EFEKTIVITAS APLIKASI BERBASIS AI DALAM PENINGKATAN PENGUASAAN KOSAKATA BAHASA JERMAN TINGKAT A1

Ambo Dalle[1)], Johar Amir[2)]
[1)] Pendidikan Bahasa Jerman, Fakultas Bahasa dan Sastra, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia
[2)] Pendidikan Bahasa Indonesia, Fakultas Bahasa dan Sastra, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia
Email: ambo.dalle@unm.ac.id

Abstract

The development of Artificial Intelligence (AI) technology has significantly transformed foreign language education, including German language learning. This study aims to analyze the effectiveness of AI-based applications in improving German vocabulary mastery at the A1 proficiency level among beginner learners. The research employed a quantitative approach using a pretest-posttest design involving 40 university students enrolled in introductory German language courses. The research instrument consisted of an A1 vocabulary test based on the standards of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). Data were analyzed using descriptive statistics and a paired sample t-test. The findings revealed that the mean score increased from 60.95 in the pretest to 83.00 in the posttest after eight weeks of AI-assisted learning. Statistical analysis demonstrated a significant difference between pretest and posttest scores ($t(39) = 11.52$, $p < 0.001$, $d = 1.82$). Furthermore, AI features such as automated feedback, adaptive repetition, and personalized learning content contributed to more effective vocabulary retention and usage. These results indicate that AI-based applications can serve as an effective learning medium for improving German vocabulary mastery at the A1 level and supporting students' autonomous learning.

Keywords: Artificial Intelligence; German language; vocabulary mastery; foreign language learning; A1 level.

Abstrak

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*/AI) telah membawa perubahan signifikan dalam bidang pendidikan bahasa asing, termasuk pembelajaran Bahasa Jerman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan aplikasi berbasis AI dalam meningkatkan penguasaan kosakata Bahasa Jerman tingkat A1 pada mahasiswa pemula. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *pretest-posttest* terhadap 40 mahasiswa program studi pendidikan bahasa asing yang sedang mempelajari Bahasa Jerman tingkat dasar. Instrumen penelitian berupa tes kosakata A1 yang mengacu pada standar *Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen* (GER). Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai peserta meningkat dari 60,95 pada *pretest* menjadi 83,00 pada *posttest* setelah menggunakan aplikasi berbasis AI selama delapan minggu. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan ($t(39) = 11,52$; $p < 0,001$; $d = 1,82$). Selain itu, fitur umpan balik otomatis, pengulangan adaptif, dan personalisasi materi terbukti membantu peserta dalam mengingat dan menggunakan kosakata secara lebih efektif. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi berbasis AI dapat menjadi media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan penguasaan kosakata Bahasa Jerman tingkat A1 serta mendukung pembelajaran mandiri mahasiswa.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence*; bahasa Jerman; kosakata; pembelajaran bahasa asing; tingkat A1.

PENDAHULUAN

Kemampuan berbahasa asing menjadi salah satu kompetensi penting dalam era globalisasi dan transformasi digital. Bahasa Jerman merupakan salah satu bahasa internasional yang memiliki peran strategis dalam bidang pendidikan, teknologi, ekonomi, dan budaya. Menurut data dari Goethe-Institut (perlu sitasi), Bahasa Jerman termasuk salah satu bahasa yang paling banyak dipelajari di dunia karena digunakan secara luas dalam pendidikan tinggi, penelitian ilmiah, dan hubungan internasional. Dalam pembelajaran Bahasa Jerman bagi pemula, penguasaan kosakata merupakan fondasi utama yang menentukan keberhasilan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan menyimak, berbicara, membaca, dan menulis (Nation, 2013).

Kosakata memiliki peran sentral dalam pembelajaran bahasa asing. Tanpa penguasaan kosakata yang memadai, peserta didik akan mengalami kesulitan memahami pesan, mengekspresikan ide, maupun berinteraksi secara efektif dalam bahasa target. Menurut Schmitt (2010), kosakata merupakan komponen dasar yang menopang seluruh aspek kompetensi bahasa. Oleh karena itu, pengembangan kosakata menjadi salah satu fokus utama dalam pembelajaran Bahasa Jerman tingkat A1 yang ditujukan bagi pemelajar pemula.

Meskipun demikian, proses penguasaan kosakata sering kali menjadi tantangan bagi mahasiswa. Banyak mahasiswa mengalami kesulitan mengingat kata-kata baru, memahami makna dalam konteks yang berbeda, serta menggunakan kosakata secara aktif dalam komunikasi sehari-hari. Kesulitan tersebut umumnya disebabkan oleh keterbatasan waktu latihan, metode pembelajaran yang monoton, serta kurangnya kesempatan untuk memperoleh umpan balik secara langsung (Oxford, 2017). Dalam konteks pembelajaran konvensional, guru sering menghadapi kendala dalam memberikan perhatian individual kepada setiap peserta didik karena jumlah siswa yang banyak dan keterbatasan waktu pembelajaran.

Kemajuan teknologi digital telah membuka peluang baru dalam mengatasi berbagai permasalahan tersebut. Salah satu inovasi yang berkembang pesat adalah penerapan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan. AI merujuk pada sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang umumnya memerlukan kecerdasan manusia, seperti mengenali pola, memproses bahasa alami, memberikan rekomendasi, dan menyesuaikan materi pembelajaran berdasarkan kebutuhan pengguna (Russell & Norvig, 2021). Dalam konteks pendidikan bahasa, AI telah dimanfaatkan melalui berbagai aplikasi pembelajaran yang menawarkan fitur personalisasi, evaluasi otomatis, dan interaksi adaptif.

Penggunaan aplikasi berbasis AI dalam pembelajaran bahasa asing semakin meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Berbagai platform seperti Duolingo, Memrise, dan Babbel memanfaatkan algoritma AI untuk menyesuaikan tingkat kesulitan materi, memberikan umpan balik secara *real-time*, serta mengoptimalkan proses pengulangan kosakata berdasarkan performa pengguna. Fitur-fitur tersebut memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih personal dibandingkan metode pembelajaran tradisional.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknologi AI memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran bahasa. Studi yang dilakukan oleh Chen et al. (2020) menemukan bahwa sistem pembelajaran adaptif berbasis AI mampu meningkatkan retensi kosakata hingga 30% dibandingkan metode konvensional. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Kohnke, Moorhouse, dan Zou (2023) menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran bahasa dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan kualitas umpan balik yang diterima peserta didik.

Selain itu, penelitian oleh Godwin-Jones (2022) menjelaskan bahwa AI memungkinkan pembelajaran berlangsung secara fleksibel dan berpusat pada peserta didik (*learner-centered learning*). Melalui analisis data pembelajaran secara berkelanjutan, sistem AI dapat mengidentifikasi kelemahan individu dan memberikan latihan yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar secara lebih efisien dan terarah.

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Jerman, penelitian mengenai penggunaan AI masih relatif terbatas dibandingkan penelitian pada pembelajaran Bahasa Inggris. Sebagian besar studi terdahulu berfokus pada pengembangan keterampilan berbicara atau penggunaan *chatbot* berbasis AI untuk meningkatkan kemampuan komunikasi. Penelitian yang secara khusus mengkaji efektivitas aplikasi AI terhadap penguasaan kosakata Bahasa Jerman tingkat A1 masih belum banyak ditemukan, khususnya pada konteks mahasiswa Indonesia. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut.

Tingkat A1 merupakan tingkat dasar dalam kerangka GER yang menuntut peserta didik mampu memahami dan menggunakan ungkapan sehari-hari serta kosakata sederhana yang berkaitan dengan identitas diri, keluarga, lingkungan sekitar, pekerjaan, makanan, transportasi, dan aktivitas rutin. Untuk mencapai kompetensi tersebut, peserta didik perlu menguasai sekitar 500–1000 kosakata dasar yang digunakan dalam komunikasi sehari-hari (Council of Europe, 2020). Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang efektif sangat dibutuhkan agar proses penguasaan kosakata dapat berlangsung secara optimal.

Kajian pustaka menunjukkan bahwa teori *spaced repetition* yang dikembangkan oleh Ebbinghaus (1885) menjadi salah satu landasan utama dalam pembelajaran kosakata modern. Teori ini menyatakan bahwa pengulangan materi pada interval waktu tertentu dapat meningkatkan retensi memori jangka panjang. Banyak aplikasi berbasis AI saat ini mengintegrasikan prinsip *spaced repetition* dengan algoritma pembelajaran adaptif untuk menentukan waktu terbaik dalam mengulang kosakata yang telah dipelajari. Kombinasi kedua pendekatan tersebut diyakini mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran kosakata secara signifikan.

Selain teori *spaced repetition*, teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978) juga relevan dalam menjelaskan manfaat AI dalam pembelajaran bahasa. Menurut teori ini, proses belajar berlangsung melalui interaksi aktif antara peserta didik dan lingkungan belajar. Aplikasi berbasis AI menyediakan lingkungan belajar interaktif yang memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan melalui latihan, umpan balik, dan refleksi secara berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan aplikasi berbasis AI dalam meningkatkan penguasaan kosakata Bahasa Jerman tingkat A1 pada mahasiswa. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran Bahasa Jerman yang lebih inovatif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *one-group pretest-posttest* sebagaimana dijelaskan oleh Creswell dan Creswell (2018). Desain ini dipilih untuk mengukur perubahan kemampuan kosakata mahasiswa sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi berbasis AI.

Subjek penelitian terdiri atas 40 mahasiswa semester pertama Program Studi Pendidikan Bahasa Asing pada salah satu perguruan tinggi negeri di Indonesia yang sedang mengikuti mata kuliah Bahasa Jerman Dasar A1. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria mahasiswa yang belum pernah mengikuti kursus Bahasa Jerman sebelumnya.

Instrumen penelitian berupa tes kosakata Bahasa Jerman tingkat A1 yang disusun berdasarkan standar GER dan materi yang digunakan dalam pembelajaran pemula. Tes terdiri atas 50 butir soal pilihan ganda, mencocokkan kata, dan melengkapi kalimat. Validitas isi instrumen dikonsultasikan kepada dua dosen ahli Bahasa Jerman dan satu ahli evaluasi pendidikan. Karena setiap butir diskor secara dikotomis (benar = 1, salah = 0), reliabilitas diuji menggunakan rumus *Kuder-Richardson* 20 (KR-20), yang setara dengan Cronbach's Alpha untuk butir dikotomis. Hasilnya menunjukkan koefisien sebesar 0,79 yang termasuk kategori tinggi (Sugiyono, 2022). Skor akhir dikonversi ke skala 0–100 (jumlah jawaban benar × 2).

Penelitian dilaksanakan selama delapan minggu. Pada minggu pertama, mahasiswa mengikuti *pretest* untuk mengukur kemampuan awal kosakata Bahasa Jerman. Selanjutnya mahasiswa menggunakan aplikasi berbasis AI selama minimal 30 menit per hari dengan materi yang mencakup tema keluarga, sekolah, pekerjaan, makanan, waktu, transportasi, dan aktivitas sehari-hari. Fitur yang dimanfaatkan meliputi pengenalan kosakata, latihan adaptif, *spaced repetition*, dan umpan balik otomatis.

Setelah periode perlakuan selesai, peserta mengikuti *posttest* dengan tingkat kesulitan yang setara dengan *pretest*. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata, standar deviasi, dan peningkatan skor. Selanjutnya dilakukan uji *paired sample t-test* untuk menguji signifikansi perbedaan skor sebelum dan sesudah perlakuan pada taraf signifikansi 0,05 (Field, 2018). Uji normalitas *Shapiro-Wilk* terhadap selisih skor dilakukan sebagai uji prasyarat, sedangkan besarnya peningkatan dihitung menggunakan skor *N-gain*, yaitu (*posttest* − *pretest*)/(100 − *pretest*), dengan kategori tinggi (≥ 0,70), sedang (0,30–0,69), dan rendah (< 0,30).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis AI memberikan dampak positif terhadap peningkatan penguasaan kosakata Bahasa Jerman tingkat A1. Berdasarkan hasil *pretest* yang dilakukan sebelum perlakuan, diperoleh rata-rata nilai mahasiswa sebesar 60,95 dengan standar deviasi 12,67 (skor terendah 34, tertinggi 82). Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa masih berada pada tingkat penguasaan kosakata yang relatif rendah. Dari 40 peserta penelitian, hanya 9 mahasiswa (22,5%) yang memperoleh nilai di atas 70, sedangkan sebagian besar peserta masih mengalami kesulitan dalam mengenali dan menggunakan kosakata dasar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Temuan ini sejalan dengan pendapat Nation (2013) yang menyatakan bahwa pemelajar bahasa asing pada tingkat awal umumnya mengalami keterbatasan dalam jumlah kosakata yang dikuasai sehingga menghambat kemampuan mereka dalam memahami dan menghasilkan bahasa.

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi berbasis AI selama delapan minggu, hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan. Nilai rata-rata mahasiswa meningkat menjadi 83,00 dengan standar deviasi 9,08 (skor terendah 62, tertinggi 98), sebagaimana tersaji pada Tabel 1. Peningkatan sebesar 22,05 poin menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mampu memahami, mengingat, dan menggunakan kosakata Bahasa Jerman secara lebih baik dibandingkan sebelum perlakuan. Selain itu, sebanyak 33 mahasiswa (82,5%) memperoleh nilai di atas 75, sedangkan hanya 4 mahasiswa (10%) yang memperoleh nilai di bawah 70. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa berhasil mencapai target kompetensi kosakata yang ditetapkan dalam pembelajaran tingkat A1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor Kosakata *Pretest* dan *Posttest*

Tes	N	Min	Maks	Mean	SD
Pretest	40	34	82	60,95	12,67
Posttest	40	62	98	83,00	9,08

Sumber: Data, 2026.

Analisis menggunakan uji *paired sample t-test* didahului uji normalitas *Shapiro-Wilk* terhadap selisih skor, yang menunjukkan data berdistribusi normal (p = 0,211). Hasil uji menunjukkan nilai t(39) = 11,52 dengan signifikansi p < 0,001, sebagaimana tersaji pada Tabel 2. Rata-rata peningkatan sebesar 22,05 poin memiliki interval kepercayaan 95% [18,18; 25,92], dan besaran efeknya (Cohen's d = 1,82) termasuk kategori sangat besar. Hasil ini

 ISSN 3063-864X (E)

mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan aplikasi berbasis AI efektif dalam meningkatkan penguasaan kosakata Bahasa Jerman tingkat A1 dapat diterima. Temuan ini mendukung penelitian Chen et al. (2020) yang menyatakan bahwa sistem pembelajaran berbasis AI mampu meningkatkan hasil belajar bahasa asing melalui penyajian materi yang adaptif dan sesuai dengan kebutuhan individu.

Tabel 2. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

Pasangan	*Mean Diff.*	*SD*	*t*	*df*	Sig.
Pretest – Posttest	−22,05	12,11	−11,52	39	0,000

Sumber: Data, 2026.

Untuk melihat besarnya peningkatan relatif terhadap peluang peningkatan yang tersedia, dihitung pula skor *N-gain* setiap mahasiswa. Rata-rata *N-gain* sebesar 0,55 termasuk kategori sedang. Sebanyak 12 mahasiswa (30%) berada pada kategori tinggi (≥ 0,70), 21 mahasiswa (52,5%) pada kategori sedang (0,30–0,69), dan 7 mahasiswa (17,5%) pada kategori rendah (< 0,30). Seluruh 40 mahasiswa mengalami peningkatan skor, dengan rentang peningkatan antara 2 hingga 48 poin. Variasi ini menjadi dasar pembahasan mengenai perbedaan efektivitas antarindividu pada bagian selanjutnya.

Tabel 3. Distribusi Kategori *N-gain*

Kategori	Rentang	n	%
Tinggi	≥ 0,70	12	30,0
Sedang	0,30–0,69	21	52,5
Rendah	< 0,30	7	17,5
Rata-rata	0,55 (sedang)	40	100

Sumber: Data, 2026.

Peningkatan hasil belajar yang diperoleh mahasiswa dapat dijelaskan melalui beberapa karakteristik utama aplikasi berbasis AI yang digunakan dalam penelitian ini. Salah satu fitur yang berkontribusi besar terhadap peningkatan penguasaan kosakata adalah *adaptive learning*. Sistem AI mampu menganalisis pola belajar pengguna dan mengidentifikasi kosakata yang sering mengalami kesalahan. Berdasarkan informasi tersebut, aplikasi secara otomatis memberikan latihan tambahan pada kata-kata yang belum dikuasai dengan baik oleh peserta. Pendekatan ini memungkinkan mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih personal dibandingkan pembelajaran konvensional yang cenderung bersifat seragam bagi seluruh peserta.

Fitur lain yang berperan penting adalah *spaced repetition system* (SRS). Prinsip ini mengacu pada teori kurva lupa (*forgetting curve*) yang dikemukakan oleh Ebbinghaus (1885). Menurut teori tersebut, informasi yang dipelajari akan lebih mudah diingat apabila diulang pada interval waktu tertentu. Dalam aplikasi berbasis AI, kosakata yang telah dipelajari akan muncul kembali sesuai tingkat penguasaan masing-masing pengguna. Kata yang sering salah dijawab akan diulang lebih sering, sedangkan kata yang sudah dikuasai akan muncul dengan interval yang lebih panjang. Strategi ini terbukti membantu mahasiswa mempertahankan kosakata dalam memori jangka panjang.

Selain meningkatkan retensi kosakata, aplikasi AI juga memberikan umpan balik secara langsung (*immediate feedback*). Dalam pembelajaran tradisional, mahasiswa sering kali harus menunggu hingga tugas diperiksa oleh dosen untuk mengetahui kesalahan yang mereka lakukan. Sebaliknya, aplikasi AI dapat memberikan koreksi secara otomatis dalam hitungan detik. Umpan balik yang cepat memungkinkan mahasiswa segera memperbaiki kesalahan dan memahami penggunaan kosakata yang benar. Menurut Hattie dan Timperley (2007), umpan balik yang diberikan secara cepat dan spesifik memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan hasil belajar.

Temuan penelitian juga menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar mahasiswa selama penggunaan aplikasi AI. Berdasarkan hasil observasi dan angket pendukung yang diberikan setelah penelitian, sebagian besar peserta menyatakan bahwa mereka merasa lebih termotivasi untuk mempelajari kosakata Bahasa Jerman karena proses pembelajaran terasa lebih menarik dan interaktif. Fitur seperti pencapaian (*achievement badges*), skor harian, tantangan belajar, dan visualisasi perkembangan membuat mahasiswa terdorong untuk belajar secara konsisten. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Kohnke et al. (2023) yang menemukan bahwa teknologi AI dapat meningkatkan keterlibatan (*engagement*) peserta didik dalam pembelajaran bahasa.

Peningkatan motivasi tersebut berpengaruh terhadap frekuensi belajar mahasiswa. Sebelum penelitian, sebagian besar peserta hanya mempelajari kosakata Bahasa Jerman ketika ada tugas atau menjelang ujian. Setelah menggunakan aplikasi berbasis AI, mahasiswa cenderung belajar secara rutin setiap hari karena aplikasi memberikan pengingat otomatis dan target pembelajaran harian. Frekuensi belajar yang lebih tinggi berkontribusi terhadap peningkatan jumlah kosakata yang berhasil dikuasai peserta selama periode penelitian.

Dalam perspektif teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978), hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi berbasis AI mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pembentukan pengetahuan secara aktif. Mahasiswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat dalam berbagai aktivitas seperti mengidentifikasi makna kata, mencocokkan kosakata dengan gambar, melengkapi kalimat, serta menggunakan kata dalam konteks tertentu. Interaksi yang berlangsung secara terus-menerus membantu peserta membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap kosakata yang dipelajari.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan efektivitas yang tinggi, terdapat beberapa temuan yang perlu diperhatikan. Tidak semua mahasiswa mengalami peningkatan yang sama. Sebagian peserta menunjukkan peningkatan yang sangat tinggi, sementara beberapa peserta lainnya hanya mengalami peningkatan dalam kategori sedang. Perbedaan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh

faktor-faktor individual seperti motivasi belajar, tingkat kedisiplinan, pengalaman menggunakan teknologi, serta intensitas penggunaan aplikasi di luar waktu yang direkomendasikan. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas teknologi AI tidak hanya ditentukan oleh kualitas sistem, tetapi juga oleh keterlibatan aktif pengguna dalam proses pembelajaran.

Selain itu, penggunaan aplikasi berbasis AI masih memiliki beberapa keterbatasan. Meskipun efektif dalam meningkatkan penguasaan kosakata, aplikasi belum sepenuhnya mampu menggantikan peran dosen dalam menjelaskan aspek budaya, konteks komunikasi, dan nuansa makna tertentu dalam Bahasa Jerman. Beberapa mahasiswa juga menyampaikan bahwa mereka masih membutuhkan penjelasan langsung dari pengajar ketika menemukan kosakata yang memiliki penggunaan berbeda dalam situasi tertentu. Oleh karena itu, penerapan AI sebaiknya dipandang sebagai pelengkap (*complementary tool*) yang mendukung proses pembelajaran, bukan sebagai pengganti peran pengajar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran Bahasa Jerman memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan penguasaan kosakata tingkat A1. Peningkatan nilai akademik, motivasi belajar, frekuensi latihan, dan retensi kosakata menunjukkan bahwa teknologi AI memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran bahasa asing di perguruan tinggi. Temuan ini memperkuat berbagai hasil penelitian terdahulu yang menegaskan bahwa personalisasi pembelajaran, umpan balik otomatis, dan latihan adaptif merupakan faktor utama yang menjadikan AI efektif dalam meningkatkan hasil belajar bahasa.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas aplikasi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dalam meningkatkan penguasaan kosakata Bahasa Jerman tingkat A1 pada mahasiswa pemula. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis AI terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan kosakata mahasiswa secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai dari 60,95 pada saat *pretest* menjadi 83,00 pada saat *posttest*. Hasil uji statistik menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan dengan tingkat signifikansi $p < 0{,}001$ dan rata-rata *N-gain* sebesar 0,55 (kategori sedang).

Peningkatan kemampuan kosakata tersebut dipengaruhi oleh berbagai fitur yang dimiliki aplikasi berbasis AI. Fitur pembelajaran adaptif memungkinkan sistem menyesuaikan materi dan tingkat kesulitan berdasarkan kemampuan masing-masing pengguna. Selain itu, penerapan metode *spaced repetition* membantu mahasiswa mengingat kosakata dalam jangka waktu yang lebih panjang melalui pengulangan yang terstruktur. Umpan balik otomatis yang diberikan secara langsung juga memungkinkan peserta memperbaiki kesalahan dengan cepat sehingga proses belajar menjadi lebih efektif.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi AI mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Lingkungan belajar yang interaktif, fleksibel, dan personal membuat mahasiswa lebih terdorong untuk belajar secara mandiri dan konsisten. Frekuensi latihan yang lebih tinggi memberikan kontribusi terhadap peningkatan jumlah kosakata yang berhasil dikuasai selama periode penelitian. Dengan demikian, aplikasi berbasis AI tidak hanya berperan sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana yang mampu mendukung pembentukan kebiasaan belajar yang positif.

Meskipun demikian, penelitian ini menemukan bahwa penggunaan AI belum sepenuhnya dapat menggantikan peran pengajar dalam pembelajaran bahasa. Dosen tetap memiliki peran penting dalam memberikan penjelasan kontekstual, membimbing penggunaan bahasa dalam situasi nyata, serta membantu mahasiswa memahami aspek budaya yang tidak dapat dijelaskan secara optimal oleh sistem AI. Oleh karena itu, pendekatan yang paling efektif adalah mengintegrasikan teknologi AI dengan pembelajaran yang dipandu oleh pengajar sehingga kedua unsur tersebut dapat saling melengkapi.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa institusi pendidikan dapat memanfaatkan aplikasi berbasis AI sebagai salah satu strategi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Bahasa Jerman tingkat dasar. Penggunaan teknologi tersebut dapat membantu mahasiswa mencapai kompetensi kosakata yang lebih baik, meningkatkan kemandirian belajar, serta mendukung implementasi pembelajaran digital di era pendidikan modern. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, durasi penelitian yang lebih panjang, serta mengkaji pengaruh AI terhadap keterampilan bahasa lainnya seperti berbicara, membaca, menulis, dan menyimak.

DAFTAR PUSTAKA

Alqahtani, M. (2015). The Importance of Vocabulary in Language Learning and How to Be Taught. *International Journal of Teaching and Education*, 3(3), 21–34.

Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and Theory Gaps during the Rise of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002.

Council of Europe. (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment Companion Volume*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.

Ebbinghaus, H. (1913). *Memory: A Contribution to Experimental Psychology* (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trans.). New York: Teachers College, Columbia University. (Karya asli diterbitkan 1885)

Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). London: Sage Publications.

Godwin-Jones, R. (2022). Emerging technologies and language learning: AI and language education. *Language Learning & Technology*, 26(1), 1–15.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.

Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). Exploring Generative Artificial Intelligence Preparedness among University Language Instructors: A Case Study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100156.

Krashen, S. (1985). *The Input Hypothesis: Issues and Implications*. London: Longman.

Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Nation, I. S. P. (2013). *Learning Vocabulary in Another Language* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Oxford, R. L. (2017). *Teaching and Researching Language Learning Strategies: Self-Regulation in Context* (2nd ed.). New York: Routledge.

Paivio, A. (2006). *Mind and Its Evolution: A Dual Coding Theoretical Approach*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

Reinders, H., & White, C. (2016). 20 Years of Autonomy and Technology: How Far Have We Come and Where to Next? *Language Learning & Technology*, 20(2), 143–154.

Richards, J. C., & Renandya, W. A. (2018). *Methodology in Language Teaching: An Anthology of Current Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Hoboken: Pearson.

Schmitt, N. (2010). *Researching Vocabulary: A Vocabulary Research Manual*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Stockwell, G. (2022). Mobile-assisted language learning and learner engagement. *Language Teaching*, 55(4), 489–503.

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Warschauer, M., & Healey, D. (1998). Computers and Language Learning: An Overview. *Language Teaching*, 31(2), 57–71.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, Article 39.

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating Self-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183.

Zou, D., Huang, Y., & Xie, H. (2023). Digital technologies and artificial intelligence in language learning: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4211–4237.