, memberikan koreksi otomatis, menyarankan perbaikan kalimat, serta membantu siswa memahami pola struktur bahasa melalui contoh yang bervariasi (Albedah, 2025). UNESCO (2023) menekankan bahwa pemanfaatan *generative AI* dalam pendidikan perlu diarahkan pada visi yang berpusat pada manusia, perlindungan privasi, dan penguatan kapasitas guru maupun peserta didik.

Dengan demikian, pembelajaran struktur Bahasa Indonesia perlu bergerak dari pendekatan tradisional menuju *smart pedagogy*, yaitu pendekatan pembelajaran cerdas yang memadukan teknologi digital, AI, data pembelajaran, kreativitas guru, dan kebutuhan individual peserta didik (Sasferi, 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-konseptual dengan metode sintesis naratif. Bahan konseptual dipilih dari publikasi tentang pemanfaatan AI dalam

pendidikan bahasa, *smart pedagogy*, transformasi digital, serta sumber daya bahasa Indonesia dan bahasa lokal. Sintesis tidak diarahkan untuk menghitung ukuran efek atau membandingkan performa model secara meta-analitik, melainkan untuk menemukan hubungan antarkonsep dan menyusun proposisi yang dapat diuji dalam penelitian berikutnya (Carpenter et al., 2024). Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian adalah menyusun kerangka konseptual dan agenda penelitian, bukan menguji hipotesis secara statistik atau mengembangkan produk teknologi secara langsung.

Data dalam penelitian ini berupa publikasi ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Kriteria pemilihan sumber mencakup:

1. Publikasi yang membahas *artificial intelligence* untuk pendidikan bahasa;
2. Penelitian tentang *smart pedagogy* dan transformasi digital;
3. Kajian pembelajaran struktur bahasa;
4. Studi aplikasi pendidikan berbasis teknologi bahasa; serta
5. Literatur tentang etika dan kedaulatan data dalam pengembangan teknologi kebahasaan (UNESCO, 2021; Liu et al., 2022).

Sumber-sumber tersebut diidentifikasi melalui basis data akademik terkemuka dan prosiding konferensi internasional di bidang linguistik komputasional serta kecerdasan buatan.

Proses analisis dilakukan dalam empat tahap sistematis. Tahap pertama, masalah pembelajaran struktur bahasa dipetakan pada tiga ranah, yaitu pemahaman konsep, penerapan dalam menulis, dan analisis kesalahan. Tahap kedua, fungsi utama *artificial intelligence* dihubungkan dengan kebutuhan pada setiap ranah untuk mengidentifikasi kontribusi potensial teknologi. Tahap ketiga, risiko teknis dan etis dianalisis secara kritis untuk mencegah pendekatan yang hanya berorientasi pada teknologi tanpa memperhatikan dampak pedagogis. Tahap keempat, hasil sintesis dirumuskan menjadi model pembelajaran yang direkomendasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep *Smart Pedagogy* dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia

Smart pedagogy dapat dipahami sebagai pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi cerdas untuk menciptakan proses belajar yang adaptif,

interaktif, kolaboratif, dan berbasis data (Sasferi, 2025). Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, pendekatan ini tidak hanya berfokus pada penggunaan alat digital, tetapi juga pada perubahan cara guru merancang pengalaman belajar.

Pada pembelajaran konvensional, guru biasanya menjelaskan kaidah struktur bahasa, memberikan contoh, lalu meminta peserta didik mengerjakan latihan. Dalam *smart pedagogy*, proses tersebut dapat diperluas melalui penggunaan platform digital, aplikasi analisis teks, *chatbot* edukatif, kamus daring, korpus bahasa, dan sistem umpan balik otomatis (Cahyawijaya et al., 2023; Maxwell-Smith et al., 2022).

Misalnya, ketika siswa mempelajari kalimat efektif, mereka tidak hanya membaca definisi dan contoh dari buku teks. Mereka dapat memasukkan kalimat ke dalam aplikasi berbasis AI, memperoleh analisis tentang kesalahan struktur, lalu membandingkan hasil revisi dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar (Albedah, 2025). Proses ini membuat pembelajaran lebih eksploratif dan reflektif.

Namun, *smart pedagogy* bukan berarti menyerahkan seluruh proses pembelajaran kepada teknologi. Guru tetap berperan sebagai perancang, pengarah, penilai, dan penjaga nilai akademik (UNESCO, 2023). AI hanya menjadi alat bantu untuk mempercepat umpan balik, memperkaya contoh, dan mendukung pembelajaran personal (Wang & Chen, 2024).

Peran AI dalam Pembelajaran Struktur Bahasa Indonesia

AI memiliki beberapa peran penting dalam pembelajaran struktur Bahasa Indonesia.

Sebagai Alat Analisis Kesalahan Bahasa

AI dapat membantu mengidentifikasi kesalahan dalam penggunaan ejaan, diksi, struktur kalimat, dan koherensi paragraf (Albedah, 2025). Dalam pembelajaran menulis, fitur ini berguna untuk membantu siswa memahami kelemahan tulisannya secara lebih cepat.

Sebagai contoh, siswa dapat menulis paragraf argumentasi, lalu AI membantu menunjukkan kalimat yang tidak efektif, struktur yang rancu, atau penggunaan kata yang kurang tepat. Setelah itu, guru dapat mengarahkan diskusi tentang mengapa struktur tersebut salah dan bagaimana memperbaikinya (Maxwell-Smith et al., 2022).

Sebagai Pemberi Umpan Balik Otomatis

Salah satu tantangan guru Bahasa Indonesia adalah keterbatasan waktu dalam memberikan koreksi individual (Winata et al., 2023). AI dapat membantu memberikan umpan balik awal terhadap tugas siswa, terutama pada aspek teknis kebahasaan (Albedah, 2025).

Umpan balik otomatis tidak menggantikan penilaian guru, tetapi dapat menjadi tahap awal revisi. Guru kemudian berfokus pada aspek yang lebih kompleks, seperti kedalaman ide, kekuatan argumentasi, kreativitas bahasa, dan kesesuaian konteks (Wang & Chen, 2024).

Sebagai Media Pembelajaran Personal

Setiap siswa memiliki tingkat penguasaan struktur bahasa yang berbeda. AI memungkinkan pembelajaran yang lebih personal karena sistem dapat menyesuaikan latihan berdasarkan kemampuan siswa (Albedah, 2025). Siswa yang masih lemah dalam struktur kalimat majemuk dapat diberikan latihan tambahan, sedangkan siswa yang lebih mahir dapat diberi tugas analisis wacana yang lebih kompleks (Sasferi, 2025).

Kajian tentang AI dalam pembelajaran bahasa menunjukkan bahwa AI berpotensi mendukung pembelajaran mandiri, personalisasi, dan umpan balik yang lebih cepat, meskipun tetap memerlukan pengawasan pedagogis (Albedah, 2025; Aji et al., 2022).

Sebagai Mitra Latihan Berbahasa

Chatbot AI dapat digunakan sebagai mitra latihan untuk menyusun kalimat, memperbaiki paragraf, atau mengembangkan teks (Maxwell-Smith et al., 2022). Siswa dapat berdialog dengan AI untuk meminta contoh kalimat aktif, kalimat pasif, kalimat majemuk bertingkat, atau paragraf sebab-akibat (Wang & Chen, 2024).

Namun, guru perlu menekankan bahwa jawaban AI tidak selalu benar. Siswa harus dilatih memverifikasi jawaban AI berdasarkan kaidah Bahasa Indonesia, Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia, dan sumber pembelajaran yang valid (UNESCO, 2023).

Transformasi Digital dalam Pembelajaran Struktur Bahasa

Transformasi digital dalam pembelajaran struktur Bahasa Indonesia mencakup perubahan media, metode, dan pola interaksi belajar (Sasferi, 2025). Pertama, media pembelajaran berubah dari buku teks tunggal menjadi ekosistem digital. Siswa dapat menggunakan video pembelajaran, kuis interaktif, forum diskusi, aplikasi tata bahasa, dan platform manajemen pembelajaran (Cahyawijaya et al., 2023).

Kedua, metode pembelajaran berubah dari hafalan kaidah menjadi eksplorasi bahasa. Siswa dapat membandingkan berbagai bentuk kalimat, menganalisis kesalahan bahasa di media sosial, atau mengkaji penggunaan struktur bahasa dalam berita daring (Maxwell-Smith et al., 2022).

Ketiga, interaksi belajar menjadi lebih fleksibel. Pembelajaran tidak hanya berlangsung di kelas, tetapi juga melalui platform digital. Guru dapat memberikan tugas analisis teks, diskusi daring, dan refleksi pembelajaran secara berkelanjutan (Wang & Chen, 2024).

Dalam konteks Indonesia, penelitian terbaru juga mulai membahas transformasi pedagogi Bahasa Indonesia di era AI, termasuk peluang, risiko, dan model implementasinya (Sasferi, 2025; Aji et al., 2022).

Strategi Implementasi *Smart Pedagogy*

Agar penerapan AI dan teknologi digital dalam pembelajaran struktur Bahasa Indonesia berjalan efektif, beberapa strategi perlu dilakukan.

Merancang Pembelajaran Berbasis Masalah

Guru dapat memberikan masalah kebahasaan nyata, misalnya kesalahan struktur kalimat dalam berita daring, *caption* media sosial, atau teks akademik siswa (Maxwell-Smith et al., 2022). Siswa kemudian diminta menganalisis, memperbaiki, dan menjelaskan alasan perbaikannya (Albedah, 2025).

Menggunakan AI sebagai Alat Bantu, Bukan Sumber Tunggal

AI perlu ditempatkan sebagai alat bantu pembelajaran. Siswa boleh menggunakan AI untuk memperoleh masukan, tetapi tetap harus melakukan verifikasi, revisi, dan refleksi mandiri (UNESCO, 2023; Liu et al., 2022).

Mengembangkan Literasi AI

Siswa perlu memahami cara kerja AI secara sederhana, termasuk

keterbatasannya. Mereka harus mengetahui bahwa AI dapat menghasilkan jawaban yang keliru, bias, atau tidak sesuai konteks (Albedah, 2025). UNESCO (2023) juga menyoroti pentingnya regulasi, perlindungan data, dan kesiapan institusi dalam penggunaan *generative AI* di pendidikan.

Mendorong Pembelajaran Kolaboratif

Pembelajaran struktur bahasa dapat dilakukan melalui kerja kelompok (Wang & Chen, 2024). Misalnya, satu kelompok menyusun teks, kelompok lain menganalisis struktur kalimatnya, lalu AI digunakan sebagai pembanding. Dengan cara ini, siswa tidak hanya menerima koreksi, tetapi juga belajar berargumentasi secara linguistik (Carpenter et al., 2024).

Menilai Proses, Bukan Hanya Produk

Dalam era AI, penilaian tidak cukup hanya melihat hasil akhir tulisan siswa (Sasferi, 2025). Guru perlu menilai proses berpikir, proses revisi, catatan refleksi, dan kemampuan siswa menjelaskan alasan kebahasaan di balik revisi yang dilakukan (Albedah, 2025; Aji et al., 2022).

Tantangan Penerapan AI dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia

Meskipun AI menawarkan banyak peluang, penerapannya tidak bebas dari masalah (Sasferi, 2025; Liu et al., 2022). Pertama, terdapat risiko ketergantungan siswa pada AI. Jika siswa hanya menyalin jawaban dari AI, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan menyusun struktur bahasa secara mandiri dapat melemah (Albedah, 2025). Kedua, AI belum selalu akurat dalam memahami konteks Bahasa Indonesia, terutama dalam nuansa budaya, ragam bahasa, gaya retorik, dan konteks lokal (Aji et al., 2022). Oleh karena itu, koreksi AI harus tetap ditinjau oleh guru (Carpenter et al., 2024). Ketiga, terdapat kesenjangan digital. Tidak semua sekolah memiliki akses internet, perangkat memadai, atau guru yang terlatih menggunakan teknologi (UNESCO, 2023; Aji et al., 2022). Keempat, muncul persoalan etika akademik, seperti plagiarisme, manipulasi tugas, dan ketidakjelasan batas antara bantuan teknologi dan karya asli siswa (Sasferi, 2025; Liu et al., 2022). Kelima, privasi data menjadi isu penting. Penggunaan aplikasi AI harus memperhatikan keamanan data siswa dan kebijakan sekolah (UNESCO, 2023; Carpenter et al., 2024).

Model Pembelajaran yang Direkomendasikan

Model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah AI-Assisted Structure Learning Model dengan lima tahap (Sasferi, 2025; Albedah, 2025):

- a. **Eksplorasi Konsep.** Guru menjelaskan konsep struktur bahasa, misalnya kalimat efektif atau kalimat majemuk.
- b. **Analisis Contoh.** Siswa menganalisis contoh kalimat benar dan salah dari teks nyata (Maxwell-Smith et al., 2022).
- c. **Interaksi dengan AI.** Siswa menggunakan AI untuk memperoleh umpan balik awal terhadap kalimat atau paragraf yang mereka buat (Wang & Chen, 2024).
- d. **Verifikasi Pedagogis.** Siswa membandingkan masukan AI dengan kaidah Bahasa Indonesia dan arahan guru (UNESCO, 2023).
- e. **Refleksi dan Revisi.** Siswa memperbaiki tulisannya dan menuliskan alasan revisi secara sadar (Carpenter et al., 2024).

Model ini menjaga keseimbangan antara teknologi, peran guru, dan kemandirian belajar siswa (Sasferi, 2025; Liu et al., 2022).

Kerangka Evaluasi Keberhasilan

Evaluasi penerapan *smart pedagogy* dalam pembelajaran struktur bahasa sebaiknya menggunakan empat kelompok indikator (Albedah, 2025; Wang & Chen, 2024).

Pertama, indikator teknis, seperti akurasi sistem, kecepatan respons, dan kemudahan akses. Kedua, indikator linguistik, seperti ketepatan analisis struktur, ejaan, dan representasi variasi bahasa. Ketiga, indikator pengguna, seperti kemudahan, kepuasan, dan kepercayaan terhadap sistem. Keempat, indikator pedagogis, seperti peningkatan pemahaman siswa, kemampuan menulis, dan keterlibatan dalam pembelajaran (Maxwell-Smith et al., 2022; Carpenter et al., 2024).

Penelitian tentang penerapan AI dalam pendidikan bahasa menunjukkan bahwa performa model dapat berbeda tajam antara berbagai bahasa dan register (Aji et al., 2022; Cahyawijaya et al., 2023). Hal tersebut menegaskan pentingnya evaluasi yang tidak mencampurkan semua konteks dalam satu skor agregat. Setiap aspek struktur bahasa, dialek, dan tingkat kemampuan siswa perlu diperiksa secara terpisah (Sasferi, 2025; UNESCO, 2023).

Implikasi bagi Pendidikan Bahasa Indonesia

Penerapan *smart pedagogy* dalam pembelajaran Bahasa Indonesia memiliki implikasi penting bagi dosen, mahasiswa, dan institusi pendidikan (Sasferi, 2025; Aji et al., 2022). Bagi guru, pendekatan ini menuntut peningkatan kompetensi digital dan pedagogis. Dosen perlu memahami cara kerja AI, keterbatasannya, serta cara mengintegrasikannya secara efektif dalam pembelajaran (UNESCO, 2023). Guru juga harus mampu merancang tugas yang mendorong berpikir kritis dan tidak sekadar mengandalkan jawaban AI (Albedah, 2025).

Bagi mahasiswa, *smart pedagogy* membuka peluang belajar yang lebih personal, interaktif, dan kontekstual (Wang & Chen, 2024). Namun, siswa juga perlu mengembangkan literasi digital dan etika dalam menggunakan AI (Carpenter et al., 2024). Bagi institusi pendidikan, diperlukan kebijakan yang mendukung transformasi digital, termasuk penyediaan infrastruktur, pelatihan dosen, dan pedoman etika penggunaan AI (UNESCO, 2023; Liu et al., 2022).

Penelitian tentang AI dalam pembelajaran bahasa di Indonesia masih terus berkembang. Kajian tentang sumber daya bahasa Indonesia dan bahasa lokal menunjukkan kemajuan, tetapi juga mengungkap ketimpangan yang besar antarbahasa, dialek, dan aksara (Aji et al., 2022; Cahyawijaya et al., 2023). Hal ini membuka peluang besar bagi dosen dan mahasiswa untuk mengembangkan penelitian dan aplikasi pembelajaran yang dievaluasi secara pedagogis (Maxwell-Smith et al., 2022).

KESIMPULAN

Smart pedagogy dalam pendidikan Bahasa Indonesia merupakan pendekatan penting untuk menjawab tantangan pembelajaran di era digital. Integrasi AI dan teknologi digital dapat memperkaya pembelajaran struktur bahasa melalui umpan balik otomatis, personalisasi latihan, analisis kesalahan, dan pembelajaran yang lebih interaktif (Albedah, 2025; Wang & Chen, 2024).

Namun, keberhasilan penerapan AI tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kesiapan guru, literasi digital siswa, etika penggunaan, dan desain pembelajaran yang tepat (UNESCO, 2023; Sasferi, 2025). AI sebaiknya dipahami sebagai mitra pedagogis, bukan pengganti guru (Carpenter et al., 2024).

Pembelajaran struktur Bahasa Indonesia di masa depan perlu menggabungkan kecerdasan teknologi dengan kecerdasan pedagogis dan nilai humanis (Liu et al., 2022). Dengan demikian, pendidikan Bahasa Indonesia dapat menghasilkan peserta didik yang tidak hanya mampu menggunakan bahasa secara benar, tetapi juga kritis, kreatif, etis, dan adaptif dalam menghadapi perubahan zaman (Aji et al., 2022; Albedah, 2025).

Kontribusi utama artikel ini adalah kerangka konseptual *smart pedagogy* yang menghubungkan kebutuhan pembelajaran, integrasi AI, strategi implementasi, dan evaluasi dampak. Kerangka ini menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak hanya diukur dari hasil akhir, tetapi juga dari proses, refleksi, dan kemampuan siswa dalam menggunakan bahasa secara mandiri dan kritis (Sasferi, 2025; Wang & Chen, 2024).

Untuk tindak lanjut penelitian, dosen dan mahasiswa dapat memulai dari pemetaan kebutuhan pembelajaran, pengembangan korpus bahasa Indonesia, prototipe analisis struktur, atau evaluasi dampak AI terhadap kemampuan menulis dan berpikir kritis (Maxwell-Smith et al., 2022; Aji et al., 2022). Penelitian yang paling bermakna bukanlah yang sekadar menerapkan teknologi terbaru, tetapi yang menghasilkan manfaat yang dapat dipertahankan dalam praktik pembelajaran Bahasa Indonesia.

DAFTAR RUJUKAN

- Aji, A. F., Winata, G. I., Koto, F., Cahyawijaya, S., Romadhony, A., Mahendra, R., Kurniawan, K., Moeljadi, D., Prasajo, R. E., Baldwin, T., Lau, J. H., & Ruder, S. (2022). One country, 700+ languages: NLP challenges for underrepresented languages and dialects in Indonesia. In *Proceedings of the 60th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* (pp. 7226-7249). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2022.acl-long.500>
- Albedah, F. (2025). Artificial intelligence in language education: A systematic review of multilingual applications, large language models, and emerging challenges. *Language Teaching Research Quarterly*, *49*, 247-268. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1482233.pdf>
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2026). *Master data bahasa*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. <https://bahasa.data.kemdikbud.go.id/> (*Sumber kebijakan resmi, dapat digunakan sebagai pendukung*)

- Cahyawijaya, S., Lovenia, H., Koto, F., Adhista, D., Dave, E., Oktavianti, S., Akbar, N., Lee, J., Shadieq, N., Cenggoro, T. W., Sutawika, L., Winata, G. I., Aji, A. F., Baldwin, T., Ruder, S., Fung, P., Sujaini, H., Sakti, S., & Purwarianti, A. (2023). NusaCrowd: Open source initiative for Indonesian NLP resources. *Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2023*, 13745-13818. <https://doi.org/10.18653/v1/2023.findings-acl.868>
- Carpenter, C. J., Lyon, J., Thorogood, M., & Armstrong, J. C. (2024). Seeding alignment between language technology and Indigenous methodologies: A decolonizing framework for endangered language revitalization. In *Proceedings of the 3rd Annual Meeting of the Special Interest Group on Under-resourced Languages @ LREC-COLING 2024* (pp. 318-324). ELRA and ICCL.
- Godwin-Jones, R. (2018). Chasing the butterfly effect: Informal language learning online as a complex system. *Language Learning & Technology*, *22*(2), 8-27. <https://doi.org/10.125/44630>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Koto, F., Rahimi, A., Lau, J. H., & Baldwin, T. (2020). IndoLEM and IndoBERT: A benchmark and pre-trained model for Indonesian NLP. In *Proceedings of the 28th International Conference on Computational Linguistics* (pp. 757-770). International Committee on Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.coling-main.66>
- Lai, C., & Gu, M. (2021). Self-regulated out-of-class language learning with technology. *Computer Assisted Language Learning*, *34*(4), 443-471. <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1766045>
- Liu, Z., Richardson, C., Hatcher, R., & Prud'hommeaux, E. (2022). Not always about you: Prioritizing community needs when developing endangered language technology. In *Proceedings of the 60th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* (pp. 3933-3944). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2022.acl-long.272>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Maxwell-Smith, Z., Kohler, M., & Suominen, H. (2022). Scoping natural language processing in Indonesian and Malay for education applications. In *Proceedings of the 60th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Student Research Workshop* (pp. 171-228). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2022.acl-srw.15>
- Sasferi, N. (2025). The transformation of Indonesian language pedagogy in the AI era: Opportunities, risks, and implementation models. *JER (Journal of Education Research)*, *6*(4), 1133-1157. <https://iicls.org/index.php/jer/article/view/1698>
- Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates* (3rd ed.). Bloomsbury Academic.

- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>
- Wang, Y., & Chen, N. S. (2024). A systematic review of collaborative mobile-assisted language learning. *Computer Assisted Language Learning*, *37*(1-2), 1-32. <https://doi.org/10.1080/09588221.2023.2271442>
- Winata, G. I., Aji, A. F., Cahyawijaya, S., Mahendra, R., Koto, F., Romadhony, A., Kurniawan, K., Moeljadi, D., Prasojo, R. E., Fung, P., Baldwin, T., Lau, J. H., Sennrich, R., & Ruder, S. (2023). NusaX: Multilingual parallel sentiment dataset for 10 Indonesian local languages. In *Proceedings of the 17th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics* (pp. 815-834). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2023.eacl-main.57>
- Winata, G. I., Madotto, A., Lin, Z., & Fung, P. (2021). Language models are few-shot learners for sentiment analysis in low-resource languages. In *Proceedings of the 2021 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (pp. 107-119). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2021.emnlp-main.10>
- Zhao, Y., & Watterston, J. (2021). The changes we need: Education post COVID-19. *Journal of Educational Change*, *22*(1), 3-12. <https://doi.org/10.1007/s10833-021-09417-3>