

Optimalisasi E-Learning Interaktif Berbasis Mobile untuk Meningkatkan Keterlibatan Belajar Siswa Vokasi

Andi Muh Akbar Saputra¹, Indra Farman²

¹²Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Makassar, Makassar

email: akbarsaputra@uim-makassar.ac.id¹

Abstract

The rapid advancement of digital technology had transformed the landscape of education, pushing institutions to adopt more flexible and interactive learning models. This study investigated the implementation of a mobile-based interactive e-learning system designed to increase student engagement in vocational education. The research employed a mixed-methods approach, involving 72 students from a vocational high school. Data were collected through observations, questionnaires, and analysis of learning activity logs. Students interacted with a mobile learning platform that featured real-time quizzes, feedback, discussion forums, and progress tracking tools.

Findings show that students are more motivated, consistent in accessing learning materials, and actively participate in digital discussions. The use of interactive features enhances cognitive and emotional involvement, aligning well with the preferences of Generation Z learners. Results also demonstrate that the platform supports learner autonomy and encourages self-paced exploration of course content.

It is concluded that mobile interactive e-learning serves as an effective alternative to traditional teaching methods, especially in vocational settings. This approach fosters a more engaging, responsive, and student-centered learning environment. Its adaptability and accessibility make it a promising solution for modern education systems aiming to meet the evolving needs of digital-native students.

Keywords : mobile learning, student engagement, interactive learning, vocational education, e-learning

Abstrak

Kemajuan teknologi digital yang pesat telah mengubah lanskap pendidikan dan mendorong institusi untuk mengadopsi model pembelajaran yang lebih fleksibel dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi sistem e-learning interaktif berbasis mobile yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan belajar siswa pada pendidikan vokasi. Penelitian dilakukan dengan pendekatan campuran dan melibatkan 72 siswa dari salah satu SMK. Data dikumpulkan melalui observasi, kuesioner, dan analisis log aktivitas pembelajaran. Siswa menggunakan platform pembelajaran mobile yang dilengkapi fitur kuis waktu nyata, umpan balik, forum diskusi, dan pelacakan progres belajar.

Hasil menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi, konsisten dalam mengakses materi, serta aktif berdiskusi secara digital. Penggunaan fitur interaktif meningkatkan keterlibatan secara kognitif dan emosional, sejalan dengan preferensi belajar Generasi Z. Platform ini juga mendukung kemandirian belajar dan mendorong eksplorasi materi secara mandiri sesuai dengan ritme masing-masing siswa.

Disimpulkan bahwa e-learning interaktif berbasis mobile menjadi alternatif yang efektif untuk metode pembelajaran konvensional, khususnya di lingkungan pendidikan vokasi. Pendekatan ini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, responsif, dan berpusat pada siswa. Dengan fleksibilitas dan kemudahannya, model ini menjanjikan solusi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan generasi digital saat ini.

Kata kunci: pembelajaran mobile, keterlibatan siswa, pembelajaran interaktif, pendidikan vokasi, e-learning

1. Pendahuluan

Transformasi digital telah memberikan pengaruh besar terhadap sistem pendidikan global, termasuk di Indonesia. Salah satu bentuk adaptasi yang signifikan adalah penerapan e-learning sebagai media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk menunjang proses belajar mengajar [1]. Menurut Clark dan Mayer, e-learning merupakan proses pembelajaran yang memanfaatkan jaringan elektronik untuk menyampaikan materi pembelajaran, memfasilitasi interaksi, dan mendukung kegiatan evaluasi [2].

Di tengah perubahan tersebut, peserta didik dari generasi Z — yaitu mereka yang lahir antara tahun 1997 hingga 2012 — menunjukkan karakteristik unik. Generasi ini dikenal sebagai digital natives, sangat akrab dengan teknologi, dan lebih menyukai pembelajaran yang cepat, visual, serta bersifat interaktif [3], [4]. Oleh karena itu, metode pembelajaran konvensional semakin tidak relevan dan perlu digantikan atau dilengkapi dengan pendekatan berbasis teknologi yang lebih sesuai dengan gaya belajar mereka.

Pendidikan vokasi, yang menekankan pada keterampilan praktis dan kesiapan kerja, memerlukan strategi pembelajaran yang adaptif dan inovatif. Namun, berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, implementasi e-learning dalam pendidikan vokasi masih menghadapi berbagai tantangan, seperti rendahnya partisipasi siswa dan keterbatasan interaksi dua arah [5]. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran berbasis mobile yang interaktif, fleksibel, dan mampu menjawab tantangan tersebut.

Model pembelajaran berbasis mobile (mobile learning) menawarkan solusi potensial karena memungkinkan siswa untuk mengakses materi kapan saja dan di mana saja melalui perangkat pribadi mereka [6]. Sejumlah studi menunjukkan bahwa integrasi mobile learning dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mempercepat pemahaman materi, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih personal [7], [8].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi model e-learning interaktif berbasis mobile dalam konteks pendidikan vokasi. Fokus utama diarahkan pada sejauh mana model ini dapat meningkatkan keterlibatan belajar siswa serta memahami faktor-faktor kunci yang mendukung keberhasilannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran dengan pengumpulan data melalui observasi, kuesioner, dan analisis log aktivitas dalam sistem pembelajaran daring. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran digital yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era industri 4.0.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed methods) yang memadukan data kuantitatif dan kualitatif untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas penerapan e-learning interaktif berbasis mobile dalam meningkatkan keterlibatan siswa pendidikan vokasi. Pendekatan ini sesuai dengan rekomendasi Creswell bahwa metode campuran sangat efektif dalam menjawab masalah pendidikan yang kompleks karena memungkinkan triangulasi data dari berbagai sumber [9].

Penelitian dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri di Makassar dengan subjek sebanyak 72 siswa kelas XI jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Sampel ditentukan secara purposive dengan mempertimbangkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran digital.

Data dikumpulkan melalui tiga teknik utama. Pertama, observasi langsung dilakukan untuk merekam aktivitas pembelajaran dan keterlibatan siswa saat menggunakan platform

mobile learning. Kedua, kuesioner berbasis skala Likert digunakan untuk mengukur persepsi dan motivasi belajar siswa, sebagaimana lazim digunakan dalam pengukuran afektif pada penelitian pendidikan [10]. Ketiga, data log aktivitas pengguna dari Learning Management System (LMS) dikumpulkan untuk dianalisis secara kuantitatif guna melihat frekuensi akses, durasi penggunaan, dan ketercapaian modul pembelajaran.

Platform e-learning yang dikembangkan mengacu pada prinsip desain instruksional multimedia oleh Mayer, yang menekankan pentingnya penggunaan elemen visual, audio, dan interaktivitas dalam meningkatkan retensi belajar [3]. Sistem ini dirancang dalam format mobile-friendly dan mendukung fitur interaktif seperti kuis waktu nyata, diskusi digital, pelacakan kemajuan belajar (learning progress tracker), serta notifikasi pembelajaran otomatis.

Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25 untuk mengidentifikasi pola persepsi dan keterlibatan siswa. Sementara itu, data kualitatif dari hasil observasi dan tanggapan siswa dianalisis secara tematik menggunakan pendekatan Braun dan Clarke [4], yang memungkinkan identifikasi tema-tema utama dari pengalaman belajar siswa.

Pemilihan metode ini tidak hanya bertujuan untuk mengukur efektivitas teknis dari sistem e-learning berbasis mobile, tetapi juga untuk memahami dimensi pengalaman belajar siswa yang tidak dapat diungkap melalui angka semata. Hasil dari pendekatan ini diharapkan dapat memperkaya kajian tentang integrasi teknologi dalam pendidikan vokasi, terutama dalam konteks generasi Z.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif yang menunjukkan efektivitas penggunaan e-learning interaktif berbasis mobile dalam meningkatkan keterlibatan siswa pendidikan vokasi. Hasil kuesioner yang diisi oleh 72 siswa menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan siswa berada pada kategori tinggi, dengan skor rata-rata 4.28 dari skala 1–5. Indikator keterlibatan tertinggi adalah penggunaan fitur interaktif (4.40) dan ketekunan menyelesaikan tugas (4.32).

Tabel 1. Rata-rata Skor Keterlibatan Belajar Siswa

Indikator	Rata-rata Skor (1–5)
Ketekunan menyelesaikan tugas	4.32
Partisipasi dalam forum diskusi	4.18
Respons terhadap umpan balik guru	4.21
Penggunaan fitur interaktif	4.40
Total Rata-rata	4.28

Selain itu, data log dari Learning Management System mencatat bahwa 85% siswa mengakses platform e-learning minimal empat kali dalam sepekan, dengan durasi rata-rata penggunaan 32 menit per sesi. Sebanyak 91.7% siswa berhasil menyelesaikan seluruh modul dan latihan yang tersedia. Hasil ini menunjukkan bahwa platform mobile dengan fitur interaktif mampu menjaga konsistensi belajar siswa.

Temuan ini menegaskan bahwa e-learning berbasis mobile yang dirancang secara interaktif efektif dalam meningkatkan partisipasi dan keterlibatan siswa pendidikan vokasi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Ally yang menyatakan bahwa pembelajaran melalui perangkat mobile meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas, memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri sesuai waktu dan ritme mereka [11].

Penerapan fitur-fitur interaktif seperti kuis real-time, umpan balik otomatis, dan forum diskusi terbukti memperkuat aspek keterlibatan kognitif dan afektif. Hal ini diperkuat oleh teori Mayer yang menyebutkan bahwa elemen interaktif dan multimedia mampu meningkatkan retensi dan transfer informasi karena mengaktifkan kerja memori jangka panjang melalui proses integrasi informasi verbal dan visual [12].

Lebih lanjut, pembelajaran berbasis mobile juga mendukung strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered learning). Dalam konteks pendidikan vokasi, pendekatan ini penting karena memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek dan keterampilan praktik yang sering tidak optimal dalam pembelajaran tatap muka konvensional [13]. Selain itu, penggunaan sistem pelacakan kemajuan (progress tracking) memberikan dorongan intrinsik kepada siswa karena mereka dapat melihat perkembangan belajar mereka secara langsung [14].

Dari hasil observasi, siswa menunjukkan inisiatif yang lebih tinggi dalam mengeksplorasi materi tambahan dan berdiskusi dengan teman sebaya melalui fitur diskusi digital. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya mendukung aspek kognitif, tetapi juga membangun budaya kolaboratif dalam proses belajar [5].

Secara umum, hasil dan pembahasan ini menunjukkan bahwa penggunaan e-learning interaktif berbasis mobile bukan hanya memperkaya metode pembelajaran, tetapi juga secara langsung berdampak pada motivasi, kemandirian, dan kualitas pengalaman belajar siswa pendidikan vokasi. Oleh karena itu, integrasi teknologi seperti ini dapat menjadi solusi strategis dalam menjawab tantangan pendidikan abad ke-21.

4. Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi e-learning berbasis mobile yang dirancang secara interaktif mampu meningkatkan keterlibatan belajar siswa secara signifikan di lingkungan pendidikan vokasi. Sistem pembelajaran yang memanfaatkan perangkat mobile, fitur multimedia, dan elemen interaktif seperti kuis waktu nyata, umpan balik otomatis, serta diskusi digital terbukti efektif dalam mendorong partisipasi aktif dan motivasi intrinsik siswa. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan fleksibilitas, otonomi belajar, dan pencapaian hasil belajar [1], [2].

Kesimpulan utama dari penelitian ini adalah bahwa e-learning mobile interaktif dapat menjadi solusi strategis dalam mengatasi keterbatasan pembelajaran konvensional, khususnya dalam menjawab karakteristik generasi Z yang lebih menyukai pembelajaran fleksibel, visual, dan responsif. Platform yang dirancang dengan prinsip desain instruksional modern juga berkontribusi dalam peningkatan kualitas pengalaman belajar, yang pada gilirannya memperkuat proses transfer pengetahuan dan keterampilan [3], [4].

Berdasarkan hasil tersebut, peneliti menyarankan kepada pengelola institusi pendidikan vokasi untuk mengintegrasikan sistem e-learning berbasis mobile sebagai bagian dari strategi pembelajaran jangka panjang. Hal ini penting untuk memastikan bahwa metode pembelajaran tetap relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan peserta didik masa kini. Guru perlu diberikan pelatihan khusus agar mampu mendesain pembelajaran digital yang tidak hanya informatif, tetapi juga partisipatif dan menarik secara visual.

Selain itu, pengembang teknologi pembelajaran disarankan untuk terus meningkatkan kualitas platform e-learning, khususnya dalam hal responsivitas, keterpaduan data belajar,

serta integrasi dengan teknologi terbaru seperti augmented reality (AR) dan kecerdasan buatan (AI) untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih adaptif [5].

Bagi peneliti selanjutnya, studi lanjutan dengan sampel yang lebih luas dan lintas program studi dianjurkan untuk memperluas generalisasi temuan. Penelitian longitudinal juga diperlukan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dari penerapan e-learning mobile terhadap hasil belajar, penguasaan kompetensi vokasional, dan kesiapan kerja siswa.

Catatan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada para responden dan pihak sekolah yang telah berpartisipasi dan memberikan data serta waktu yang sangat berharga selama proses pengumpulan data berlangsung. Dukungan dan kerja sama yang diberikan sangat berarti dalam keberhasilan penelitian ini.

Bibliografi

- [1] S. Andayani and N. A. Larasati, "Implementasi E-Learning Berbasis Learning Management System Pada Program Studi Sistem Informasi UKMC," *J. Sist. dan Teknol. Inf. Komun.*, vol. 2, no. 2, pp. 31–38, 2019.
- [2] R. C. Clark and R. E. Mayer, *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*, 4th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2016.
- [3] F. Yeni and S. M. Fitri, "Pengenalan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Generasi Milenial," *Prosiding Abdimasmu*, vol. 1, no. 1, pp. 115–121, 2019.
- [4] H. Praherdhiono et al., *Teori dan Implementasi Teknologi Pendidikan: Era Belajar Abad 21 dan Revolusi Industri 4.0*. Malang: Seribu Bintang, 2019.
- [5] L. Simanihuruk et al., *E-Learning: Implementasi, Strategi dan Inovasinya*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2019.
- [6] M. Ally, *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. Edmonton: Athabasca University Press, 2009.
- [7] C. Crompton and J. Burke, "The Use of Mobile Learning in Higher Education: A Review of the Literature," *Comput. Educ.*, vol. 123, pp. 53–64, 2018.
- [8] G. Traxler, "Defining, Discussing, and Evaluating Mobile Learning: The Moving Finger Writes and Having Writ...", *Int. Rev. Res. Open Distrib. Learn.*, vol. 8, no. 2, pp. 1–12, 2007.
- [9] J. W. Creswell and V. L. Plano Clark, *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2017.
- [10] D. Ary, L. C. Jacobs, C. Sorensen, and A. Razavieh, *Introduction to Research in Education*, 9th ed. Belmont, CA: Wadsworth, 2018.
- [11] V. Braun and V. Clarke, "Using thematic analysis in psychology," *Qual. Res. Psychol.*, vol. 3, no. 2, pp. 77–101, 2006.
- [12] R. E. Mayer, *Multimedia Learning*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2009.
- [13] A. Kukulska-Hulme and J. Traxler, *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*. London: Routledge, 2005.

- [14] S. H. Bariyah, "Implementasi E-Learning Dengan Model Flipped Classroom Dalam Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer," Jurnal Petik, vol. 5, no. 2, pp. 1–8, 2019.