

DEVELOPMENT OF PERSONALIZED LEARNING MANAGEMENT SYSTEM WITH ADAPTIVE FEATURES OF MICROTEACHING AND REFLECTIVE PRACTICE COURSES FOR PRESERVICE TEACHERS

Pengembangan Sistem Manajemen Pembelajaran Personalisasi Dengan Fitur Adaptif Mikroteaching Dan Kursus Praktik Reflektif Bagi Guru Prajabat

Imro'atul Husna Afriani ^{1a(*)}, St. Shabibatul Rohmah ^{2b}, Dian Arief Pradana ^{2c}

¹²³ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi dan Indonesia

^aimroatul.h.afriani@untag-banyuwangi.ac.id

^bshabibatul.rohmah@untag-banyuwangi.ac.id

^cdianarief@untag-banyuwangi.ac.id

(*) Corresponding Author

imroatul.h.afriani@untag-banyuwangi.ac.id

How to Cite: Imro'atul. (2024). Pengembangan Sistem Manajemen Pembelajaran Personalisasi Dengan Fitur Adaptif Mikroteaching Dan Kursus Praktik Reflektif Bagi Guru Prajabat doi: 10.36526/js.v3i2.

Received: 13-07-2024

Revised : 23-08-2024

Accepted: 03-10-2024

Keywords:

personalization,
learning management
system (LMS),
microteaching,
adaptive

Abstract

Personalization in learning management system (LMS) is important as a learning environment to adjust the learning experience to the individual needs of students. This research and development aims to develop and implement an adaptive Learning Management System (LMS) for the Microteaching and Reflective Practice course at FKIP Untag Banyuwangi. This LMS is designed to personalize students' learning experiences according to individual needs, increasing the effectiveness and relevance of teaching. Microteaching gives prospective teachers the opportunity to practice teaching on a small scale, while reflective practice encourages them to analyze and improve teaching methods. The use of LMS allows students to study independently before face-to-face classes and reflect on their learning more deeply. This research and development focuses on creating a personalized learning environment using adaptive techniques that are valid and feasible to use as a student learning environment. This research and development uses the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model to develop learning resources that can be accessed according to student needs. The results of the study indicate that the adaptive LMS developed is valid and feasible to use as a learning environment for the Microteaching and Reflective Practice course. This LMS effectively facilitates personalization of learning and supports reflection and improvement of student teaching skills.

PENDAHULUAN

Sumber belajar untuk menyelenggarakan pendidikan menggunakan teknologi digital semakin berkembang, kebutuhan akan sistem manajemen pembelajaran (LMS) yang mampu beradaptasi dengan kebutuhan individu menjadi semakin penting. Bagi calon guru, seperti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas 17 Agustus 1945 (Untag) Banyuwangi, penyesuaian ini sangat krusial untuk menunjang proses pembelajaran yang efektif dan relevan. Mata kuliah Microteaching and Reflective Practice merupakan dua komponen penting dalam pelatihan calon guru. Microteaching adalah metode pengajaran berbasis praktik yang dapat diterapkan pada berbagai tahapan, memungkinkan calon guru untuk mencerahkan diri dan memperbaiki kekurangannya, menurut Özcan Ö dan Gerçek C (2019). Microteaching memberi siswa kesempatan untuk berlatih mengajar dalam skala kecil, memungkinkan mereka mengembangkan dan menyempurnakan keterampilan pedagogi mereka sebelum menghadapi kelas yang lebih besar.

Sementara itu, praktik reflektif mengajak siswa menganalisis dan merefleksikan pengalamannya, memperdalam pemahaman praktik mengajar, dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Namun penerapan kedua komponen tersebut seringkali menghadapi tantangan efektivitas dan relevansinya, terutama ketika dihadapkan pada beragamnya kebutuhan dan gaya belajar siswa. Oleh karena itu, personalisasi di LMS dengan fitur adaptif bisa menjadi solusi yang sangat efektif. Fitur adaptif pada LMS dirancang untuk menyesuaikan konten dan metode pembelajaran berdasarkan kebutuhan dan kemajuan setiap siswa. Pandangan ini sejalan dengan laporan penelitian Pradana dkk., (2024) yang menyatakan bahwa integrasi penggunaan teknologi pada pembelajaran mahasiswa calon guru dapat meningkatkan efikasi diri dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem LMS yang memiliki fitur adaptif khusus pada mata kuliah *Microteaching and Reflective Practice* di FKIP Untag Banyuwangi. Penelitian pengembangan ini bertujuan menghasilkan lingkungan belajar personalisasi dengan teknik adaptif yang valid dan layak digunakan pada pembelajaran mikro. Dengan fitur ini diharapkan siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan masing-masing, meningkatkan efektivitas pembelajaran, dan mempersiapkan mereka secara maksimal untuk menjadi pendidik yang berkualitas. Penelitian ini akan mengeksplorasi bagaimana fitur adaptif pada LMS dapat diimplementasikan dalam konteks pembelajaran *Microteaching and Reflective Practice*, serta mengevaluasi dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Melalui pendekatan ini diharapkan ditemukan model personalisasi yang dapat diadaptasi secara lebih luas dalam pendidikan guru, sehingga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan mutu pendidikan di Indonesia.

Materi pembelajaran yang tersaji di lingkungan pembelajaran lms menggambarkan secara realistis proses berpikir dan bertindak ketika siswa menjadi guru, menurut Harnani (2022) relevan dengan prospek kerja setelah lulus. Selain itu, sistem pembelajaran terpadu dapat mengembangkan wawasan kritis terhadap praktik di masa depan dan meningkatkan keterampilan praktis di kelas. Selama ini pendekatan dosen dalam pembelajaran dengan mahasiswa cenderung dilakukan secara kolektif, dengan asumsi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik mahasiswa seragam, serta menggunakan materi pembelajaran dan sintaksis konvensional untuk mempelajari keterampilan dasar. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan teknologi personalisasi melalui learning management system (LMS) pada pembelajaran mikro, guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi. Karena menurut Mansfield (2023) perencanaan praktik pembelajaran mikro yang baik berfungsi untuk mengembangkan pengetahuan pedagogi calon guru untuk menghubungkan apa yang sebenarnya dilakukan antara konsep dan praktik calon guru dengan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran.

Laporan penelitian terdahulu menyebutkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan guru menawarkan berbagai pilihan untuk merumuskan strategi pedagogi. Afriani (2021) juga menekankan bahwa personalisasi pembelajaran lingkungan (PLE) adalah masa depan pendidikan dengan *blended learning* sebagai sarana untuk mencapai hal tersebut, terutama di daerah berkembang. "Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan produktivitas literasi teknologi di kalangan mahasiswa" (Widarni dan Afriani, 2021). Selain itu, pembelajaran yang dipersonalisasi mempunyai potensi untuk mengalihkan fokus pendidikan tinggi dari pendekatan yang berpusat pada guru ke pendekatan yang lebih berpusat pada peserta didik. Çetinkaya M. (2016), desain pembelajaran yang dipersonalisasi menunjukkan hasil positif karena dukungan teknologi yang menyediakan alat dan pengayaan konten dalam lingkungan pembelajaran campuran, dapat memberikan manfaat tambahan. Selain itu, personalisasi pembelajaran mempengaruhi tingkat kenyamanan calon guru dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi serta teknologi online dalam pendidikan. Hal ini terutama penting bagi Gen-Z yang cenderung mencari ilmu melalui internet dan lebih fokus mencari informasi dengan cepat.

Desain LMS yang dipersonalisasi sebagai lingkungan pembelajaran berfokus pada minat dan kebutuhan siswa, menciptakan ekosistem berbasis teknologi yang memprioritaskan interaksi

dan kebutuhan pembelajaran siswa. Pendekatan ini dapat meningkatkan efektivitas belajar siswa, motivasi, pengalaman, kepuasan, keterlibatan dan minat. Selain itu, personalisasi LMS penting karena mendukung perbedaan kemampuan, keterbatasan, latar belakang, dan tujuan pengguna, menjadikannya lebih inklusif dan adaptif terhadap kebutuhan siswa. Menurut Shaame A, dkk. (2023), platform Moodle merupakan pilihan terbaik untuk LMS di pendidikan tinggi. Platform ini efektif dalam memenuhi kebutuhan dan minat mahasiswa serta menunjang tercapainya tujuan pembelajaran melalui setting pedagogi yang sesuai dengan tingkat pengetahuan mahasiswa, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi. Lingkungan belajar yang dipersonalisasi dengan teknik adaptif dirancang untuk menyesuaikan pengalaman belajar dengan kebutuhan unik setiap siswa. Teknik ini memungkinkan pengembangan pembelajaran individu, dengan mempertimbangkan berbagai gaya dan preferensi belajar. Dengan menghubungkan dan menyelaraskan topik yang relevan dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan siswa, teknik adaptif meningkatkan pengalaman belajar. Hal ini membuat materi lebih mudah dipahami dan diterima siswa, serta mendukung tercapainya hasil belajar yang lebih baik dan efektif, karena pembelajaran dirancang untuk memenuhi preferensi dan kebutuhan setiap individu.

Desain lingkungan belajar melalui personalisasi dengan teknik adaptif sangat penting karena dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa. Hal ini didukung oleh laporan penelitian Oguguo, dkk. (2021) yang mengungkapkan bahwa siswa yang menggunakan LMS menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan siswa yang menerima pengajaran konvensional, yang didukung dengan aktivitas melalui navigasi dan sumber belajar yang mudah digunakan. Martin, dkk. (2020) melakukan kajian literatur mengenai studi - studi yang mengevaluasi efektivitas pembelajaran dengan berfokus pada berbagai aspek pengalaman peserta didik. Studi ini mencakup analisis alur dan navigasi peserta didik, interaksi mereka dengan konten dan penilaian, serta reaksi afektif, perilaku, dan kognitif terhadap sistem. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji pemikiran kritis melalui kegiatan kolaboratif. Penelitian ini merupakan tindak lanjut dari pengembangan sumber belajar sebelumnya, dengan fokus pengembangan e-learning saat ini.

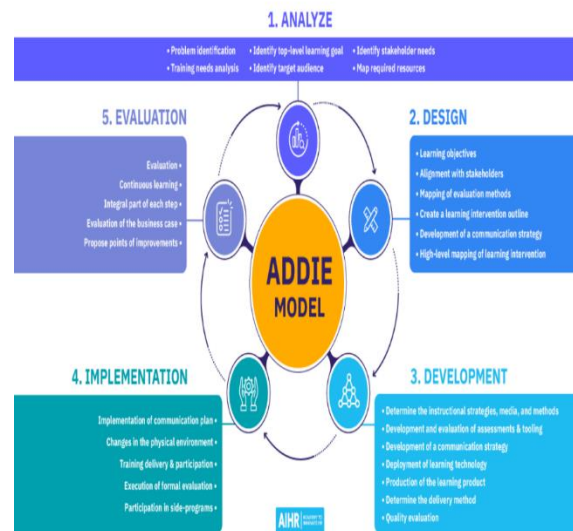
Panduan penelitian dan pengembangan ini berdasar pertanyaan berikut:

1. Bagaimana kebutuhan sumber belajar mahasiswa pada pembelajaran mikro?
2. Bagaimana merancang lingkungan pembelajaran mikro yang sesuai kebutuhan mahasiswa?

METODE

Desain penelitian pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Trust dan Pektas (2018) menyatakan bahwa ADDIE adalah akronim dari Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation yang merupakan paradigma desain pembelajaran yang dapat membantu profesional pembelajaran dan pelatihan untuk menciptakan, mengatur, dan merampingkan. Desain penelitian dan pengembangan ini dipilih sebagai paradigma karena kemampuannya untuk menyediakan struktur yang sistematis dan terukur dalam pengembangan pembelajaran. Model ini menawarkan pendekatan yang terorganisir untuk merancang dan mengevaluasi materi pembelajaran secara efektif. ADDIE model didesain secara instruksional dan dengan prinsip desain universal dan dirancang untuk memandu pengembangan pembelajaran kursus online terbuka, sehingga dapat memenuhi beragam kebutuhan peserta didik.

Tahapan pada model ADDIE dapat digambarkan dalam bagan atau gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan model Penelitian dan Pengembangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

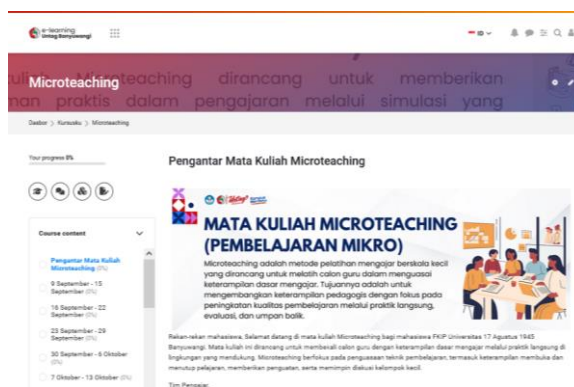
Prosedur penelitian dan pengembangan sebagaimana pada metode diuraikan sebagaimana pada tabel 1, yang digunakan sebagai tahapan penelitian dan pengembangan lingkungan belajar personalisasi ini.

Tabel 1. Rincian kegiatan pengembangan.Tahapan

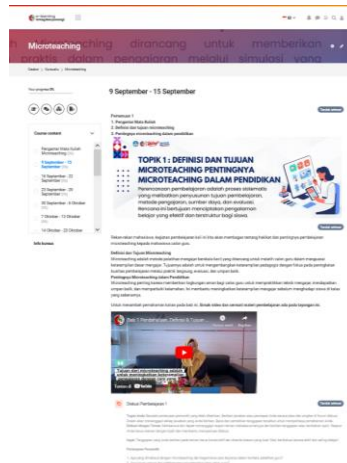
| | Kegiatan | Hasil |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analisa Tujuan: menemukan gap antara ekspektasi dan kondisi lapangan dengan melakukan analisis sebagai berikut: ✓ Analisis tentang kebijakan pimpinan terhadap penyelenggaraan blended learning ✓ Analisis teknologi dan perangkat pembelajaran ✓ Analisis tujuan pembelajaran dan tujuan pengembangan personalisasi LMS | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menganalisis tujuan pembelajaran ✓ Menganalisis bahan belajar yang digunakan ✓ Menganalisis hasil penelitian sebelumnya terkait personalisasi LMS ✓ Mengembangkan tujuan umum ✓ Melakukan analisis peserta didik yang meliputi apa yang sudah mereka ketahui, cara belajar, dan minat belajar mereka ✓ Melakukan analisis ketersediaan teknologi yang dimanfaatkan. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analisis evaluasi pembelajaran dan bahan ✓ Draft kebutuhan pembelajaran yang meliputi konten, rancangan personalisasi LMS, materi pembelajaran, dan kesiapan teknologi ✓ Draft unit indikator capaian pengembangan dari personalisasi LMS |
| <p>Desain Tujuan: merancang bagaimana informasi baru akan ditransformasikan pada peserta didik. Beberapa hal yang harus dirancang</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Merancang konten mata kuliah ✓ Merancang model personalisasi dengan adaptif | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Konten mata kuliah pembelajaran miko model LMS Teknik ✓ Model dan materi pembelajaran |

| | | |
|---|--|--|
| <p>pengembangan adalah: dalam ini</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Materi pembelajaran ✓ Model personaliasi ✓ Syntax pembelajaran ✓ Intrumen penilaian ✓ Intrumen penelitian | <ul style="list-style-type: none"> ✓ LMS ✓ Merancang instrumen penelitian, penilaian dan uji oleh ahli | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Instrumen penilaian dan penelitian |
| <p>Development Tujuan memproduksi material rancangan yang meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Konten mata kuliah pembelajaran mikro ✓ Model personalisasi LMS dengan teknik adaptif ✓ Materi pembelajaran ✓ Instrumen penilaian ✓ Instrumen penelitian | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengembangkan konten mata kuliah pembelajaran mikro Model personalisasi LMS dengan teknik adaptif ✓ Strategi pembelajaran ✓ Instrumen penilaian | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Konten personalisasi LMS dengan adaptif Teknik adaptif Model personalisasi LMS dengan teknik adaptif Strategi pembelajaran Instrumen penilaian |
| <p>Implementation: tujuan melihat personalisasi LMS dengan teknik adaptif secara nyata</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menguji cobakan produk kepada ahli (desk evaluation) ✓ Mengujicobakan produk kepada kelompok kecil ✓ Mengujicobakan produk kepada kelompok besar | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Review ahli ✓ Review pengguna |
| <p>Evaluation Tujuan: melakukan perbaikan berdasar hasil implementasi produk</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan revisi atas saran dan kelemahan yang terdapat pada produk | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Produk hasil pengembangan |

Bagian ini menjelaskan hasil penelitian secara rinci, termasuk menampilkan hasil-hasil Berdasarkan rangkaian kegiatan yang telah disusun, pengembangan *Learning Management System (LMS)* pada mata kuliah *microteaching and reflective practice* ini dari Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi (Untag) sebagai berikut:



Gambar 2. Tampilan halaman pembelajaran



Gambar 3. Aktivitas Pembelajaran lms personalisasi dengan teknik adaptif

Hasil penelitian dan pengembangan, kemudian dilakukan uji coba kepada para ahli dan pengguna meliputi kegiatan uji coba dari ahli media, ahli materi, dan mahasiswa. Sedangkan data uji coba mahasiswa, peneliti menggunakan sebanyak 3 mahasiswa untuk uji coba perseorangan, 6 mahasiswa untuk uji coba kelompok kecil. Uji coba mahasiswa ini dilakukan kepada mahasiswa FKIP Untag Banyuwangi.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Data Validasi

| No | Responden | Rata-rata | Kriteria |
|----|-------------------------|-----------|----------|
| 1. | Ahli Desain | 85 % | Valid |
| 2. | Ahli Media | 87 % | Valid |
| 3. | Ahli Materi | 86 % | Valid |
| 4. | Uji Coba Perseorangan | 89 % | Valid |
| 5. | Uji Coba Kelompok Kecil | 89 % | Valid |

Pembahasan

Pembahasan penelitian ini menekankan pada efektivitas LMS adaptif dalam mempersonalisasi pengalaman belajar mahasiswa pada mata kuliah Microteaching and Reflective Practice. Hasil pengembangan LMS menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya valid secara teknis, tetapi juga relevan untuk memenuhi kebutuhan individu mahasiswa. LMS adaptif memungkinkan mahasiswa untuk mengakses materi pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan mereka secara mandiri, serta memberikan ruang refleksi yang mendalam melalui fitur reflective practice. Hal ini penting dalam konteks pelatihan calon guru, di mana praktik reflektif membantu mereka menganalisis dan memperbaiki metode pengajaran. Sistem ini juga mendukung pergeseran paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada dosen ke pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Dalam skenario ini, mahasiswa lebih aktif dalam mengelola proses belajar mereka, memanfaatkan LMS untuk belajar sebelum kelas tatap muka, dan menggunakan refleksi berbasis LMS untuk memperdalam pemahaman mereka. Model ADDIE yang digunakan dalam pengembangan LMS ini memungkinkan pendekatan yang sistematis dan berulang dalam desain pembelajaran, memastikan bahwa LMS terus disesuaikan dan diperbaiki berdasarkan masukan pengguna. Keseluruhan hasil menunjukkan bahwa LMS adaptif layak digunakan sebagai solusi yang

efektif untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan keterampilan reflektif mahasiswa dalam mata kuliah *Microteaching and Reflective Practice*.

- **Pengembangan Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) dengan Fitur Adaptif untuk Microteaching dan Praktik Reflektif:** Penelitian ini menawarkan kebaruan dalam pengembangan Learning Management System (LMS) dengan fitur adaptif yang dirancang khusus untuk mata kuliah Microteaching dan Praktik Reflektif bagi calon guru. Fitur adaptif ini memungkinkan personalisasi pengalaman belajar bagi mahasiswa berdasarkan kebutuhan, kemajuan, dan gaya belajar masing-masing. Pendekatan ini berbeda dengan LMS konvensional yang biasanya tidak menawarkan fleksibilitas atau personalisasi berdasarkan preferensi individu (Çetinkaya, 2016). Dengan pengembangan LMS yang adaptif, mahasiswa dapat mengakses konten pembelajaran yang disesuaikan dengan kecepatan belajar mereka, yang meningkatkan efektivitas pengajaran.
- **Integrasi Pendekatan Microteaching dan Praktik Reflektif dalam LMS yang Dipersonalisasi:** Kebaruan lainnya adalah integrasi antara pendekatan microteaching dan praktik reflektif ke dalam LMS. Microteaching memungkinkan mahasiswa berlatih mengajar dalam skala kecil, sementara praktik reflektif mendorong mereka untuk menganalisis dan memperbaiki metode pengajaran mereka secara mandiri (Özcan & Gerçek, 2019). Kombinasi ini belum banyak dikembangkan dalam penelitian sebelumnya, terutama yang memanfaatkan LMS adaptif sebagai medium utama untuk kedua pendekatan ini. LMS yang dikembangkan memungkinkan calon guru untuk belajar secara mandiri dan memanfaatkan fitur-fitur refleksi yang mendalam melalui platform digital.
- **Penggunaan Model ADDIE dalam Pengembangan LMS Berbasis Fitur Adaptif:** Penelitian ini menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) yang terkenal sistematis dan cocok untuk pengembangan instruksional yang mendalam (Trust & Pektas, 2018). Penggunaan model ini memungkinkan pengembangan LMS yang terstruktur dan sistematis, yang memastikan bahwa LMS tidak hanya dikembangkan secara teknis tetapi juga terus diperbarui berdasarkan evaluasi pengguna. Ini memberikan kebaruan dalam pendekatan pengembangan LMS dengan memanfaatkan umpan balik berkelanjutan dari pengguna akhir, seperti mahasiswa dan ahli media.
- **Kontribusi Terhadap Peningkatan Kualitas Pembelajaran Calon Guru:** LMS adaptif yang dikembangkan ini juga berperan signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran calon guru, terutama dalam hal mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan pendidikan modern. Penelitian ini memberikan kebaruan dalam konteks pendidikan calon guru, di mana teknologi digunakan secara efektif untuk memfasilitasi pembelajaran personalisasi yang berfokus pada kebutuhan individu mahasiswa. Ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan efektivitas pelatihan calon guru, serta mendukung paradigma baru pendidikan yang berpusat pada mahasiswa (Martin et al., 2020).
- **Penggunaan LMS dalam Pendidikan Tinggi dengan Teknik Adaptif yang Inklusif:** Kebaruan lainnya adalah pemanfaatan teknik adaptif dalam lingkungan pembelajaran berbasis LMS yang inklusif, yang dapat diadaptasi untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dengan berbagai kemampuan, keterbatasan, dan latar belakang. Dengan menyesuaikan materi dan strategi pembelajaran berdasarkan preferensi dan kemajuan individu, LMS yang dikembangkan dalam penelitian ini memperkuat pentingnya personalisasi dalam pembelajaran modern, terutama di kalangan mahasiswa Gen-Z yang cenderung memanfaatkan teknologi digital untuk belajar (Shaame et al., 2023).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan lingkungan belajar Learning Management System (LMS) dengan fitur adaptif untuk Microteaching dan Praktek Reflektif, meningkatkan pengalaman belajar calon guru melalui personalisasi dan adaptasi materi pembelajaran, yang tidak hanya memenuhi kebutuhan pembelajaran tertentu tetapi juga meningkatkan kualitas pendidikan bagi mahasiswa calon guru. Pengembangan LMS ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan mutu pendidikan di FKIP Untag Banyuwangi dan lebih mempersiapkan calon guru dalam menghadapi tantangan sebagai pendidik. Dengan fitur adaptif yang terintegrasi, sistem ini akan menawarkan pengalaman belajar yang lebih personal dan efektif, sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik masing-masing siswa. Saran penelitian dan pengembangan pada masa mendatang adalah penelitian dan pengembangan pada konten pembelajaran lainnya, serta penerapan pada jangkauan yang lebih luas dengan melibatkan partisipan yang lebih banyak.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungannya melalui pendanaan penelitian dosen pemula tahun 2024 dengan nomor kontrak 109/E5/PG.02.00.PL/2024, tanggal 11 Juni 2024. Serta ucapan terima kasih kepada tim peneliti yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengembangannya ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, Imro'atul Husna. "Sumber Daya Manusia, Inklusi Teknologi Digital Dan Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia: Indonesia." *Jurnal Manajemen Jayanegara* 13.1 (2021): 32-37. <https://jurnal.stiekn.ac.id/index.php/imj/article/view/208>.
- Çetinkaya, M. (2016). Design of Personalized Blended Learning Environments Based On Web-Assisted Modelling In Science Education. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 5(4), 323–330. <https://doi.org/10.11591/IJERE.V5I4.5960>.
- Harnani, Sri, Cahya Budhi Irawan, and Imro'atul Afriani. "Investigation of educational psychology systems, self-efficacy, and student performance: Thematic Content Analysis." *International Journal of Applied Business and International Management (IJABIM)* 7.2 (2022): 41-49. <http://www.ejournal.aibpmjournals.com/index.php/IJABIM/article/view/1601>.
- Martin, F., Chen, Y., Moore, R. L., & Westine, C. D. (2020). Systematic review of adaptive learning research designs, context, strategies, and technologies from 2009 to 2018. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1903-1929. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09793-2>.
- Mansfield, J. (2022). Supporting the Development of Pre-service Teachers' Pedagogical Knowledge about Planning for Practical Work. *Journal of Science Teacher Education*, 34(3), 225–247. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2022.2042979>.
- Özcan Ö, Gerçek C. Multidimensional analyzing of the microteaching applications in teacher education via videograph. *Eur J Teach Educ [Internet]*. 2019;42(1):82-97. Available from: <https://doi.org/10.1080/02619768.2018.1546285>.
- Oguguo BCE, Nannim FA, Agah JJ, Ugwuanyi CS, Ene CU, Nzeadibe AC. Effect of learning management system on Student's performance in educational measurement and evaluation. *Educ Inf Technol* 2021;26(2):1471-83. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1292286>.
- Pradana, D.A., Degeng, I.N.S., Kuswandi, D. and Degeng, M.D.K. (2024), "Self-efficacy of preservice teachers in technology-based learning in diverse classrooms: a case study at an Indonesian private university", *Journal of Applied Research in Higher Education*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JARHE-06-2023-0236>.
- Shaame A, El Nabahany U, Yunus S, Kondo T, Maro W. Personalisation of Moodle Learning Management System for Effective Teaching and Learning in Higher Learning Institutions: A Case of the State University of Zanzibar. Vol. 15, *African Journal of Science, Technology,*

- Innovation and Development. 2023. p. 852-65.
<https://journals.co.za/doi/abs/10.1080/20421338.2023.2213597>.
- Trust T, Pektas E. Using the ADDIE Model and Universal Design for Learning Principles to Develop an Open Online Course for Teacher Professional Development. Vol. 34, Journal of Digital Learning in Teacher Education. 2018. p. 219-33. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1204003>.
- Van Vulpen E. Understanding the ADDIE Model: All You Need to Know [Internet]. Aihr. 2023. p. 1-22. Available from: <https://www.aihr.com/blog/addie-model/>.
- Widarni, Eny Lestari, and Imro'atul Husna Afriani. "Human Capital, Digital Technology Inclusion and Economic Growth in Indonesia: English." Asian Economic And Business Development 1.2 (2021): 45-52. <https://jurnal.stiekn.ac.id/index.php/aebd/article/view/329>.