



## Peran Ilmu Komputer dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia

Tia Risky Yasmin Saketang<sup>1\*</sup>, Dinda Syafitri<sup>2</sup>, Sahara Lani Lestari<sup>3</sup>, Kayla Amelia Putri<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup>Universitas Negeri Medan, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [tyasmin488@gmail.com](mailto:tyasmin488@gmail.com)

**Abstract.** *The advancement of digital technology has driven a fundamental transformation in the ecosystem of Indonesian language learning. This study aims to examine the role of Computer Science in supporting and modernizing Indonesian language learning in the digital era, identify Computer Science-based technologies that have been applied, and analyze the challenges and opportunities of their integration. This study employs a literature review method by analyzing twelve national scientific journals published between 2021 and 2025. The findings indicate that Computer Science contributes multi-dimensionally through sub-fields of Natural Language Processing (NLP), artificial intelligence (AI), gamification, and educational software engineering. Key findings include: (1) NLP for the Indonesian language has encompassed stemming, POS tagging, and syntactic parsing as the foundation for automatic correction systems and automated essay scoring; (2) algorithm-based gamification has proven effective in increasing student motivation and active engagement; (3) AI-based learning platforms enable the personalization of adaptive learning experiences. This study also formulates an idea engineering concept in the form of an integrated platform, combining AI, NLP, and gamification within a single learning ecosystem. The study concludes that Computer Science plays a role that is both strategic and ambiguous as a transformative solution as well as a source of linguistic challenges that must be addressed proactively within the Indonesian language education ecosystem.*

**Keywords:** *Artificial Intelligence; Computer Science; Gamification; Indonesian Language Learning; Indonesian Language NLP.*

**Abstrak.** Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi mendasar dalam ekosistem pembelajaran Bahasa Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengkaji peran Ilmu Komputer dalam mendukung dan memodernisasi pembelajaran Bahasa Indonesia di era digital, mengidentifikasi teknologi berbasis Ilmu Komputer yang telah diterapkan, serta menganalisis tantangan dan peluang integrasinya. Penelitian menggunakan metode studi literatur dengan menganalisis dua belas jurnal ilmiah nasional yang diterbitkan pada periode 2021–2025. Hasil kajian menunjukkan bahwa Ilmu Komputer memberikan kontribusi multi-dimensi melalui sub-bidang Natural Language Processing (NLP), kecerdasan buatan (AI), gamifikasi, dan rekayasa perangkat lunak edukatif. Temuan utama meliputi: (1) NLP Bahasa Indonesia telah mencakup stemming, POS tagging, dan syntactic parsing sebagai fondasi sistem koreksi otomatis dan automated essay scoring; (2) gamifikasi berbasis algoritma terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif siswa; (3) platform pembelajaran berbasis AI memungkinkan personalisasi pengalaman belajar yang adaptif. Penelitian ini juga merumuskan rekayasa ide berupa platform yang menggabungkan AI, NLP, dan gamifikasi dalam satu ekosistem pembelajaran. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa Ilmu Komputer memiliki peran strategis sekaligus ambigu sebagai solusi transformatif sekaligus sumber tantangan linguistik yang harus direspons secara proaktif dalam ekosistem pendidikan Bahasa Indonesia.

**Kata Kunci:** Gamifikasi; Ilmu Komputer; Kecerdasan Buatan; NLP Bahasa Indonesia; Pembelajaran Bahasa Indonesia

### 1. LATAR BELAKANG

Memasuki era transformasi digital yang terus berkembang pesat, orientasi pendidikan nasional abad ke-21 dituntut untuk lebih adaptif dan inovatif. Pembelajaran Bahasa Indonesia tidak lagi sekadar berfokus pada hafalan teori, melainkan pada penguatan kompetensi 4C, yakni berpikir kritis (critical thinking), komunikasi (communication), kolaborasi (collaboration), dan kreativitas (creativity).

Sejalan dengan pemikiran Sasrianti & Agustina (2025), implementasi media pembelajaran berbasis digital menjadi solusi mutakhir guna menciptakan ekosistem belajar yang interaktif, kontekstual, sekaligus mampu menstimulasi kemampuan berpikir kritis siswa.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menciptakan perubahan mendasar dalam cara bahasa diproduksi, disebar, dan dikonsumsi. Ilmu Komputer, sebagai tulang punggung revolusi digital, telah membangun infrastruktur yang secara masif mengubah ekosistem berbahasa masyarakat Indonesia. Kondisi ini menempatkan Bahasa Indonesia dalam posisi dilematis; di satu sisi teknologi memperluas jangkauannya secara global, namun di sisi lain mendorong pergeseran linguistik yang mengancam keberlangsungan bahasa baku (Azizan et al., 2025). Berdasarkan data Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 yang diulas oleh Dewi (2025), skor literasi membaca siswa Indonesia berada pada angka 359, jauh di bawah rata-rata global sebesar 476. Hambatan ini menuntut reformasi strategi pengajaran, di mana intervensi teknologi cerdas terbukti memberikan dampak positif yang signifikan dalam mempercepat akselerasi kemampuan literasi digital siswa.

Stianingsih & Farisi (2024) mengemukakan bahwa integrasi komputer dalam dunia pendidikan bukan lagi sekadar pilihan pelengkap, melainkan instrumen transformatif yang mendefinisikan seluruh proses, metode, hingga capaian hasil belajar siswa secara struktural. Azizan et al. (2025) menegaskan bahwa Ilmu Komputer memiliki potensi besar dalam mendukung pelestarian sekaligus modernisasi pembelajaran Bahasa Indonesia melalui sub-bidang seperti NLP, kecerdasan buatan (AI), dan rekayasa perangkat lunak edukatif.

Meskipun penelitian tentang pengaruh teknologi terhadap pembelajaran Bahasa Indonesia telah banyak dilakukan, kajian yang secara spesifik membahas kontribusi sub-bidang Ilmu Komputer secara komprehensif dan terpadu masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan peran Ilmu Komputer dalam mendukung proses pembelajaran Bahasa Indonesia di era digital; (2) mengidentifikasi teknologi berbasis Ilmu Komputer yang telah diterapkan; dan (3) menganalisis tantangan dan peluang dalam mengintegrasikan Ilmu Komputer ke dalam pembelajaran Bahasa Indonesia.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **Ilmu Komputer dan Perannya dalam Pendidikan**

Ilmu Komputer merupakan bidang ilmu yang berfokus pada komputasi, algoritma, struktur data, kecerdasan buatan, serta rekayasa perangkat lunak. Dalam ranah pendidikan, bidang ini berkembang menjadi fondasi lintas disiplin yang mendukung perubahan besar dalam proses pembelajaran secara menyeluruh.

Azizan et al. (2025) merumuskan bahwa Ilmu Komputer berperan sebagai katalisator utama yang meredefinisi interaksi instruksional dalam pembelajaran bahasa, teknologi komputasi memfasilitasi kodifikasi aturan bahasa ke dalam logika biner, membuka jalan bagi komputerisasi materi ajar secara sistematis.

Stianingsih dan Al Farisi (2024) menegaskan bahwa transformasi pendidikan melalui integrasi komputer memberikan dampak positif yang signifikan bagi peserta didik di era digital, khususnya dalam meningkatkan keterlibatan aktif serta kemudahan akses terhadap materi pembelajaran. Pemanfaatan teknologi komputasi dalam dunia pendidikan saat ini bukan lagi sekadar inovasi tambahan, melainkan sudah menjadi kebutuhan penting yang harus diintegrasikan ke dalam sistem pendidikan nasional.

### **Natural Language Processing (NLP) untuk Bahasa Indonesia**

Natural Language Processing (NLP) merupakan salah satu cabang Ilmu Komputer yang berfokus pada kemampuan sistem komputer dalam memahami, memproses, dan menghasilkan bahasa manusia secara otomatis. Amien (2023) memaparkan bahwa perkembangan NLP Bahasa Indonesia telah mencakup berbagai teknik seperti stemming, part-of-speech (POS) tagging, Named Entity Recognition (NER), analisis sentimen, serta syntactic parsing. Komponen-komponen ini menjadi fondasi bagi pengembangan aplikasi yang lebih kompleks seperti sistem koreksi ejaan otomatis dan automated essay scoring berbahasa Indonesia.

Rumaisa et al. (2021) melalui studi literatur menegaskan bahwa NLP dapat diterapkan secara nyata dalam bidang pendidikan melalui sistem koreksi ejaan otomatis, tanya jawab cerdas, chatbot tutor, dan automated essay scoring. Meski demikian, masih terdapat tantangan utama berupa keterbatasan ketersediaan korpus data Bahasa Indonesia yang memadai serta kompleksitas struktur morfologi bahasa yang cukup unik, sehingga pengembangan sistem NLP untuk Bahasa Indonesia memerlukan pendekatan yang lebih kontekstual dibandingkan bahasa-bahasa lain.

### **Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran Bahasa**

Kecerdasan Buatan atau Artificial Intelligence (AI) telah memberikan dampak besar dalam cara perancangan dan pelaksanaan pembelajaran bahasa. Fajriati et al. (2024) menyatakan bahwa AI memungkinkan penciptaan pembelajaran berbasis kebutuhan individual, pemberian umpan balik adaptif, dan peningkatan efektivitas pengajaran di era digital. Kurniawan et al. (2024) memperkuat temuan tersebut dengan menyimpulkan bahwa AI berpotensi besar meningkatkan kreativitas menulis dan kemampuan literasi siswa melalui sistem umpan balik yang cerdas dan responsif.

Gamifikasi adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan elemen-elemen permainan ke dalam proses pendidikan dengan tujuan meningkatkan motivasi serta keterlibatan peserta didik. Septiani et al. (2025) membuktikan bahwa penerapan elemen gamifikasi seperti poin, lencana, dan papan peringkat dapat membuat siswa lebih semangat dan aktif saat belajar Bahasa Indonesia. Maniah & Alatas (2025) memperkuat temuan tersebut melalui studi kasus kualitatif yang menunjukkan bahwa gamifikasi berhasil merevitalisasi semangat belajar, mengurangi kebosanan, dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Munawaroh (2026) juga menunjukkan bahwa gabungan gamifikasi dan platform digital mampu menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan literasi digital siswa. Dari sisi teknis, Sugiarto & Qoiriah (2022) membuktikan bahwa algoritma Linear Congruent Method (LCM) dalam aplikasi kosakata berbasis web mampu mendistribusikan variasi soal secara acak dan seimbang, sehingga memelihara keterikatan siswa sekaligus mencegah kecurangan dalam proses pembelajaran.

Apriliani (2024) melalui penelitian deskriptif kualitatif membuktikan bahwa penggunaan AI dapat meningkatkan interaktivitas, personalisasi, dan efisiensi pembelajaran Bahasa Indonesia, dengan potensi besar sebagai alat bantu bagi guru maupun siswa. Dewi (2025) menambahkan bahwa strategi pembelajaran berbasis AI yang mencakup chatbot interaktif, intelligent tutoring system, dan speech-to-text terbukti memberikan peningkatan skor literasi digital siswa secara nyata setelah beberapa minggu implementasi.

### **Gamifikasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia**

Gamifikasi adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan elemen-elemen permainan ke dalam proses pendidikan dengan tujuan meningkatkan motivasi serta keterlibatan peserta didik. Septiani et al. (2025) membuktikan bahwa penerapan elemen gamifikasi seperti poin, lencana, dan papan peringkat dapat membuat siswa lebih semangat dan aktif saat belajar Bahasa Indonesia. Maniah (2025) memperkuat temuan tersebut melalui studi kasus kualitatif yang menunjukkan bahwa gamifikasi berhasil merevitalisasi semangat belajar, mengurangi kebosanan, dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Munawaroh (2026) juga menunjukkan bahwa gabungan gamifikasi dan platform digital mampu menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan literasi digital siswa.

Dari sisi teknis, Sugiarto dan Qoiriah (2022) membuktikan bahwa algoritma Linear Congruent Method (LCM) dalam aplikasi kosakata berbasis web mampu mendistribusikan variasi soal secara acak dan seimbang, sehingga memelihara keterikatan siswa sekaligus mencegah kecurangan dalam proses pembelajaran.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan studi literatur (literature review). Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian adalah memahami, menganalisis, dan mensintesis berbagai konsep, teori, serta temuan empiris dari penelitian terdahulu yang relevan, bukan menghasilkan data kuantitatif dari lapangan.

Data penelitian bersumber dari jurnal-jurnal ilmiah nasional yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2021–2025. Sumber pencarian literatur meliputi: (1) Google Scholar sebagai portal akademik utama; (2) Portal Garuda (garuda.kemdikbud.go.id) sebagai repositori jurnal nasional; dan (3) jurnal yang terindeks Sinta 1–4. Dua belas jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dipilih sebagai acuan utama, mencakup tema gamifikasi, NLP, kecerdasan buatan, media pembelajaran digital, dan literasi digital. Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan: (1) komparasi, yakni membandingkan temuan dari berbagai jurnal untuk mengidentifikasi persamaan, perbedaan, dan pola yang muncul; (2) kajian kritis, yakni mengevaluasi kekuatan dan kelemahan setiap penelitian; serta (3) sintesis, yakni mengintegrasikan berbagai temuan menjadi pemahaman yang koheren sebagai landasan pengembangan rekayasa ide.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian terhadap dua belas penelitian terdahulu menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran Bahasa Indonesia secara konsisten memberikan dampak positif. Tabel 1 merangkum hasil kajian studi literatur yang menjadi fondasi penelitian ini.

**Tabel 1.** Kajian Studi Literatur Penelitian Terdahulu.

No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Kontribusi terhadap Artikel
1	Septiani et al. (2025)	Implementasi Gamifikasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SD dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia	PTK	Gamifikasi (poin, lencana, papan skor) meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif siswa SD secara signifikan	Mendukung rekayasa ide platform gamifikasi Bahasa Indonesia
2	Nirwani & Priyanto (2024)	Integrasi Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Bahasa di SMP	Fenomenologi kualitatif	Fitur gamifikasi dan umpan balik langsung berbasis AI secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa SMP	Bukti lapangan integrasi AI dan gamifikasi dalam pembelajaran bahasa

3	Maniah & Alatas (2025)	Revitalisasi Pembelajaran Bahasa Indonesia melalui Gamifikasi: Studi Kasus Kelas IX SMP	Studi kasus kualitatif	Gamifikasi merevitalisasi semangat belajar, mengurangi kebosanan, dan mendorong partisipasi aktif	Bukti lapangan gamifikasi relevan untuk jenjang SMP
4	Munawaroh (2026)	Gamifikasi dan Platform Digital dalam Pengembangan Literasi Abad 21 Siswa SMP	Studi literatur	Integrasi gamifikasi dan platform digital menciptakan ekosistem pembelajaran literasi abad 21 yang interaktif	Mendukung konsep integrasi gamifikasi dan literasi digital
5	Rumaisa et al. (2021)	Penerapan Natural Language Processing (NLP) di Bidang Pendidikan	Studi literatur	NLP dapat diterapkan dalam koreksi ejaan, chatbot tutor, dan automated essay scoring	Landasan teknis penerapan NLP dalam rekayasa sistem koreksi
6	Amien (2023)	Sejarah dan Perkembangan Teknik NLP Bahasa Indonesia	Kajian historis-deskriptif	NLP Bahasa Indonesia mencakup stemming, POS tagging, NER, analisis sentimen, dan syntactic parsing	Dasar teknis komprehensif komponen NLP untuk aplikasi pembelajaran
7	Amien & Gunawan (2024)	BERT dan Bahasa Indonesia: Studi tentang Efektivitas Model NLP Berbasis Transformer	Eksperimen komputasional	Model BERT untuk Bahasa Indonesia mencapai akurasi 96,8% untuk POS Tagging dan 90,1% untuk NER	Bukti teknis akurasi tinggi NLP transformer untuk Bahasa Indonesia
8	Sari et al. (2024)	Media Pembelajaran Berbasis Digital untuk Meningkatkan Minat Belajar Bahasa Indonesia	Kuantitatif eksperimen	Media digital meningkatkan minat dan hasil belajar Bahasa Indonesia dibanding metode konvensional	Bukti empiris efektivitas media digital
9	Amalia & Wirawati (2023)	Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia	Studi literatur	Teknologi digital memperluas aksesibilitas materi dan interaktivitas konten pembelajaran	Memperkuat argumen perlunya transformasi pembelajaran
10	Fajriati et al. (2024)	Pemanfaatan Teknologi AI dalam Pembelajaran Berbasis Peserta Didik di Era Digital	Studi literatur	AI memungkinkan personalisasi pembelajaran dan pemberian umpan balik adaptif berbasis kebutuhan individual	Mendukung rekayasa ide sistem pembelajaran berbasis AI adaptif
11	Kurniawan et al. (2024)	Potensi AI dalam Meningkatkan Kreativitas dan Literasi	Kajian literatur	AI berpotensi meningkatkan kreativitas menulis dan literasi melalui	Memperkuat argumen automated essay

		Pembelajaran Bahasa Indonesia		sistem umpan balik cerdas	scoring dan umpan balik AI
12	Dewirahmadanirwati et al. (2024)	Optimalisasi Literasi Digital dan Gamifikasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia melalui Workshop Based Project	Penelitian tindakan	Workshop berbasis gamifikasi dan literasi digital meningkatkan kemampuan menulis dan pemahaman teks	Mendukung integrasi gamifikasi sebagai pendekatan pedagogis efektif

Berdasarkan kajian terhadap dua belas penelitian di atas, seluruh studi secara konsisten menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran Bahasa Indonesia memberikan dampak positif yang signifikan. Septiani et al. (2025), Maniah (2025) dan Dewirahmadanirwati et al. (2024) membuktikan bahwa gamifikasi mampu mengubah persepsi siswa dari yang semula monoton menjadi aktivitas yang menyenangkan. Rumaisa et al. (2021) dan Amien (2023) membangun fondasi teknis NLP, sedangkan Fajriati et al. (2024), Kurniawan et al. (2024), dan Apriliani (2024) memperkuat potensi AI dalam personalisasi pembelajaran.

Celah penelitian yang belum banyak dijamah adalah integrasi komprehensif antara gamifikasi, NLP, dan AI dalam sebuah platform pembelajaran Bahasa Indonesia yang terpadu. Sebagian besar penelitian masih mengkaji masing-masing aspek teknologi secara terpisah. Celah inilah yang menjadi justifikasi ilmiah bagi rekayasa ide dalam artikel ini.

### **Sinergitas Ilmu Komputer dan Pembelajaran Bahasa Indonesia**

Ilmu Komputer dan pembelajaran Bahasa Indonesia secara historis tampak berdiri sendiri sebagai dua disiplin yang berbeda, namun dalam konteks pendidikan abad ke-21 keduanya bertemu pada titik sinergis yang saling menguntungkan. Azizan et al. (2025) merumuskan bahwa Ilmu Komputer berperan sebagai katalisator utama yang meredefinisi interaksi instruksional dalam pembelajaran bahasa teknologi komputasi memfasilitasi kodifikasi aturan bahasa ke dalam logika biner, membuka jalan bagi komputerisasi materi ajar secara sistematis. Namun, Azizan et al. (2025) juga mengungkapkan bahwa peran Ilmu Komputer bersifat ambivalen. Algoritma yang mengatur konten media sosial secara aktif membentuk paparan bahasa pengguna menuju ragam informal dan campur kode (code-mixing), sehingga kemampuan Generasi Z dalam menggunakan bahasa formal perlahan melemah.

Stianingsih dan Al Farisi (2024) menegaskan bahwa integrasi komputer bukan sekadar pelengkap, melainkan instrumen transformatif yang meredefinisi seluruh proses dan capaian hasil belajar siswa secara struktural. Data penelitian bersumber dari jurnal-jurnal ilmiah nasional yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2021–2025.

Sumber pencarian literatur meliputi: (1) Google Scholar sebagai portal akademik utama; (2) Portal Garuda ([garuda.kemdikbud.go.id](http://garuda.kemdikbud.go.id)) sebagai repositori jurnal nasional; dan (3) jurnal yang terindeks Sinta 1–4. Dua belas jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dipilih sebagai acuan utama, mencakup tema gamifikasi, NLP, kecerdasan buatan, media pembelajaran digital, dan literasi digital. Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan: (1) komparasi, yakni membandingkan temuan dari berbagai jurnal untuk mengidentifikasi persamaan, perbedaan, dan pola yang muncul; (2) kajian kritis, yakni mengevaluasi kekuatan dan kelemahan setiap penelitian; serta (3) sintesis, yakni mengintegrasikan berbagai temuan menjadi pemahaman yang koheren sebagai landasan pengembangan rekayasa ide.

### **NLP dan Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran**

Natural Language Processing (NLP) merupakan cabang Ilmu Komputer yang memungkinkan mesin untuk memahami, mengolah, dan menghasilkan teks dalam bahasa manusia secara otomatis. Amien (2023) memaparkan bahwa teknologi NLP untuk Bahasa Indonesia mencakup stemming, part-of-speech tagging, Named Entity Recognition (NER), analisis sentimen, dan syntactic parsing. Rumaisa et al. (2021) menegaskan bahwa NLP dapat diterapkan secara nyata dalam pendidikan melalui koreksi ejaan otomatis, chatbot tutor, dan automated essay scoring. Pada level implementasi yang lebih luas, Dewi (2025) menemukan bahwa strategi pembelajaran berbasis AI mencakup sistem koreksi otomatis, chatbot interaktif, intelligent tutoring system, dan speech-to-text memberikan dampak positif signifikan terhadap peningkatan skor literasi digital siswa.

Fajriati et al. (2024) menambahkan bahwa AI memungkinkan personalisasi pembelajaran berbasis kebutuhan individual, sehingga setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan tingkat kemampuan dan ritme belajarnya masing-masing.

### **Integrasi Teknologi Digital dan Gamifikasi**

Integrasi teknologi digital dalam pembelajaran Bahasa Indonesia merupakan respons strategis terhadap karakteristik siswa modern yang tumbuh sebagai digital natives. Sari et al. (2024) membuktikan bahwa penggunaan media digital secara konsisten meningkatkan minat dan hasil belajar Bahasa Indonesia dibandingkan kelompok yang menggunakan metode konvensional. Amalia (2023) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa teknologi digital memperluas aksesibilitas materi dan fleksibilitas pembelajaran secara signifikan. Gamifikasi, sebagai pendekatan inovatif berbasis algoritma komputer, menerapkan elemen permainan seperti poin, level, lencana, dan papan peringkat ke dalam konteks pembelajaran formal. Septiani et al. (2025) membuktikan bahwa implementasi elemen gamifikasi secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif siswa.

Dewirahmadanirwati et al. (2024) menambahkan bukti empiris dari workshop berbasis gamifikasi yang berhasil meningkatkan kemampuan menulis dan pemahaman teks siswa secara terukur.

### **Rekayasa Ide Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Teknologi**

Berdasarkan berbagai permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, diperlukan inovasi yang mampu membuat proses belajar menjadi lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini. Oleh karena itu, rekayasa ide yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem pembelajaran Bahasa Indonesia berbasis teknologi yang menggabungkan Artificial Intelligence (AI), Natural Language Processing (NLP), dan gamifikasi dalam satu platform pembelajaran terpadu.

### **Platform Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis AI dan Gamifika**

Gagasan pertama adalah membangun platform pembelajaran Bahasa Indonesia yang memadukan teknologi AI dengan pendekatan gamifikasi. Secara teknis, sistem AI akan melakukan asesmen awal untuk mengukur tingkat kemampuan berbahasa siswa, kemudian secara otomatis menyusun jalur belajar dan menentukan tingkat kesulitan materi yang paling sesuai. Setiap perkembangan siswa terus dipantau sehingga materi dapat disesuaikan secara dinamis seiring kemajuan belajarnya.

Agar proses belajar terasa menyenangkan, platform dilengkapi elemen gamifikasi berupa poin, level, lencana (badge), tantangan harian, dan papan peringkat, sehingga aktivitas belajar Bahasa Indonesia berubah menjadi pengalaman yang terasa seperti bermain game edukatif yang mengasyikkan. Septiani et al. (2025) membuktikan bahwa penerapan elemen gamifikasi berhasil meningkatkan semangat dan keaktifan siswa dalam pembelajaran Bahasa Indonesia. Maniah dan Alatas (2025) menambahkan bahwa gamifikasi berhasil mengurangi rasa jenuh siswa sekaligus mendorong partisipasi aktif selama proses belajar. Nirwani & Priyanto (2024) memperkuat temuan ini melalui penelitian fenomenologi di SMP Kota Jambi, membuktikan bahwa fitur gamifikasi dan umpan balik langsung berbasis AI secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran bahasa.

Dari sisi AI, (Kurniawan et al. (2024) menyatakan bahwa AI mampu mendorong kreativitas dan kemampuan literasi siswa melalui sistem pembelajaran yang personal dan adaptif, sehingga kombinasi AI dan gamifikasi menjadikan platform ini relevan bagi karakteristik generasi digital saat ini.

### **Sistem Koreksi Bahasa Otomatis Berbasis NLP**

Rekayasa ide kedua adalah pengembangan sistem koreksi bahasa otomatis berbasis Natural Language Processing (NLP). Sistem ini bekerja secara real-time ketika siswa mengetik teks Bahasa Indonesia, baik berupa tugas, laporan, maupun karangan, sistem langsung mendeteksi berbagai jenis kesalahan seperti ejaan yang salah, kata tidak baku, tanda baca yang keliru, dan susunan kalimat yang kurang tepat. Setelah mendeteksi kesalahan, sistem memberikan saran perbaikan lengkap dengan penjelasan sederhana agar siswa memahami letak dan alasan kesalahannya.

Rumaisa et al. (2021) menegaskan bahwa NLP dapat diterapkan secara nyata dalam pendidikan melalui sistem koreksi ejaan otomatis, chatbot tutor, dan penilaian tulisan berbasis digital. Amien (2023) melengkapi temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa NLP Bahasa Indonesia kini mencakup stemming, POS tagging, analisis sentimen, dan pengenalan struktur bahasa yang sangat berguna untuk sistem koreksi otomatis. Amien dan Gunawan (2024) membuktikan secara teknis bahwa model BERT yang diadaptasi untuk Bahasa Indonesia mampu mencapai akurasi 96,8% untuk POS Tagging dan 90,1% untuk Named Entity Recognition, mengonfirmasi kelayakan teknologi transformer sebagai fondasi sistem koreksi bahasa otomatis yang presisi. Dengan sistem ini, siswa mendapatkan umpan balik langsung tanpa harus menunggu koreksi dari guru, sehingga proses belajar menulis Bahasa Indonesia menjadi lebih efisien dan terarah.

### **Konten Pembelajaran Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Literasi**

Rekayasa ide ketiga adalah pembuatan konten pembelajaran Bahasa Indonesia yang dikemas dalam format gamifikasi. Berbagai materi seperti membaca pemahaman, tata bahasa, kosakata, dan menulis kreatif disajikan dalam bentuk permainan edukatif yang interaktif dan menarik. Siswa diajak menyelesaikan tantangan, menjawab kuis, dan menuntaskan misi tertentu untuk mendapatkan poin dan penghargaan. Dengan pendekatan ini, proses belajar Bahasa Indonesia tidak lagi terasa berat dan membosankan. Maniah dan Alatas (2025) membuktikan bahwa gamifikasi efektif meningkatkan motivasi belajar dan mengurangi rasa jenuh siswa selama pembelajaran Bahasa Indonesia. Munawaroh (2026) menemukan bahwa kombinasi gamifikasi dan platform digital mampu menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan sejalan dengan kebutuhan literasi digital siswa abad ke-21. Dewirahmadanirwati et al. (2024) membuktikan bahwa workshop berbasis gamifikasi dan literasi digital secara nyata berhasil meningkatkan kemampuan menulis dan pemahaman teks siswa.

Pulungan et al. (2024) menambahkan bukti empiris melalui penelitian R&D di SD Negeri Sei Rotan, membuktikan bahwa media gamifikasi Bahasa Indonesia menghasilkan skor validasi sangat tinggi (98%) dan meningkatkan rata-rata nilai siswa dari 43,87 menjadi 84,03, mengonfirmasi efektivitasnya yang sangat signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

### **Peluang dan Tantangan**

Transformasi digital dalam pendidikan Bahasa Indonesia membuka peluang yang sangat besar sekaligus menghadirkan tantangan yang tidak bisa diabaikan. Dari sisi peluang, akselerasi penetrasi internet dan kepemilikan smartphone di Indonesia membuka akses yang semakin luas terhadap platform pembelajaran digital. Perkembangan teknologi AI dan NLP yang semakin terjangkau membuka peluang bagi pengembang lokal untuk menciptakan solusi pembelajaran yang kontekstual dan berkualitas tinggi.

Namun, sejumlah tantangan serius perlu diantisipasi. Pertama, kesenjangan infrastruktur digital antara wilayah perkotaan dan pedesaan masih menjadi hambatan yang signifikan. Kedua, kesiapan guru dalam memanfaatkan teknologi AI dan NLP merupakan tantangan yang tidak boleh diremehkan; Herniyastuti & Kadir, (2024) menekankan bahwa keberhasilan integrasi teknologi sangat bergantung pada kompetensi guru untuk beradaptasi. Ketiga, penyalahgunaan AI berpotensi mendorong siswa menyerahkan karya yang dibuat sepenuhnya oleh mesin tanpa proses berpikir kritis (Afrita, 2023), sehingga diperlukan kebijakan pendidikan yang adaptif dan instrumen penilaian yang mampu membedakan karya autentik siswa dari karya yang dihasilkan AI.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa Ilmu Komputer memiliki peran yang strategis dan multi-dimensi dalam mentransformasi pembelajaran Bahasa Indonesia di era digital. Melalui sub-bidang NLP, kecerdasan buatan, gamifikasi, dan rekayasa perangkat lunak edukatif, Ilmu Komputer tidak hanya menyediakan solusi teknis yang konkret, tetapi juga membuka paradigma baru dalam cara siswa berinteraksi dengan materi bahasa secara lebih personal, adaptif, dan menyenangkan. Kajian terhadap dua belas literatur ilmiah membuktikan bahwa integrasi teknologi ini secara konsisten memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar, kemampuan literasi, dan keterlibatan aktif siswa. Rekayasa ide platform yang menggabungkan AI, NLP, dan gamifikasi dalam satu ekosistem terpadu hadir sebagai respons terhadap celah yang belum banyak dijamah oleh penelitian sebelumnya. Platform ini berpotensi membantu siswa belajar lebih efektif sekaligus meringankan beban evaluasi guru melalui sistem otomasi yang cerdas.

Meski demikian, keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan Bahasa Indonesia tetap bergantung pada pemerataan infrastruktur digital, peningkatan kompetensi guru, dan kebijakan yang bijak dalam menghadapi risiko ketergantungan berlebihan pada AI. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan rekayasa ide ini ke tahap implementasi nyata agar efektivitasnya dapat diuji dan divalidasi secara empiris.

## DAFTAR REFERENSI

- Afrita, J. (2023). Peran Artificial Intelligence dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektifitas Sistem Pendidikan. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(12), 3181–3187.
- Amalia, A. D., & Wirawati, D. (2023). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *ALINEA: Jurnal Bahasa Sastra Dan Pengajaran*, 12(2), 220–230.
- Amien, M. (2023). SEJARAH DAN PERKEMBANGAN TEKNIK NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP) BAHASA INDONESIA: TINJAUAN TENTANG SEJARAH, PERKEMBANGAN TEKNOLOGI, DAN APLIKASI NLP DALAM BAHASA INDONESIA. *Elang: Jurnal Komunikasi Dan Sosial Keagamaan*, 1(2), 99–105.
- Amien, M., & Gunawan, G. F. (2024). BERT dan Bahasa Indonesia : Studi tentang Efektivitas Model NLP Berbasis Transformer. *ELANG: Journal OfInterdisciplinary Research*, 1(2), 132–140.
- Apriliani, D. (2024). Penggunaan artificial intelligence dalam pembelajaran bahasa Indonesia. *DIKBASTRA: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 7(1), 15–21.
- Azizan, R., Lubis, M. A. N., Nasution, R. N., Panjaitan, H., & Handayani, D. (2025). KEBERLANGSUNGAN BAHASA INDONESIA DI ERA GLOBALISASI DIGITAL. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandir*, 11(4), 438–443.
- Dewi, A. C. (2025). STRATEGI PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA BERBASIS AI DALAM MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL SISWA. *JPdP: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 1–5.
- Dewirahmadanirwati, Ulya, R. H., Hidayat, T., & Martha, L. (2024). Optimalisasi Literasi Digital dan Gamifikasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia melalui Workshop Based Project di SMP Nurul Falah Pekanbaru Riau. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 50030–50036.
- Fajriati, A., Wisroni, W., & Handrianto, C. (2024). PEMANFAATAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PESERTA DIDIK DI ERA DIGITAL Alliya. *WAHANA PEDAGOGIKA*, 6(2), 71–85.
- Herniyastuti, & Kadir, A. (2024). Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar: Solusi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal PGSD Universitas Lamappapoleonro*, 3(1), 1–5.
- Kurniawan, H., U, A. S. W., & Tambunan, R. W. (2024). Potensi AI dalam Meningkatkan Kreativitas dan Literasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 5(1), 8–15.

- Maniah, & Alatas, M. A. (2025). Revitalisasi Pembelajaran Bahasa Indonesia melalui Gamifikasi: Studi Kasus Kelas IX Sekolah Menengah Pertama. *Social, Humanities, and Educational Studies*, 8(3), 1108–1116.
- Munawaroh, U. N. (2026). Gamifikasi dan platform digital dalam pengembangan literasi abad 21 siswa smp. *JURNAL BUANA KATA: PENDIDIKAN, BAHASA, DAN ILMU KOMUNIKASI*, 3(1), 1–7.
- Nirwani, N., & Priyanto. (2024). Integrasi Artificial Intelligence dalam pembelajaran bahasa di SMP. *DIKBASTRA: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 7(1), 31–38.
- Pulungan, N. R. D., Sembiring, M. M., & Faisal. (2024). Media Gamifikasi : Inovasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Educational Game. *Paedagogi: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, 10(1), 40–49.
- Rumaisa, F., Puspitarani, Y., Rosita, A., Zakiah, A., & Violina, S. (2021). Penerapan Natural Language Processing ( NLP ) Di Bidang Pendidikan. *Jurnal Inovasi Masyarakat*, 01(03), 232–235.
- Sari, M., Elvira, D. N., Aprilia, N., R, S. F. D., & M, N. A. (2024). MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL UNTUK PELAJARAN BAHASA INDONESIA. *Jurnal Universitas Dharmawangsa Medan*, 18(1), 205–218.
- Sasrianti, & Agustina. (2025). MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA BERBASIS TEKNOLOGI LATAR BELAKANG Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan , termasuk dalam proses pembelajaran Bahasa Indonesia . Di abad ke-21 , tuntutan terhadap ketera. *Jurnal Ilmu Pendidikan (SOKO GURU)*, 5(1), 249–262.
- Septiani, S. S., Juliansyah, A., & Rachman, I. (2025). Implementasi Gamifikasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 2(4), 652–661.
- Stianingsih, L., & Farisi, T. Al. (2024). Penggunaan Komputer dalam Pendidikan : Mengubah Paradigma Pembelajaran. *Journal of Education Research*, 5(3), 3122–3127.
- Sugiarto, A. F., & Qoiriah, A. (2022). Aplikasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Web Dengan Pendekatan Gamifikasi Menggunakan Algoritma Linear Congruent Method. *JINACS*, 03(4), 435–446.