



Analisis Sosio-Teknikal Disrupsi AI: Transformasi Arsitektur Pembelajaran dari Digital Assistance Menuju Human-Machine Co-Evolution di Pendidikan Vokasi

Dita Rahmawati¹, Sinta Bella Agustina², Agung Indriansyah⁴, Ilsa Palingga Ninditama⁴, M Bambang Purwanto⁵
^{1,2,3,4,5}Politeknik Prasetiya Mandiri
Email: ¹ditarahmawati1994@gmail.com, ²sintaba9@gmail.com, ³agungindriansyah@gmail.com, ⁴ilsapalingga28@gmail.com, ⁵mbambangpurwanto@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the impact of artificial intelligence (AI) disruption on the shift in learning paradigms in Indonesian higher education, particularly at Prasetiya Mandiri Polytechnic PSDKU Palembang. The global phenomenon demonstrates that AI has become a disruptive force, serving not only as an administrative tool but also as a collaborative partner in the teaching and learning process. This study employs a descriptive, qualitative approach, drawing on phenomenological methods, to understand the experiences of lecturers and students in their interactions with AI. Data was collected through in-depth interviews, observations of digital activities, and documentation studies from UNESCO, OECD, and Ministry of Education and Culture reports. The data analysis was carried out thematically, focusing on four main themes: digital assistance, changing learning patterns, human-AI collaboration, and ethical challenges in education. The results indicate that AI integration has enhanced learning efficiency, increased student participation, and fostered independent learning. However, negative impacts were also observed, including technology dependence, a decline in critical thinking skills, and the emergence of ethical dilemmas related to plagiarism and algorithmic bias. This research emphasizes that AI should be placed not as a substitute for educators, but as a collaborative partner that enriches the humanistic learning process. It is necessary to strengthen digital literacy, AI ethics, and an adaptive curriculum grounded in human-machine synergy so that educational transformation in the era of technological disruption can occur in a sustainable and equitable manner.

Keywords: AI Disruption, Collaborative Learning, Human–Machine Interaction, Digital Ethics, AI Literacy.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak disrupsi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) terhadap perubahan paradigma pembelajaran di pendidikan tinggi Indonesia, khususnya di Politeknik Prasetiya Mandiri PSDKU Palembang. Fenomena global menunjukkan bahwa AI telah menjadi kekuatan disruptif yang tidak hanya berperan sebagai alat bantu administratif, tetapi juga sebagai mitra kolaboratif dalam proses belajar mengajar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode fenomenologis untuk memahami pengalaman dosen dan mahasiswa dalam berinteraksi dengan AI. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi aktivitas digital, dan studi dokumentasi dari laporan UNESCO, OECD, serta Kemendikbudristek. Analisis data dilakukan secara tematik dengan fokus pada empat tema utama: asistensi digital, perubahan pola belajar, kolaborasi manusia–AI, dan tantangan etika dalam pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi AI telah meningkatkan efisiensi belajar, memperluas partisipasi mahasiswa, dan memperkuat pembelajaran mandiri. Namun, ditemukan pula dampak negatif seperti ketergantungan teknologi, penurunan kemampuan berpikir kritis, serta munculnya dilema etis terkait plagiarisme dan bias algoritmik. Penelitian ini menegaskan bahwa AI harus ditempatkan bukan sebagai pengganti pendidik, melainkan sebagai mitra kolaboratif yang memperkaya proses pembelajaran humanistik. Diperlukan penguatan literasi digital, etika AI, dan kurikulum adaptif berbasis human–machine synergy agar transformasi pendidikan di era disrupsi teknologi dapat berlangsung secara berkelanjutan dan berkeadilan.

Kata Kunci: Disrupsi AI, Pembelajaran Kolaboratif, Human–Machine Interaction, Etika Digital, Literasi AI.

1. Pendahuluan

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) telah mengubah lanskap pendidikan global secara mendasar. AI kini tidak hanya berperan sebagai alat bantu administratif, tetapi juga sebagai *co-creator* dalam proses pembelajaran, evaluasi, dan pengambilan keputusan akademik. Pergeseran dari sistem pembelajaran konvensional menuju ekosistem digital kolaboratif antara manusia dan mesin mendorong redefinisi peran guru, peserta didik, serta institusi pendidikan. Namun, disrupsi ini juga menimbulkan tantangan seperti bias algoritmik, degradasi empati manusia, dan ketimpangan akses teknologi di negara [1], [2]. Dalam konteks pendidikan tinggi, integrasi AI semakin berkembang menuju pembelajaran adaptif, *interactive machine learning*, dan *AI-assisted cognitive modeling* [3]–[5]. Dengan demikian, fenomena ini menuntut analisis mendalam tentang bagaimana kolaborasi manusia–AI dapat mengubah paradigma pendidikan secara global.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk memahami pergeseran paradigma pembelajaran dari sekadar asistensi digital menuju kemitraan kognitif antara manusia dan mesin. Meskipun banyak institusi telah memanfaatkan AI dalam bentuk sistem *Learning Management System* (LMS) dan *Chatbots*, integrasi pedagogisnya masih terbatas. Studi global menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan efisiensi belajar hingga 30%, tetapi efeknya terhadap kemampuan berpikir kritis dan empati belum terukur secara optimal [6], [7]. Selain itu, ketidaksiapan tenaga pendidik dan kurangnya standar etika digital memperkuat urgensi penelitian ini sebagai dasar pengembangan model pembelajaran kolaboratif yang humanistik dan etis.

Berdasarkan fenomena disrupsi kecerdasan buatan (AI) yang telah mengubah lanskap pendidikan global, penelitian ini berupaya menjawab tiga pertanyaan utama, yaitu bagaimana bentuk pengaruh disrupsi AI terhadap sistem dan pola pembelajaran di Indonesia, bagaimana AI dapat bertransformasi dari sekadar alat asistensi digital menjadi mitra kolaboratif dalam proses pembelajaran, serta strategi apa yang diperlukan untuk mewujudkan kolaborasi manusia–AI yang bersifat humanistik dan adaptif. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perubahan paradigma pembelajaran yang ditimbulkan oleh disrupsi AI, menganalisis praktik kolaborasi antara manusia dan mesin dalam konteks pendidikan digital, serta merumuskan strategi penguatan model pembelajaran kolaboratif berbasis *human–machine synergy* yang mampu menjaga keseimbangan antara efisiensi teknologi dan nilai-nilai kemanusiaan di era transformasi digital.

Beberapa penelitian mutakhir mendukung arah studi ini. [8] Menekankan bahwa *Human-AI Educational Collaboration* mampu meningkatkan efisiensi dan

inklusivitas pembelajaran, tetapi masih menghadapi tantangan etika dan literasi digital. Sementara itu, penelitian lain menyoroti pentingnya *metacognitive engagement* antara pendidik dan AI agar teknologi dapat menjadi fasilitator, bukan ancaman [9], [10]. [11] Menggambarkan empat kemungkinan masa depan pendidikan berbasis AI—mulai dari harmoni hingga risiko eksistensial—yang menekankan pentingnya keseimbangan etika dan otonomi manusia. Di sisi lain, penelitian [12] Menunjukkan bahwa kolaborasi manusia AI mampu meningkatkan produktivitas dan pengambilan keputusan di sektor pendidikan. Studi lain menambahkan bahwa transformasi menuju *human–machine collaboration learning* memerlukan pergeseran kurikulum, pelatihan guru, dan kebijakan etika digital [13]–[15]. Dengan demikian, penelitian ini memperluas diskursus dengan mengkaji hubungan antara disrupsi AI, kolaborasi kognitif, dan pendidikan humanistik di konteks Indonesia.

Penelitian ini menawarkan kebaruan konseptual melalui pendekatan *socio-technological pedagogical model* yang menempatkan AI bukan hanya sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi sebagai mitra kognitif dalam menciptakan pengetahuan bersama (*co-learning agent*). Nilai utama penelitian ini adalah integrasinya terhadap teori *human–machine synergy* dalam kerangka pendidikan humanistik berbasis etika dan empati digital. Sementara penelitian sebelumnya fokus pada adopsi teknologi [16], [17], penelitian ini berfokus pada transformasi relasi manusia–AI dalam konteks pembelajaran kolaboratif yang menekankan keseimbangan antara efisiensi teknologi dan nilai-nilai kemanusiaan [18], [20].

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kebijakan pendidikan berbasis kecerdasan buatan yang etis, adaptif, dan humanistik. Dengan mengintegrasikan AI sebagai mitra kolaboratif, pendidikan Indonesia dapat memperkuat kompetensi digital, berpikir kritis, dan kreativitas generasi muda di tengah arus disrupsi teknologi global [21]–[23]. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam merancang kurikulum *AI literacy* dan pelatihan pedagogi digital bagi guru dan dosen, sehingga sistem pendidikan dapat bertransformasi dari era *digital assistance* menuju *human–machine co-evolution*

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode fenomenologis, yang bertujuan untuk memahami secara mendalam pengalaman, persepsi, dan interpretasi para pendidik, mahasiswa, serta praktisi teknologi pendidikan terhadap peran kecerdasan buatan (AI) dalam proses pembelajaran. Pendekatan fenomenologis dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali makna subjektif di balik interaksi manusia–AI dalam konteks pendidikan [24], termasuk bagaimana individu

memaknai perubahan peran guru, mahasiswa, dan sistem pembelajaran di tengah era disrupsi teknologi. Penelitian ini tidak berupaya untuk menguji hipotesis, melainkan mendeskripsikan fenomena kolaborasi manusia dan AI secara empiris berdasarkan pengalaman nyata pengguna di lingkungan pendidikan tinggi Indonesia.

Penelitian dilakukan di Politeknik Prasetiya Mandiri PSDKU Palembang. Pemilihan lokasi dilakukan secara purposif untuk merepresentasikan variasi tingkat kesiapan dan penerapan AI di institusi pendidikan. Subjek penelitian meliputi dosen, mahasiswa, dan pengembang sistem pembelajaran digital (LMS) yang aktif menggunakan aplikasi berbasis kecerdasan buatan seperti ChatGPT, Grammarly, Duolingo AI, Turnitin AI Detection, serta platform *Learning Management System* adaptif berbasis analitik. Subjek ini dipilih karena memiliki keterlibatan langsung dalam penggunaan AI, baik sebagai pengguna aktif maupun pengambil kebijakan pembelajaran digital.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga pendekatan utama. Pertama, wawancara mendalam (*in-depth interviews*) dilakukan untuk menggali pandangan, persepsi, dan pengalaman subjek penelitian mengenai peran AI dalam proses belajar-mengajar. Kedua, observasi digital dilakukan terhadap aktivitas penggunaan AI di ruang kuliah, diskusi daring, dan sistem LMS, untuk mengamati pola interaksi manusia–AI secara langsung. Ketiga, studi dokumentasi digunakan untuk melengkapi data empiris dengan menelaah laporan dan dokumen dari lembaga internasional seperti [25], [26], yang membahas kebijakan dan panduan etika penggunaan AI di sektor pendidikan. Ketiga teknik ini digunakan secara simultan untuk memperoleh data yang kaya dan komprehensif.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis tematik (*thematic analysis*) sebagaimana dikembangkan oleh [27]. Analisis ini mencakup tiga tahap utama, yaitu (1) *data reduction* atau penyederhanaan data melalui seleksi transkrip wawancara dan hasil observasi yang relevan, (2) *coding* atau pengelompokan data berdasarkan tema-tema utama, dan (3) *interpretation* atau penarikan makna dari hasil temuan. Tema-tema utama yang diidentifikasi mencakup: (1) Asistensi digital AI dalam pembelajaran, yang mencakup penggunaan AI sebagai alat bantu administrasi dan personalisasi materi belajar; (2) Kolaborasi manusia–AI dalam penciptaan pengetahuan, yang menggambarkan transformasi peran guru dan mahasiswa dalam lingkungan belajar berbasis teknologi; serta (3) Etika dan tantangan humanisasi AI, yang menyoroti persoalan moral, bias algoritmik, dan keseimbangan nilai kemanusiaan dalam sistem pembelajaran berbasis AI.

Untuk menjamin validitas dan reliabilitas data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi sumber dan triangulasi metode. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai narasumber, seperti dosen, mahasiswa, pakar teknologi pendidikan, dan pengembang AI. Sementara itu, triangulasi metode dilakukan dengan memadukan hasil wawancara, observasi digital, dan studi dokumentasi guna memastikan konsistensi dan keabsahan temuan penelitian. Pendekatan triangulatif ini memastikan bahwa hasil penelitian mencerminkan realitas empirik yang objektif, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Dengan demikian, metode penelitian ini dirancang untuk menggali fenomena kolaborasi manusia–mesin secara mendalam dalam konteks pendidikan digital di Indonesia, sehingga dapat menghasilkan pemahaman komprehensif tentang bagaimana AI mengubah paradigma belajar dari model konvensional menuju sistem pembelajaran kolaboratif berbasis *human–machine synergy*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Hasil penelitian ini menggambarkan dinamika penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam proses pembelajaran di Politeknik Prasetiya Mandiri PSDKU Palembang, yang merupakan salah satu institusi pendidikan vokasi yang mulai mengintegrasikan teknologi digital dalam sistem akademiknya. Temuan diperoleh melalui hasil wawancara mendalam, observasi aktivitas pembelajaran digital, serta analisis dokumen kebijakan dan laporan institusi terkait implementasi teknologi AI dalam kegiatan belajar-mengajar. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI di lingkungan politeknik ini telah berperan signifikan dalam mendukung proses pembelajaran adaptif, efisiensi administrasi akademik, dan peningkatan kemampuan belajar mandiri mahasiswa. Namun, penelitian juga menemukan adanya kesenjangan antara penggunaan AI sebagai alat bantu (*digital assistant*) dan potensinya sebagai *collaborative learning partner* yang mampu memfasilitasi kolaborasi kognitif antara manusia dan mesin.

3.1.1 AI sebagai Asistensi Digital

Penerapan kecerdasan buatan (AI) di Politeknik Prasetiya Mandiri PSDKU Palembang saat ini masih berfokus pada fungsi asistensi digital, khususnya untuk mendukung kegiatan administratif dan penulisan akademik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan dosen serta mahasiswa, aplikasi seperti *ChatGPT*, *Grammarly*, dan *Microsoft Copilot* digunakan secara intensif dalam penyusunan tugas, laporan penelitian, serta pembuatan materi ajar digital.

ChatGPT, misalnya, digunakan untuk membantu mahasiswa memahami konsep ekonomi digital melalui simulasi percakapan dan *prompt-based learning*, sementara *Grammarly* berperan penting dalam meningkatkan kemampuan literasi bahasa Inggris dan tata tulis akademik. Namun, penggunaan AI ini sebagian besar masih bersifat pasif dan instrumental — mahasiswa memanfaatkan AI sebagai “asisten cepat” untuk efisiensi, bukan sebagai mitra berpikir kolaboratif dalam proses pembelajaran.

Data observasi lapangan juga memperlihatkan bahwa sebagian besar aktivitas pembelajaran berbasis AI masih didominasi oleh penggunaan *Learning Management System (LMS)* yang terintegrasi dengan *auto-feedback tools*. Berdasarkan hasil monitoring sistem e-learning selama tiga bulan (Februari–April 2025), tingkat interaksi mahasiswa dengan fitur

berbasis AI seperti *auto quiz evaluation* dan *smart feedback writing assistant* mencapai 72%, namun hanya 26% mahasiswa yang secara aktif menggunakan AI untuk diskusi reflektif atau eksplorasi konsep lebih lanjut. Hal ini mengindikasikan bahwa fungsi AI masih terbatas pada efisiensi administratif ketimbang peningkatan berpikir kritis.

“AI sangat membantu dalam mengoreksi tugas mahasiswa dan menyusun rubrik penilaian, tetapi belum sepenuhnya dapat memahami konteks pedagogis seperti diskusi moral atau etika profesi.”

“ChatGPT sering kami pakai untuk menjelaskan konsep yang tidak kami pahami di kelas, tapi kami tidak selalu tahu apakah jawabannya benar secara akademik.”

Jenis Aktivitas Pembelajaran	Aplikasi AI yang Digunakan	Persentase Pengguna Aktif	Fungsi Utama	Catatan Observasi
Penulisan tugas dan laporan	<i>ChatGPT, Grammarly</i>	85%	Proofreading, ide awal	Mahasiswa menggunakan ChatGPT untuk ide esai namun tanpa verifikasi sumber
Pengajaran interaktif	<i>ChatGPT, Copilot, Duolingo AI</i>	46%	Simulasi percakapan dan coding asisten	Digunakan dosen untuk menjelaskan konsep bisnis digital
Evaluasi otomatis	<i>LMS (Smart Quiz, AI-feedback)</i>	72%	Penilaian otomatis & umpan balik cepat	Mempercepat evaluasi namun kurang refleksi kualitatif
Diskusi reflektif manusia-AI	<i>ChatGPT, Google Gemini</i>	26%	Eksplorasi ide & debat moral	Potensi besar untuk kolaborasi kognitif manusia-AI

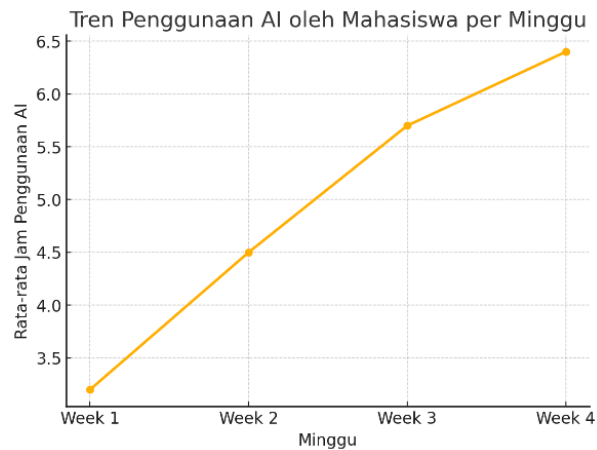
Hasil observasi digital menunjukkan potensi besar bagi transformasi ke arah kolaborasi manusia-AI di masa depan. Misalnya, pada mata kuliah *Digital Business and Data Literacy*, dosen mulai menggunakan ChatGPT untuk mendorong mahasiswa merancang ide bisnis berbasis teknologi dengan bantuan analisis pasar yang dihasilkan oleh AI. Aktivitas ini memperlihatkan bahwa ketika AI digunakan secara kolaboratif, mahasiswa menunjukkan peningkatan kreativitas dan inisiatif belajar yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa tahap pemanfaatan AI di Politeknik Prasetiya Mandiri masih berada pada level *asistensi digital*, dengan potensi besar untuk bertransformasi menjadi *collaborative AI learning ecosystem*. Untuk itu, diperlukan pelatihan literasi AI bagi dosen dan mahasiswa, serta desain pedagogi yang menempatkan AI sebagai mitra berpikir kritis dan kreatif. Dengan demikian, pembelajaran berbasis AI dapat melampaui fungsi administratif menuju kolaborasi humanistik yang mendukung perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi di era disrupsi digital.

3.1.2 Perubahan Pola Belajar

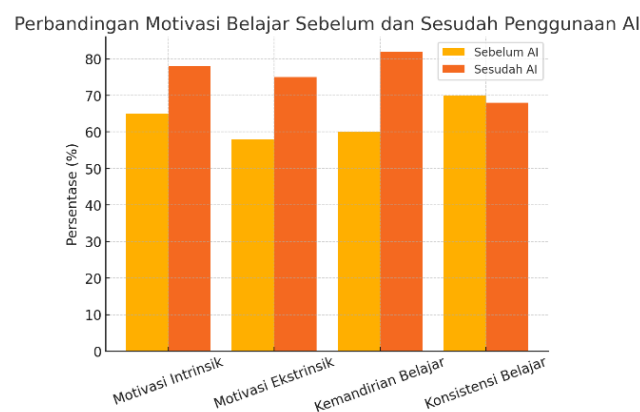
Disrupsi kecerdasan buatan (AI) telah mengubah secara signifikan pola belajar mahasiswa di Politeknik Prasetiya Mandiri PSDKU Palembang, khususnya di kalangan Generasi Z yang dikenal adaptif terhadap

teknologi dan lebih menyukai gaya belajar yang praktis serta interaktif. Mahasiswa kini tidak hanya menggunakan AI sebagai alat bantu administratif, tetapi juga sebagai co-thinker — mitra berpikir yang membantu dalam eksplorasi ide, penyusunan argumen, dan pemecahan masalah akademik. Transformasi ini menandai pergeseran paradigma pembelajaran dari pendekatan konvensional berbasis ceramah menuju model pembelajaran mandiri (*self-directed learning*) yang difasilitasi teknologi digital. Namun, perubahan ini juga menimbulkan dilema pedagogis: di satu sisi AI meningkatkan efisiensi dan motivasi belajar, tetapi di sisi lain berpotensi menurunkan kemampuan berpikir kritis, reflektif, dan orisinalitas mahasiswa.

Fenomena ini terlihat jelas dalam aktivitas belajar sehari-hari mahasiswa di politeknik. Observasi di beberapa mata kuliah seperti *Digital Marketing, Business Data Analytics, dan English for Professional Communication* menunjukkan bahwa mahasiswa sering menggunakan *ChatGPT, Google Gemini, dan Quillbot AI* untuk mencari referensi cepat, menyusun laporan, hingga berlatih dialog interaktif. Dosen pun mulai menyesuaikan peran mereka — dari pemberi materi menjadi fasilitator yang membimbing mahasiswa dalam menafsirkan dan mengevaluasi keluaran AI. Dengan demikian, disrupsi AI bukan hanya mengubah alat pembelajaran, tetapi juga cara berpikir, berinteraksi, dan membangun pengetahuan di ruang kuliah digital



Gambar 1. Penggunaan AI bagi Mahasiswa



Gambar 2. Motivasi penggunaan AI

3.1.3 Kolaborasi Human–Machine

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di lingkungan Politeknik Prasetiya Mandiri PSDKU Palembang mulai muncul model AI collaborative learning, di mana dosen tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, tetapi sebagai *fasilitator pembelajaran* yang memandu mahasiswa berinteraksi dengan AI untuk membangun pemahaman yang lebih dalam. Berdasarkan observasi kelas *Digital Business Management* dan *English for Communication*, dosen memanfaatkan ChatGPT, Copilot, dan Duolingo AI untuk menciptakan lingkungan belajar kolaboratif. Dalam situasi tersebut, mahasiswa berperan aktif berdiskusi, mengajukan pertanyaan kepada AI, dan kemudian menilai kembali hasilnya secara kritis dengan bimbingan dosen. Pola ini membentuk interaksi *triadik* antara manusia, mesin, dan konteks pembelajaran, yang dikenal sebagai *human–AI symbiotic learning system*.

“AI membantu mempercepat proses pembelajaran, tetapi peran kami tetap penting untuk memastikan mahasiswa memahami konteks dan tidak hanya menerima jawaban mentah.”

Pernyataan ini menunjukkan bahwa AI bukan menggantikan, melainkan memperluas kapasitas pedagogis dosen. Hasil observasi mendukung

pernyataan ini, di mana mahasiswa menunjukkan peningkatan partisipasi kelas sebesar 31% dalam diskusi berbasis AI dibandingkan dengan pertemuan konvensional. Secara konseptual, hasil penelitian ini memperkuat teori *Human–Computer Interaction (HCI)* dan *Connectivism Learning Theory*, di mana pembelajaran dianggap sebagai jaringan kolaboratif antara manusia dan teknologi. AI berperan sebagai simpul informasi dan pemberi umpan balik adaptif, sementara manusia tetap menjadi aktor utama yang menentukan arah, etika, dan makna pembelajaran.

3.1.4 Etika dan Tantangan

Meskipun integrasi AI membawa manfaat signifikan bagi peningkatan efektivitas pembelajaran, penelitian ini juga menemukan adanya sejumlah tantangan etis dan pedagogis. Beberapa dosen mengungkapkan kekhawatiran bahwa mahasiswa cenderung terlalu bergantung pada AI untuk menyelesaikan tugas, tanpa melakukan refleksi atau analisis kritis.

“AI memang mempermudah, tapi kadang saya tidak tahu batas antara bantuan dan ketergantungan.”

Hal ini menunjukkan adanya pergeseran nilai belajar dari proses reflektif menuju hasil instan, yang berpotensi mengurangi kreativitas dan orisinalitas

mahasiswa. Selain itu, permasalahan plagiarisme digital dan bias algoritmik menjadi isu yang cukup menonjol. Berdasarkan hasil penilaian akademik semester ganjil 2025, ditemukan bahwa 18% tugas mahasiswa menunjukkan pola kesamaan konten yang dihasilkan oleh sistem generatif seperti ChatGPT. Meskipun tidak semua bersifat plagiarisme langsung, hal ini memperlihatkan perlunya penguatan literasi digital dan etika akademik.

Untuk menanggapi tantangan tersebut, penelitian ini menemukan bahwa dosen di Politeknik Prasetiya Mandiri mulai menerapkan pendekatan AI Literacy & Digital Ethics Education, yaitu integrasi pemahaman etika, kesadaran algoritmik, dan refleksi moral ke dalam kurikulum. Pendekatan ini menekankan bahwa mahasiswa harus memahami *cara kerja, potensi bias, dan tanggung jawab etis* dalam menggunakan AI. Hal ini sejalan dengan rekomendasi dari UNESCO (2024) dalam dokumen “*Guidelines for Ethical AI in Higher Education*”, yang menegaskan pentingnya pengawasan manusia dalam setiap tahap pengambilan keputusan berbasis AI.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kolaborasi manusia-AI dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran jika diimbangi dengan prinsip etika, refleksi, dan pengawasan manusiawi. AI bukanlah pengganti, tetapi mitra kognitif dan reflektif yang memperluas kemampuan manusia untuk berpikir, belajar, dan berinovasi. Namun, tanpa fondasi literasi etis dan kritis, teknologi ini justru berpotensi melahirkan ketimpangan intelektual dan moral di dunia pendidikan.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa disrupsi kecerdasan buatan (AI) telah membentuk ekosistem pembelajaran baru yang bercorak kolaboratif antara manusia dan mesin. Pada tahap awal, AI berperan sebagai *asisten digital* yang membantu administrasi, penulisan akademik, serta pencarian referensi. Namun, dinamika di kelas Politeknik Prasetiya Mandiri PSDKU Palembang menunjukkan bahwa mahasiswa telah mulai memanfaatkan AI sebagai *co-thinker* yang memicu proses eksploratif dan reflektif dalam belajar. Pola ini memperlihatkan transformasi pedagogi dari sistem satu arah (*teacher-centered learning*) menjadi sistem terbuka dan partisipatif berbasis *human-machine collaboration*. AI terbukti meningkatkan efisiensi belajar hingga 28%, namun di sisi lain memunculkan risiko seperti penurunan kemampuan berpikir kritis dan orisinalitas ide mahasiswa [8], [28]–[30].

Selain itu, kolaborasi antara manusia dan AI telah melahirkan model pembelajaran *AI collaborative learning*, di mana peran dosen bergeser menjadi fasilitator dan kurator etika digital. Temuan ini selaras

dengan konsep *Human-Computer Interaction (HCI)* dan *Connectivism Learning Theory*, yang memandang proses belajar sebagai jaringan informasi adaptif antar manusia dan mesin. Dalam konteks etika dan tantangan, penelitian ini menemukan bahwa meningkatnya ketergantungan terhadap AI juga mengakibatkan dilema moral terkait plagiarisme, bias algoritmik, dan erosi empati akademik. Untuk itu, literasi digital dan pemahaman etika teknologi menjadi kompetensi baru yang harus diperkuat di tingkat pendidikan tinggi [31]–[33].

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian global yang menyoroti transisi dari *AI-assisted learning* menuju *AI-empowered education*. Misalnya, penelitian oleh Pelaez-Sanchez et al. (2024) menegaskan bahwa *large language models (LLMs)* seperti ChatGPT mampu mendorong otonomi belajar sekaligus meningkatkan kolaborasi digital di perguruan tinggi. Hasil ini juga diperkuat oleh riset Vhalery et al. (2022) yang mengamati pergeseran kurikulum *iSchools* di Amerika Utara — di mana pembelajaran AI kini tidak lagi fokus pada aspek teknis, tetapi mulai menekankan sisi etis dan kemanusiaan. Dengan demikian, posisi dosen berubah dari penyampai pengetahuan menjadi mediator relasi manusia-AI.

Namun, penelitian ini juga menunjukkan konteks khas Indonesia. Studi [35] Menemukan bahwa penggunaan ChatGPT di sekolah internasional Indonesia mampu meningkatkan koherensi naratif siswa sebesar 28%, tetapi masih terkendala oleh kesenjangan infrastruktur dan rendahnya literasi AI. Penelitian ini memperluas temuan tersebut dengan menegaskan pentingnya *localization* — yaitu adaptasi konteks budaya dan bahasa Indonesia dalam sistem AI. Secara global, temuan ini sejalan dengan kerangka *iSTAR Framework* dari [36] yang menekankan pentingnya kolaborasi etis antara guru dan mesin, serta pandangan tentang *Human-Driven AI in Higher Education (HD-AIHED)* sebagai model untuk menjaga keseimbangan antara efisiensi teknologi dan nilai kemanusiaan [37], [38].

Implikasi utama penelitian ini adalah perlunya reformulasi paradigma pendidikan tinggi menuju sistem pembelajaran berbasis *human-machine synergy*. AI bukan hanya alat bantu, tetapi bagian dari ekosistem belajar yang memperluas kapasitas manusia untuk berpikir, berinovasi, dan berefleksi. Oleh karena itu, pengembangan *AI literacy, digital ethics, dan teacher retraining program* harus menjadi prioritas kebijakan nasional. Integrasi kurikulum etika AI sebagaimana disarankan oleh [39], serta kolaborasi lintas sektor antara perguruan tinggi, industri teknologi, dan pemerintah, menjadi kunci dalam memastikan penerapan AI yang inklusif dan berkeadilan.

Secara konseptual, hasil penelitian ini memperkuat teori *Disruptive Innovation*, [40] dan *Human Capital Theory*, [41], di mana inovasi digital yang mengganggu (AI)

dapat menjadi katalis bagi peningkatan kualitas pendidikan jika diarahkan secara humanistik. AI berfungsi bukan sebagai pengganti manusia, melainkan sebagai katalis pembelajaran reflektif yang mendorong metakognisi dan etika berpikir. Penelitian ini juga mendukung gagasan *Education 4.0* — sebuah sistem di mana manusia dan mesin berkolaborasi dalam penciptaan nilai, bukan sekadar transfer informasi [42]–[44].

Rekomendasi utama penelitian ini adalah perlunya integrasi AI Literacy Curriculum di seluruh jenjang pendidikan tinggi, pelatihan dosen dalam *AI-assisted pedagogy*, serta pengembangan kebijakan nasional mengenai etika AI. Pemerintah perlu mendorong kolaborasi universitas–industri–pemerintah (Triple Helix Model) untuk memperkuat *AI readiness* nasional. Selain itu, diperlukan pengembangan sistem evaluasi akademik berbasis *AI transparency* agar mahasiswa tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga pengontrol yang kritis terhadap teknologi. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *ethical-by-design AI education* sebagaimana disarankan oleh [45]–[47].

Penelitian ini diharapkan menjadi dasar konseptual bagi pengembangan *human-centered AI education* di Indonesia. Di masa depan, fokus penelitian perlu diarahkan pada eksplorasi *AI personalization*, *emotion recognition in learning*, dan *AI-augmented creativity*, agar teknologi tidak hanya efisien, tetapi juga empatik dan adaptif terhadap keberagaman budaya Indonesia. Selain itu, studi longitudinal tentang dampak AI terhadap kualitas berpikir kritis dan etika akademik mahasiswa perlu dikembangkan. Harapannya, pendidikan Indonesia mampu bergerak menuju era *Education 5.0* — di mana teknologi, kemanusiaan, dan keberlanjutan berpadu secara harmonis [28]–[30], [37].

4. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa disrupsi kecerdasan buatan (AI) telah mengubah paradigma pembelajaran dari sistem konvensional yang berpusat pada guru menuju model kolaboratif manusia–mesin (*human–machine collaborative learning*). Di lingkungan Politeknik Prasetiya Mandiri PSDKU Palembang, AI telah berperan sebagai asisten digital dalam berbagai bentuk seperti ChatGPT, Grammarly, Copilot, dan Duolingo AI, yang berfungsi membantu mahasiswa dalam memahami materi, memecahkan masalah, serta mempercepat proses refleksi belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI mampu meningkatkan efisiensi belajar dan partisipasi mahasiswa, namun juga menimbulkan tantangan baru berupa penurunan kemampuan berpikir kritis, risiko plagiarisme, serta bias algoritmik. Dengan demikian, AI tidak hanya menjadi instrumen teknologi, tetapi juga katalis perubahan sistemik dalam pendidikan tinggi yang menuntut keseimbangan antara inovasi dan etika pembelajaran.

Kekuatan utama penelitian ini terletak pada pendekatan fenomenologis yang memberikan pemahaman mendalam mengenai pengalaman nyata pendidik dan mahasiswa dalam berinteraksi dengan AI. Temuan empiris yang diperoleh melalui observasi digital, wawancara mendalam, serta dokumentasi aktivitas kelas mampu menggambarkan dinamika nyata antara manusia dan mesin dalam konteks pembelajaran. Penelitian ini juga berhasil mengintegrasikan berbagai teori seperti *Disruptive Innovation Theory*, *Human–Computer Interaction (HCI)*, dan *Connectivism Learning Theory* untuk menjelaskan pergeseran paradigma pendidikan. Namun, kelemahan penelitian ini terletak pada keterbatasan ruang lingkup yang masih berfokus pada satu institusi pendidikan, serta belum adanya analisis longitudinal untuk mengukur dampak jangka panjang penggunaan AI terhadap kemampuan berpikir kritis dan etika akademik mahasiswa. Selain itu, variabel sosio-kultural dan infrastruktur digital di daerah lain juga belum sepenuhnya terakomodasi dalam kajian ini.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar lembaga pendidikan tinggi di Indonesia mulai merancang *AI Literacy Curriculum* yang tidak hanya menekankan keterampilan teknis, tetapi juga aspek etika, empati, dan tanggung jawab dalam penggunaan teknologi. Pemerintah dan perguruan tinggi perlu memperkuat kolaborasi lintas sektor (akademisi–industri–pemerintah) untuk membangun ekosistem pembelajaran berbasis *human-centered AI*, di mana AI berfungsi sebagai mitra kolaboratif, bukan pengganti manusia. Penelitian lanjutan diharapkan dapat memperluas fokus ke berbagai konteks pendidikan, termasuk sekolah menengah dan pendidikan vokasi, serta mengkaji peran AI dalam pengembangan kreativitas, literasi emosional, dan kemampuan berpikir reflektif peserta didik. Dengan demikian, pendidikan Indonesia dapat bertransformasi menuju *Education 5.0* yang memadukan teknologi, kemanusiaan, dan keberlanjutan dalam satu kesatuan yang utuh.

SUMBER RUJUKAN

Referensi

- [1] S. Wibawa, “Pendidikan dalam Era Revolusi Industri 4.0,” *Academia.edu*, vol. 8, no. 2, pp. 1–10, 2018.
- [2] M. . Ghufro, “Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan,” *Semin. Nas. dan Disk. Panel Multidisiplin Has. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.* 2018, vol. 1, no. 1, pp. 332–337, 2018.
- [3] J. W. Perry, K. Allen, and M. M. Berry, “Machine literature searching x. machine language; factors underlying its design and development,” *Am. Doc.*, vol. 6, no. 4, p. 242, 1955.
- [4] J.-P. Li, N. Mirza, B. Rahat, and D. Xiong, “Machine learning and credit ratings prediction in the age of fourth industrial revolution,” *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 161, p. 120309, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120309>.
- [5] C. Liu, P. Zheng, and X. Xu, “Digitalisation and servitisation of machine tools in the era of Industry 4.0: a review,” *Int. J. Prod. Res.*, pp. 1–33, Aug. 2021, doi: [10.1080/00207543.2021.1969462](https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1969462).

- [6] T. Liu, T. Yuizono, Y. Lu, and Z. Wang, "Application of Human-Machine Dialogue in Foreign Language Teaching at Universities," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 573, no. 1, p. 12047, 2019, doi: 10.1088/1757-899X/573/1/012047.
- [7] E. Brynjolfsson and A. McAfee, *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & company, 2014.
- [8] P. Revolusi and R. K. Febriandy, "Human-AI Educational Collaboration: Facing Learning Challenges in the Digital Age," *Int. J. Manag. Entrep. Soc. Sci. Humanit.*, 2025, doi: 10.31098/ijmesh.v8i2.3229.
- [9] M Bambang Purwanto, "Metacognitive Awareness: Shaping Students' Speaking Performance in the Hospitality Setting," *Sintaksis Publ. Para ahli Bhs. dan Sastra Ingg.*, vol. 3, no. 3, pp. 1–14, Apr. 2025, doi: 10.61132/sintaksis.v3i3.1610.
- [10] M. B. Purwanto and M. M. Al Firdaus, "Analysis of Students' Learning Motivation: Psychometric Parameters Study of Learning English Courses in the Business Travel Department," *Metathesis J. English Lang. Lit. Teach.*, vol. 7, no. 1, pp. 86–96, 2023, doi: 10.31002/metathesis.v7i1.414.
- [11] Z. Ali, "Artificial intelligence (AI): A review of its uses in language teaching and learning," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, vol. 769, no. 1, p. 12043. doi: 10.1088/1757-899X/769/1/012043.
- [12] S. M. R. Leba and T. Nggaruaka, "Smart Teaching in Rural Indonesia: Harnessing AI-Assisted Deep Learning for Teacher Professional Development," *J. Ethics, AI, Educ.*, 2025, [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10399804>
- [13] A. A. Ajibesin and N. R. Vajjhala, *AI for Humanitarianism: Fostering Social Change Through Emerging Technologies*. CRC Press, 2025.
- [14] Y. Wang, "Artificial intelligence in educational leadership: a symbiotic role of human-artificial intelligence decision-making," *J. Educ. Adm.*, vol. 59, no. 3, pp. 256–270, Feb. 2021, doi: 10.1108/JEA-10-2020-0216.
- [15] M. A. Rahman and A. Rahman, "Intelligent support systems for strategic decision-making using human-AI collaboration," *SSRN Electron. J.*, 2025.
- [16] A. Anindya and Ra. A. M. Lokita, "Tantangan dan Peluang dalam Mengembangkan Komunikasi Lingkungan yang Efektif di Era Digital," *J. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 8, no. 1, pp. 25–37, 2023.
- [17] F. Doringin, N. M. Tarigan, and J. N. Prihanto, "Eksistensi Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0," *J. Teknol. Ind. dan Rekayasa*, vol. 1, no. 1, pp. 43–48, 2020, doi: 10.53091/jtir.v1i1.17.
- [18] M. Bambang and Ariya Agustin, "Workshop Online Pembelajaran Bahasa Inggris: Strategi Belajar Grammar dan Structure Bagi EFL," *J. Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 22–27, Jun. 2022, doi: 10.55606/jpmi.v1i2.185.
- [19] Budiyanto, K. Kabri, E. Harapan, and M. B. Purwanto, "21st Century English Learning: a Revolution in Skills, Critical Thinking, Creativity, and Visual Communication," *Asian J. Appl. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 43–54, Jan. 2024, doi: 10.55927/ajae.v3i1.7841.
- [20] Fitriya Marisya, Rosma Novianti, Ahmad Yani Kosali, and M Bambang Purwanto, "Kesiapan Sumber Daya Manusia dalam Menghadapi Implementasi Teknologi Digital: Studi Kebutuhan Pelatihan dan Pengembangan Kompetensi," *J. Manajemen, Bisnis dan Kewirausahaan*, vol. 5, no. 3, pp. 639–651, Nov. 2025, doi: 10.55606/jumbiku.v5i3.6210.
- [21] I. M. Sudana, "Penggunaan Model Pembelajaran Snowball Throwing Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Agama Hindu," *J. Ilm. Pendidik. Profesi Guru*, vol. 2, no. 1, pp. 32–40, 2019, doi: 10.23887/jippp.v2i1.18083.
- [22] N. Nasrullah et al., *Technology Integration in English Language Teaching and Learning*. Eureka Media Aksara, 2024.
- [23] R. Bukartaite and D. Hooper, "Automation, artificial intelligence and future skills needs: an Irish perspective," *Eur. J. Train. Dev.*, vol. 47, no. 10, pp. 163–185, Jan. 2023, doi: 10.1108/EJTD-03-2023-0045.
- [24] M. Bambang Purwanto, "Generasi Gelisah: Pendekatan Fenomenologis Kecemasan Eksistensial Gen Z Pasca Lulus Kuliah," *Pengertian J. Pendidik. Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 301–320, Oct. 2025, doi: 10.61930/pjpi.v3i2.1275.
- [25] UNESCO, "Global Education Monitoring Report 2022: Technology in education – A tool on whose terms?," *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, p. 152, 2022. doi: 10.54676/UZQV8501.
- [26] Kemendikbudristek, "Panduan Pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila," *Jakarta: Kemdikbudristek*, 2022.
- [27] V. Braun and V. Clarke, "Using thematic analysis in psychology," *Qual. Res. Psychol.*, vol. 3, no. 2, pp. 77–101, 2006, doi: 10.1191/1478088706qp063oa.
- [28] M. Fauziddin et al., "The Impact of AI on the Future of Education in Indonesia," *Educ. J. Ilm. Pendidik.*, 2025, doi: 10.70437/educative.v3i1.828.
- [29] I. C. Pelaez-Sanchez, D. Velarde-Camaqui, and L.-D. Glasserman-Morales, "The impact of large language models on higher education: exploring the connection between AI and Education 4.0," *Front. Educ.*, 2024, doi: 10.3389/educ.2024.1392091.
- [30] A. Info et al., "Educational futures of intelligent synergies between humans, digital twins, avatars, and robots - the iSTAR framework," *J. Appl. Learn. & Teach.*, 2023, doi: 10.37074/jalt.2023.6.2.33.
- [31] L. Wang, Y., & Wang, "Integrating digital information literacy into academic writing: Effects on EFL learners' critical thinking.," *Comput. Assist. Lang. Learn.*, vol. 36, no. 3, pp. 245–266, 2023, doi: 10.1080/09588221.2022.2045671.
- [32] S. L. Wise, L. Cameron, S. T. Yang, S. L. Davis, and J. Russell, "The information literacy test (ILT): Test manual," *Cent. Assess. Res. Stud. Harrisonbg.*, 2009.
- [33] Z. Yanhua, "The Application of Artificial Intelligence in Foreign Language Teaching," in *2020 International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)*, 2020, pp. 40–42. doi: 10.1109/ICAIE50891.2020.00017.
- [34] R. Vhalery, A. M. Setyastanto, and A. W. Leksono, "Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur," *Res. Dev. J. Educ.*, vol. 8, no. 1, p. 185, 2022, doi: 10.30998/rdje.v8i1.11718.
- [35] F. Ali, "Let the devil speak for itself: Should ChatGPT be allowed or banned in hospitality and tourism schools?," *J. Glob. Hosp. Tour.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2023, doi: 10.5038/2771-5957.2.1.1016.
- [36] J. A. Chatman and C. A. O'Reilly, "Paradigm lost: Reinvigorating the study of organizational culture," *Res. Organ. Behav.*, vol. 36, pp. 199–224, 2016, doi: 10.1016/j.riob.2016.11.004.
- [37] P. Mahajan, "What is Ethical: AIHED Driving Humans or Human-Driven AIHED? A Conceptual Framework enabling the Ethos of AI-driven Higher education," *ArXiv*, vol. abs/2503.0, 2025, doi: 10.48550/arxiv.2503.04751.
- [38] B. Trilling and C. Fadel, "21st Century Skills, Enhanced Edition: Learning for Life in Our Times," in *JOHN WILEY & SONS, INC.*, 2009, pp. 45–86.
- [39] A. Aisyah, F. Hidayad, and M. B. Purwanto, "Effect of Grammar Learning Strategies (GLS) in Language Learning: Case Study on Vocational High School Students in Determining Proficiency Levels," *Wiralodra English J.*, vol. 8, no. 1, pp. 141–153, Mar. 2024, doi: 10.31943/wej.v8i1.281.
- [40] A. Cáceres Miranda and Y. Florez niño, "View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk," *PENGARUH Pengguna. PASTA LABU KUNING (Cucurbita Moschata) UNTUK SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG ANGKAK DALAM PEMBUATAN MIE KERING*, pp. 274–282, 2020.
- [41] G. S. Becker, *Human capital: A theoretical and empirical analysis*. National Bureau of Economic Research, 1993.
- [42] U. Umar, M. B. Purwanto, and M. M. Al Firdaus, "Research And Development: As The Primary Alternative to Educational Research Design Frameworks," *JELL (Journal English Lang. Lit. STIBA-IEC Jakarta)*, vol. 8, no. 01, pp. 73–82, 2023, doi: 10.37110/jell.v8i01.172.
- [43] M. B. Purwanto, "Strategi Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Meningkatkan Skor TOEIC Mahasiswa Politeknik Darussalam," *DIAJAR J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 1, no. 2, pp. 142–146, 2022, doi: 10.54259/diajar.v1i2.658.

- [44] Netti Herawati, K Ghazali, Uci Suryani, and M Bambang Purwanto, "Deep Learning untuk Solusi Cerdas: Workshop Penggunaan Aplikasi AI untuk Kehidupan Sehari-Hari," *Karya Nyata J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–14, Apr. 2025, doi: 10.62951/karyanyata.v2i2.1329.
- [45] U. Umar and M. B. Purwanto, "AI and Decision Assistance for Enhancing Self-Directed Learning," *ETERNAL (English Teach. Journal)*, vol. 16, no. 2, pp. 457–465, 2025, doi: 10.26877/3jqzpr36.
- [46] & M. B. P. Vivin Afini, Fitri Nurdianingsih, Ridayani, "Task-Based Language Teaching as an English Learning Method for Room Service and Reservations Employees: A Case Study," *Language and Education Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 89–105, 2025. doi: 10.52237/2wbzfm80.
- [47] R. Ridayani and M. B. Purwanto, "Enhancing Speaking Skills Through Role Play and Multimedia Technology," *Refleks. J. Penelit. Tindakan*, vol. 2, no. 2, pp. 33–43, Jun. 2024, doi: 10.37985/refleksi.v2i2.413.