

PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING BAHASA JEPANG BERBASIS ADAPTIVE LEARNING DENGAN DUKUNGAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Rifky Akbar Vetian¹, Anis Lelitasari², Jihan Salsa Biela Fatin³, Dina Dwi Astartia⁵

Program Studi Teknik Informatika - Universitas Putera Batam, Batam¹

Program Studi Teknologi Informasi - Politeknik Takumi, Cikarang²

Program Studi Bahasa Jepang - Politeknik Takumi, Cikarang^{3,4}

Email: rifky.vetian@puterabatam.ac.id¹, anis.anl@takumi.ac.id², jihan.jsb@takumi.ac.id³,
dina.dda@takumi.ac.id⁴

Informasi	Abstract
Volume : 2 Nomor : 7 Bulan : Juli Tahun : 2025 E-ISSN : 3062-9624	<i>Advances in information technology have enabled the creation of more effective and personalized learning systems. This research aims to design and implement an adaptive e-learning system for Japanese language learning supported by Artificial Intelligence (AI). This system adjusts the material, difficulty level, and delivery method according to the user's abilities and learning progress. The AI techniques used include machine learning to analyze student performance, natural language processing (NLP) to transmit Japanese text and conversations, and a recommendation system to provide appropriate materials. The research results are expected to improve the effectiveness of Japanese language learning for beginners to intermediate levels.</i> Keyword: <i>E-learning, Adaptive Learning, Artificial Intelligence, Japanese, NLP</i>

Abstrak

Perkembangan Teknologi Informasi telah memungkinkan terciptanya sistem pembelajaran yang lebih efektif dan personal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem e-learning adaptif untuk pembelajaran bahasa Jepang dengan dukungan Artificial Intelligence (AI). Sistem ini menyesuaikan materi, tingkat kesulitan, dan metode penyampaian sesuai kemampuan serta progres belajar pengguna. Teknik AI yang digunakan meliputi machine learning untuk menganalisis performa siswa, natural language processing (NLP) untuk mengevaluasi teks dan percakapan bahasa Jepang, serta recommendation system untuk memberikan materi yang sesuai. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran bahasa Jepang untuk tingkat pemula hingga menengah.

Kata Kunci: *E-learning, Adaptive Learning, Artificial Intelligence, Bahasa Jepang, NLP*

A. PENDAHULUAN

Bahasa Jepang merupakan salah satu bahasa asing populer di Indonesia yang diminati karena kepentingan akademis, budaya, maupun ekonomi. Jumlah peminat bahasa Jepang di perguruan tinggi, lembaga kursus, maupun sekolah menengah meningkat dari tahun ke tahun, seiring dengan kebutuhan tenaga kerja yang memiliki kompetensi bahasa Jepang serta meningkatnya hubungan bilateral Indonesia-Jepang. Namun, proses pembelajaran bahasa

Jepang menghadapi berbagai kendala, terutama terkait keterbatasan waktu, perbedaan gaya belajar siswa, serta keterbatasan sumber daya pengajar yang benar-benar ahli dalam bahasa Jepang. Hal ini berdampak pada variasi hasil belajar siswa, di mana sebagian siswa dapat mencapai target pembelajaran dengan baik, sementara sebagian lainnya mengalami kesulitan.

Metode pembelajaran tradisional, baik di kelas maupun kursus, seringkali masih berfokus pada penyampaian materi secara umum dan tidak memperhatikan perbedaan kemampuan atau kebutuhan individu. Padahal, dalam pembelajaran bahasa asing, aspek individualisasi sangat penting karena setiap siswa memiliki kecepatan belajar, latar belakang pengetahuan, serta gaya belajar yang berbeda. Sebagai contoh, ada siswa yang lebih cepat menguasai kosakata namun kesulitan dalam memahami tata bahasa, sementara siswa lain mampu memahami tata bahasa dengan baik namun kesulitan dalam percakapan lisan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah pendekatan pembelajaran yang mampu menyesuaikan pengalaman belajar dengan karakteristik masing-masing siswa [1].

Kemajuan teknologi informasi dalam dua dekade terakhir telah menghadirkan berbagai solusi digital untuk mendukung pendidikan, salah satunya melalui platform e-learning. Platform ini memungkinkan siswa belajar secara fleksibel kapan saja dan di mana saja, serta memberikan kesempatan bagi pendidik untuk menyajikan materi secara lebih interaktif. Namun, sebagian besar e-learning yang tersedia masih bersifat statis, yaitu menyajikan materi yang sama untuk semua pengguna tanpa menyesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman mereka [2].

Di sinilah konsep adaptive learning hadir sebagai inovasi. Adaptive learning merupakan pendekatan pembelajaran yang mampu menyesuaikan jalur belajar, materi, dan evaluasi berdasarkan analisis kemampuan, gaya belajar, serta performa siswa secara real-time. Dengan dukungan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), sistem dapat menganalisis data hasil belajar, pola interaksi, serta kesulitan yang dialami siswa untuk kemudian memberikan rekomendasi materi yang sesuai. Penerapan AI dalam pendidikan telah banyak diteliti, terutama pada aspek analitik pembelajaran, pengolahan bahasa alami (Natural Language Processing), dan sistem rekomendasi konten [3].

Dalam konteks pembelajaran bahasa Jepang, penerapan adaptive learning dengan dukungan AI sangat potensial. Bahasa Jepang memiliki tiga sistem penulisan (Hiragana, Katakana, dan Kanji) yang harus dikuasai oleh pelajar, serta tata bahasa yang berbeda jauh dengan bahasa Indonesia. Kompleksitas ini membutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat menyesuaikan tingkat kesulitan dan memberikan umpan balik cepat kepada siswa.

Dengan adanya sistem e-learning adaptif, siswa yang lambat memahami materi dapat memperoleh penguatan tambahan, sedangkan siswa yang cepat memahami materi dapat diarahkan ke tingkat yang lebih tinggi tanpa harus menunggu siswa lain.

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem e-learning bahasa Jepang berbasis adaptive learning dengan dukungan AI. Sistem ini diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, interaktif, dan efisien, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran bahasa Jepang pada berbagai level kemampuan. Penelitian ini juga memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pendidikan berbasis AI di Indonesia, khususnya dalam ranah pembelajaran bahasa asing.

TINJAUAN PUSTAKA

E-Learning dalam Pendidikan Bahasa

Platform e-learning telah memberikan dampak signifikan terhadap pembelajaran bahasa dengan menyediakan fleksibilitas dan aksesibilitas. Penelitian menunjukkan bahwa platform digital mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. E-learning tidak hanya menjadi alternatif dari metode tatap muka, melainkan juga dapat menjadi pelengkap yang memperkaya pengalaman belajar. Melalui e-learning, siswa dapat mengakses materi dalam berbagai format seperti teks, audio, video, dan simulasi interaktif. Hal ini penting dalam pembelajaran bahasa asing karena setiap keterampilan (membaca, menulis, mendengar, berbicara) membutuhkan pendekatan multimodal [4].

Beberapa penelitian menyatakan bahwa e-learning mampu meningkatkan keterlibatan siswa melalui penggunaan kuis interaktif, forum diskusi, serta fitur umpan balik otomatis. Selain itu, e-learning memungkinkan siswa belajar sesuai ritme mereka masing-masing, yang sulit diwujudkan dalam kelas tradisional. Dalam konteks pembelajaran bahasa Jepang, platform e-learning dapat menyediakan latihan pengenalan huruf kana, kuis kosakata, hingga simulasi percakapan dengan avatar digital.

Keunggulan lain dari e-learning adalah kemampuannya dalam mendukung pembelajaran kolaboratif. Melalui forum daring, siswa dapat bertukar pengalaman, berdiskusi tentang tata bahasa atau kosakata baru, serta berlatih percakapan dengan teman sebaya. Aspek sosial ini terbukti meningkatkan motivasi dan mengurangi rasa kesepian belajar secara daring. Selain itu, integrasi fitur multimedia dapat membantu siswa lebih cepat memahami budaya yang melekat pada bahasa Jepang, misalnya melalui video budaya, musik, atau potongan drama Jepang.

Namun, terdapat juga beberapa tantangan dalam penerapan e-learning. Salah satunya adalah kurangnya personalisasi materi, sehingga pembelajaran cenderung seragam bagi semua pengguna. Selain itu, keterbatasan pengawasan langsung dari pengajar dapat membuat siswa kehilangan fokus atau motivasi. Oleh karena itu, penggabungan e-learning dengan pendekatan adaptive learning yang didukung AI menjadi penting untuk menjawab kekurangan tersebut. Sistem adaptif dapat memberikan jalur belajar yang sesuai dengan kemampuan individu, sehingga e-learning tidak hanya fleksibel, tetapi juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar bahasa asing [5].

Sistem Adaptive Learning

Sistem adaptive learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menyesuaikan pengalaman belajar berdasarkan kebutuhan, kemampuan, dan karakteristik individu. Teknologi ini bekerja dengan menganalisis data yang dihasilkan siswa selama proses belajar, kemudian menyesuaikan materi, metode, dan kecepatan pembelajaran. Tujuan utamanya adalah memberikan pengalaman belajar yang personal, sehingga siswa dapat belajar dengan lebih efektif dan efisien [6].

Dalam konteks pembelajaran bahasa Jepang, sistem adaptive learning sangat relevan karena kompleksitas materi yang berlapis. Misalnya, siswa yang belum menguasai Hiragana akan diberikan lebih banyak latihan sebelum melanjutkan ke Katakana atau Kanji. Demikian juga, siswa yang kesulitan dalam tata bahasa dapat diarahkan untuk mengulang penjelasan konsep, sedangkan siswa yang cepat menguasai dapat diarahkan langsung ke percakapan tingkat lanjut.

Kelebihan utama adaptive learning adalah kemampuannya untuk menurunkan tingkat kebosanan maupun frustrasi siswa. Siswa tidak dipaksa mengikuti tempo yang sama dengan teman sekelas, melainkan belajar sesuai kemampuan masing-masing. Tantangan yang dihadapi dalam penerapan sistem ini adalah kebutuhan akan data pembelajaran yang cukup besar, pengembangan algoritma yang kompleks, serta integrasi dengan konten pembelajaran yang beragam.

Dengan demikian, adaptive learning menjadi fondasi penting dalam pengembangan sistem e-learning modern, terutama jika digabungkan dengan kecerdasan buatan yang mampu menganalisis data secara real-time dan memberikan rekomendasi yang akurat [7].

Artificial Intelligence dalam Pendidikan

Aplikasi kecerdasan buatan (AI) dalam dunia pendidikan telah berkembang pesat dalam dua dekade terakhir. AI tidak hanya digunakan untuk keperluan administratif, tetapi juga

untuk mendukung proses pembelajaran, memberikan umpan balik, serta meningkatkan kualitas interaksi antara siswa dan sistem. AI mampu memproses data dalam jumlah besar, mengenali pola, dan membuat prediksi yang membantu proses personalisasi pembelajaran.

Dalam pembelajaran bahasa, AI dapat berperan melalui beberapa aspek penting, antara lain [8]:

1. Analisis Performa Siswa – Machine learning digunakan untuk mengolah data hasil belajar siswa seperti nilai kuis, tingkat kesalahan, dan waktu pengerjaan soal. Dari data ini, sistem dapat memprediksi kelemahan siswa dan memberikan rekomendasi materi tambahan.
2. Pengolahan Bahasa Alami (NLP) – NLP digunakan untuk memahami input bahasa siswa, baik dalam bentuk teks maupun ucapan. Dalam pembelajaran bahasa Jepang, NLP dapat mendukung koreksi otomatis tata bahasa, analisis kosakata, serta evaluasi percakapan.
3. Sistem Rekomendasi – Sistem rekomendasi berbasis AI dapat menentukan materi belajar yang paling sesuai dengan kebutuhan siswa. Misalnya, jika siswa kesulitan dengan struktur kalimat tertentu, sistem akan memberikan lebih banyak latihan pada topik tersebut.
4. Chatbot dan Asisten Virtual – AI dapat diwujudkan dalam bentuk chatbot yang berperan sebagai tutor virtual. Chatbot ini dapat menjawab pertanyaan siswa, memberikan penjelasan tambahan, bahkan berlatih percakapan bahasa Jepang secara real-time.
5. Speech Recognition – Teknologi pengenalan suara memungkinkan sistem mendeteksi kesalahan pelafalan, memberikan umpan balik fonetik, serta membantu siswa meningkatkan keterampilan berbicara.

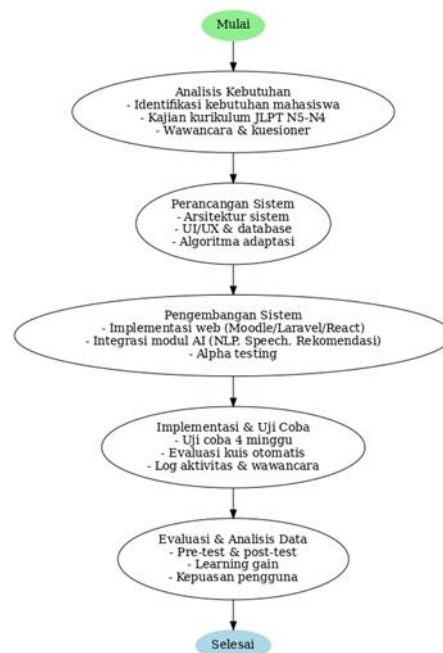
B. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dirancang untuk mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem e-learning bahasa Jepang berbasis adaptive learning dengan dukungan Artificial Intelligence (AI). Tahapan metodologi dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu perancangan sistem, pengembangan, pengujian, serta evaluasi.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (Research and Development). Model pengembangan yang diadopsi adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) karena relevan dalam membangun sistem pembelajaran berbasis teknologi. Dengan pendekatan ini, sistem yang dihasilkan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal [9].

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa program studi Bahasa Jepang pada tingkat

dasar, khususnya level N5 hingga N4. Jumlah sampel penelitian melibatkan 40 mahasiswa yang terbagi ke dalam dua kelas berbeda. Sementara itu, objek penelitian difokuskan pada sistem e-learning bahasa Jepang yang dikembangkan dengan fitur adaptive learning dan integrasi modul Artificial Intelligence (AI). Sistem ini menjadi wadah eksperimen untuk menguji efektivitas pembelajaran bahasa Jepang berbasis teknologi adaptif yang dipadukan dengan kecerdasan buatan [10].



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

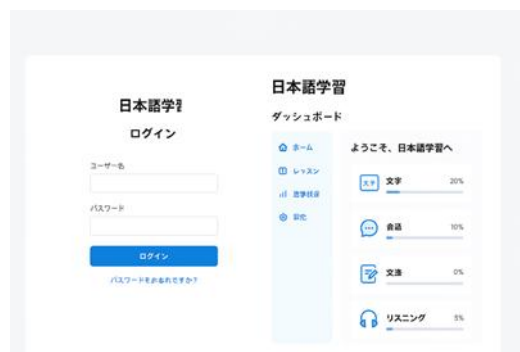
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem e-learning bahasa Jepang berbasis adaptive learning berhasil dikembangkan dengan menggunakan kombinasi framework berbasis web dan modul kecerdasan buatan. Arsitektur sistem terdiri atas tiga komponen utama, yaitu:

1. Modul Manajemen Konten (Content Management Module), yang berfungsi untuk menyimpan dan mengelola materi pembelajaran sesuai dengan kurikulum JLPT N5–N4. Materi dilengkapi dengan teks, audio, dan video interaktif.
2. Modul Adaptasi (Adaptive Learning Module), yang mengatur jalur belajar mahasiswa berdasarkan hasil evaluasi kuis, tingkat kesulitan soal, dan preferensi belajar. Modul ini menerapkan algoritma rule-based untuk penyesuaian tingkat kesulitan soal serta machine learning sederhana untuk rekomendasi materi berikutnya.
3. Modul Artificial Intelligence (AI Module), yang berisi fitur:

- Natural Language Processing (NLP): memberikan umpan balik otomatis pada jawaban mahasiswa, baik dari segi tata bahasa maupun kosakata.
- Speech Recognition: memfasilitasi latihan pelafalan huruf Kana, kosakata, dan percakapan sederhana.
- Rekomendasi Materi: menyarankan latihan tambahan sesuai kelemahan mahasiswa.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan stabil dalam lingkungan uji coba berbasis web dan dapat diakses melalui laptop maupun perangkat mobile.



Gambar 2. Tampilan Login

Uji coba dilakukan terhadap 40 mahasiswa Program Studi Bahasa Jepang tingkat dasar (N5–N4). Sistem diuji selama 4 minggu dengan model pembelajaran daring penuh.

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan nilai pre-test dan post-test. Hasilnya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perbandingan Pre-test dan Post-test

Kelas	Jumlah Mahasiswa	Nilai Rata-rata Pre-test	Nilai Rata-rata Post-test	Learning Gain (%)
A	20	56,2	78,4	39,5
B	20	54,7	80,1	46,4
Total	40	55,4	79,3	42,9

Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan rata-rata 23,9 poin pada kemampuan bahasa Jepang mahasiswa setelah menggunakan sistem, dengan rata-rata learning gain 42,9%.



Gambar 3. Tampilan Dashboard

Berdasarkan log aktivitas sistem, mahasiswa yang mendapatkan materi adaptif menunjukkan peningkatan kecepatan penyelesaian latihan rata-rata 18% lebih cepat dibanding mahasiswa yang tidak menggunakan fitur adaptasi. Selain itu, sistem adaptif juga mampu memberikan rekomendasi materi tambahan yang sesuai dengan kelemahan individu, terutama pada aspek:

- Kosakata (Vocabulary): mahasiswa terbantu dalam memahami dan mengingat kata baru.
- Tata Bahasa (Grammar): koreksi otomatis membantu mengurangi kesalahan pola kalimat.
- Pelafalan (Pronunciation): mahasiswa merasa lebih percaya diri berlatih berbicara dengan bantuan speech recognition.

Kepuasan mahasiswa terhadap sistem diukur menggunakan kuesioner berbasis skala Likert (1–5). Hasil rekapitulasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Kepuasan Pengguna

Aspek Penilaian	Rata-rata Skor (1–5)
Kemudahan Akses	4,3
Kualitas Materi	4,5
Fitur Adaptive Learning	4,6
Umpan Balik AI (NLP & Speech)	4,4
Tampilan Antarmuka (UI/UX)	4,2
Rata-rata Total	4,4

Hasil survei menunjukkan bahwa mahasiswa sangat puas dengan sistem, terutama pada aspek fitur adaptive learning (4,6) dan kualitas materi (4,5).



Gambar 4. Tampilan Lapoan

Berdasarkan hasil implementasi, dapat disimpulkan bahwa sistem e-learning berbasis adaptive learning dengan dukungan AI memberikan dampak positif terhadap pembelajaran bahasa Jepang. Peningkatan nilai post-test dan learning gain yang signifikan menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa, khususnya dalam penguasaan kosakata dan tata bahasa.

Selain itu, integrasi AI melalui NLP dan speech recognition terbukti membantu mahasiswa dalam memperoleh umpan balik real-time yang selama ini sulit didapatkan dalam metode pembelajaran konvensional. Sistem adaptif juga mendorong personalisasi pembelajaran sehingga mahasiswa dapat belajar sesuai kemampuan masing-masing.

Kendala yang ditemui selama uji coba adalah keterbatasan kecepatan akses internet dan masih adanya kesalahan kecil dalam sistem speech recognition pada kosakata tertentu. Namun, kendala tersebut tidak mengurangi efektivitas sistem secara keseluruhan.

D. KESIMPULAN

1. Sistem e-learning bahasa Jepang berbasis adaptive learning dengan dukungan AI berhasil dikembangkan dan diimplementasikan sesuai kebutuhan mahasiswa tingkat dasar (JLPT N5–N4).
2. Fitur utama sistem meliputi:
 - Adaptasi materi sesuai kemampuan mahasiswa (personalized learning).
 - Modul AI untuk koreksi tata bahasa dan kosakata.
 - Pengenalan suara untuk latihan pelafalan (speech recognition).
 - Sistem rekomendasi materi berdasarkan performa belajar.
3. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada capaian belajar mahasiswa, yang ditunjukkan dengan perbedaan nilai pre-test dan post-test.

4. Tingkat kepuasan pengguna cukup tinggi, terutama pada aspek: kemudahan penggunaan, personalisasi materi, dan umpan balik otomatis yang membantu proses belajar.

SARAN

1. Sistem sebaiknya dikembangkan hingga mencakup level JLPT N3–N1, sehingga pengguna dengan kemampuan menengah hingga mahir dapat memperoleh manfaat pembelajaran yang lebih luas.
2. Agar sistem lebih fleksibel dan mudah diakses, perlu dilakukan pengembangan dalam bentuk aplikasi mobile berbasis Android maupun iOS, sehingga mahasiswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja.

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setiana, S. M. (2023). Analisis kebutuhan pembelajaran bahasa jepang mahasiswa program studi ilmu komunikasi universitas komputer indonesia. Janaru Saja: Jurnal Program Studi Sastra Jepang (Edisi Elektronik), 12(2), 131-144.
- [2] Vetian, R. A., Ilyasa, R., Lelitasari, A., & Effendi, N. (2023). Sistem Informasi Peramalan Pengadaan Beras Pada Perum Bulog Divisi Regional Riau Menggunakan Single Exponential Smoothing. Jurnal Teknologi Informasi Mura, 15(2), 128-135.
- [3] Putra, R. A., Siregar, W. S., & Gusmaneli, G. (2024). Model pembelajaran adaptif: Untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran di era digital. ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan, 2(3), 01-09.
- [4] Sakariah, D. S., Widiandari, A., & Nugroho, R. (2022). Pemanfaatan Laman Minato Sebagai Media Pembelajaran Daring Bahasa Jepang. Harmoni: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(1), 151-156.
- [5] Cahyani, A. N. N. D. T., Mardani, D. M. S., & Sadnyana, I. W. (2022). Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran Bahasa Jepang dalam Situasi Daring. Jurnal Penelitian Mahasiswa Indonesia, 2(1), 30-39.
- [6] Agustinawati Purba, "Perancangan Putra, R. A., Siregar, W. S., & Gusmaneli, G. (2024). Model pembelajaran adaptif: Untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran di era digital. ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan, 2(3), 01-09.
- [7] Lubis, A., & Setiawan, A. (2025). Adaptive Learning Dalam Desain Instruksional: Pendekatan Strategis Meningkatkan Keterlibatan Mahasiswa di E-Learning Perguruan Tinggi. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(2), 780-792.

- [8] Pertiwi, A. (2023). Mengoptimalkan Pengalaman Belajar menggunakan AI dalam Dunia Pendidikan pada Mahasiswa Teknologi Pendidikan. Prosiding Universitas Kristen Indonesia Toraja.
- [9] Putra, B. D., & Dahlan, S. S. (2022). Pengembangan pelatihan pertanian berbasis model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Jurnal Eboni, 4(1), 33-40.
- [10] Aly, A. H. (2025). Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Bahasa: Tantangan dan Kontribusi. Takaza Innovatix Labs.