



Efektivitas LMS Terhadap Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Kontrol dan Automasi

Nandito Fernandes Hornay^{1*}, Agus Efendi¹, Deny Tri Ardianto²

¹ Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

*Corresponding author email: nanditofernandes01@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Desember 12, 2025

Approved January 15, 2026

Keywords:

LMS, Effectiveness, Understanding, Critical Thinking, Control and Automation System

ABSTRACT

The Learning Management System (LMS) is a digital-based learning management platform used to plan, implement, and evaluate the teaching and learning process online. This study aims to analyze the effectiveness of the Learning Management System (LMS) in improving students' conceptual understanding and critical thinking skills on the topic of Control and Automation Systems at ESTV-GTI Becora School, Timor-Leste. This research is a development study (Research and Development) using the ADDIE model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects consisted of two groups: an experimental class using an LMS based on instructional design principles and a control class using conventional methods. Data were collected through pretests, posttests, and an LMS effectiveness survey involving 65 respondents. The research results showed that the LMS achieved a high level of effectiveness, with an N-Gain score of 0.76 and an instrument reliability coefficient of 0.771 (high category). Furthermore, 96.94% of respondents expressed a positive response toward the use of LMS in learning. These findings confirm that the LMS can create an interactive and adaptive learning environment while significantly enhancing students' critical thinking abilities and conceptual understanding.

ABSTRAK

LMS (Learning Management System) adalah sistem manajemen pembelajaran berbasis digital yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses belajar mengajar secara daring (online). Penelitian ini untuk menganalisis efektivitas *Learning Management System* (LMS) terhadap peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Sistem Kontrol dan Automasi di Sekolah ESTV-GTI Becora, Timor-Leste. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan LMS berbasis desain instruksional dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Data dikumpulkan melalui pretest, posttest, serta survei efektivitas LMS yang melibatkan 65 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LMS memiliki tingkat efektivitas tinggi dengan nilai N-Gain sebesar 0,76 dan reliabilitas instrumen sebesar 0,771 (kategori tinggi). Selain itu, 96,94% responden menunjukkan penerimaan positif terhadap penggunaan LMS dalam pembelajaran. Hasil ini menegaskan bahwa LMS mampu menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, adaptif, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik secara signifikan.



How to cite: Hornay, N. F., Efendi, A., & Ardianto, D. T. (2026). Efektivitas LMS Terhadap Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Kontrol dan Automasi. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 7(1), 450–462. <https://doi.org/10.55681/jige.v7i1.4880>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu masalah yang sangat penting dalam kehidupan bahkan tidak bisa di pisahkan sama sekali dari kehidupan. Sebab pendidikan dapat mewarnai pola kehidupan manusia sesuai dengan tujuan pendidikan yang diberikan. Melalui pendidikan kemajuan yang dicita-citakan suatu bangsa dapat direalisasikan (Alfi, 2024). Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam menghasilkan generasi muda yang berkualitas. Kreatifitas juga merupakan kemampuan penting bagi siswa di era digital, dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam model bahan ajar, guru dapat memanfaatkan berbagai jenis teknologi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Puspitaningrum et al., 2025). Dunia yang terus berkembang dan penuh tantangan, pemikiran kreatif merupakan aset berharga. Pelajar harus mampu berpikir, menghasilkan ide-ide baru, dan menemukan solusi inovatif untuk masalah saat ini. Sehingga dapat menggabungkan teknologi dan kreativitas ke dalam proses pembelajaran untuk menciptakan karya original dan memberikan kontribusi positif bagi lingkungan sekitar (Lilihata et al., 2023).

Dengan adanya perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran harus memanfaatkan teknologi sehingga dalam perkembangan kualitas pembelajaran harus mengikuti perkembangan zaman seperti komponen pendukung pembelajaran yaitu media, metode, model dan lain-lain (Ashari, 2023). Namun, untuk menumbuhkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis dalam materi Sistem Kontrol dan Automasi, diperlukan suatu proses pembelajaran yang mampu memaksimalkan kemampuan berpikir siswa. Proses ini harus dirancang sedemikian rupa agar siswa dapat secara aktif menemukan dan memahami konsep-konsep dalam bidang teknologi informasi dan elektronika secara mandiri maupun melalui bimbingan yang tepat, salah satu teknologi kunci yang muncul sebagai pilar utama dalam perubahan ini adalah Learning Management System (LMS) (Depari et al., 2025) dimana LMS memberikan platform yang memungkinkan pengelolaan materi pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan komunikasi antara guru dan siswa dalam satu sistem terintegrasi (Sugiarto & Musyafa, 2024), Salah satu syarat penggunaan LMS dalam pembelajaran adalah terkonkesi nya dengan jaringan internet yang memadai (Pinoa, 2021).

Sistem kontrol dan automasi didefinisikan sebagai penggunaan teknologi untuk mengendalikan proses atau sistem secara otomatis dengan sedikit atau tanpa intervensi manusia. Sistem ini biasanya melibatkan sensor, aktuator, kontroler, dan perangkat lunak yang bekerja bersama untuk memantau dan mengatur variabel-variabel dalam suatu proses (Setiyo et al., 2023). Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi, keandalan, dan keamanan dalam berbagai aplikasi, seperti industri manufaktur, sistem transportasi, dan pengelolaan energi. Penelitian ini memberikan pengembangan inovasi model dan strategi pembelajaran melalui pendekatan penggunaan media interaktif berbasis LMS untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis siswa. Beberapa konsep materi sistem kontrol dan automasi yang bersifat abstrak, kompleks dan sulit teramati mengakibatkan siswa sulit untuk memahami konsep

tersebut di sekolah ESTV-GTI Becora Timor-Leste (*Escola Secundária Técnica Vocacional – Grupo de Tecnologia e Indústria*).

Sistem LMS dan juga penggunaan analitik pembelajaran saat ini untuk memberikan wawasan tentang kemampuan dan kendalanya. Untuk merefleksikan pengalaman secara kolektif maupun individual (Hill & Tham, 2020). LMS memungkinkan guru untuk mempertemukan semua orang dalam satu platform, yang berarti bahwa bukan hanya guru dan siswa yang bergabung dalam platform tersebut, melainkan orang tua, pelatih, dan administrator dapat bergabung di dalamnya (Ferdianto & Dwiniasih, 2019). Namun Pemilihan LMS dalam pembelajaran tidak terlepas dari kelebihan yang dimiliki. LMS dapat diakses oleh peserta didik setiap saat menyesuaikan dengan waktu luang mereka. Selain itu pembelajaran tidak terbatas pada satu tempat karena belajar bisa darimana saja. Faktor ini menjadikan minat dan ketuntasan peserta didik lebih tinggi dalam belajar (Wiragunawan 2022). Menurut Rakhmawati menyatakan bahwa Sebuah aktivitas pembelajaran jarak jauh yang menggunakan LMS dapat dikembangkan menjadi beberapa fitur yaitu meliputi proses pendaftaran, pembayaran, distribusi bahan pembelajaran, proses interaksi antara guru dan siswa dalam kelas online, test online yang dilakukan menggunakan perangkat komputer maupun android serta ada beberapa fungsi LMS lainnya seperti publikasi materi pembelajaran, download materi pembelajaran, pemberian tugas dan penilaian yang semuanya dilakukan secara online (Einggi Gusti Pratama & Andhyka Kusuma, 2021).

Penelitian terdahulu umumnya menyoroti pentingnya pendidikan dan pemanfaatan teknologi secara umum dalam pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas dan efektivitas belajar. Penelitian ini secara spesifik memfokuskan pada efektivitas LMS terhadap peningkatan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Sistem Kontrol dan Automasi, sehingga memiliki fokus yang lebih terarah dan terukur pada aspek kognitif tertentu. Karena LMS merupakan platform digital yang memberikan dukungan terhadap proses pembelajaran, pengajaran, dan manajemen materi di lingkungan akademik (Fauziah & Aliyyah, 2024). Tujuan penelitian ini secara umum difokuskan pada pengembangan dan analisis efektivitas media pembelajaran berbasis *Learning Management System (LMS)* dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar pada materi **Sistem Kontrol dan Automasi** di bidang **Teknologi Informasi dan Elektronika**.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk **mengetahui kebutuhan media pembelajaran yang sesuai dan relevan** guna meningkatkan pemahaman serta keterampilan berpikir kritis siswa di Sekolah Menengah Kejuruan – Kelompok Teknologi dan Industri Becora, Dili – Timor Leste. Selanjutnya, penelitian ini berupaya **mengembangkan media pembelajaran berbasis LMS** yang mampu memfasilitasi peningkatan kemampuan konseptual dan berpikir kritis peserta didik pada materi yang bersifat abstrak dan kompleks. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk **mengetahui tingkat kelayakan LMS yang dikembangkan** dalam mendukung proses pembelajaran agar sesuai dengan prinsip desain instruksional yang efektif. Penelitian ini diarahkan untuk **menganalisis keefektifan penggunaan LMS** dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi Sistem Kontrol dan Automasi, sehingga dapat menjadi solusi inovatif dalam pembelajaran teknologi dan elektronika di era digital Namun penggunaan LMS membawa transformasi dalam interaksi dosen-mahasiswa, meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas pembelajaran, serta mengoptimalkan proses evaluasi (Mardiah et al., 2024).

Penelitian ini memberikan manfaat yang luas baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, hasil penelitian ini memperkaya wawasan tentang efektivitas *Learning Management System (LMS)* dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis siswa, sekaligus

menjadi dasar pengembangan LMS yang lebih terintegrasi dengan kurikulum di era digital. Namun pemanfaatan *Learning Management System* (LMS) secara efektif memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran daring (Mahabu et al., 2025). LMS dapat menciptakan lingkungan yang lebih menarik bagi partipan dalam pembelajaran di pendidikan tinggi karena keakraban mereka dengan perangkat seluler.

Secara praktis, penelitian ini bermanfaat bagi peneliti dalam memperdalam pemahaman tentang pengembangan dan evaluasi media pembelajaran berbasis teknologi, bagi guru sebagai sarana untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran serta kemampuan memantau kemajuan siswa secara real-time, dan bagi siswa sebagai media belajar interaktif yang mendorong kemandirian serta berpikir kritis. Selain itu, penelitian ini juga menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan atau menyempurnakan sistem LMS, serta menelaah pengaruh teknologi pembelajaran terhadap peningkatan kompetensi abad ke-21 ini pembelajaran menggunakan LMS berbasis problem-based learning berdampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Gusrian & Sujatmiko, 2025).

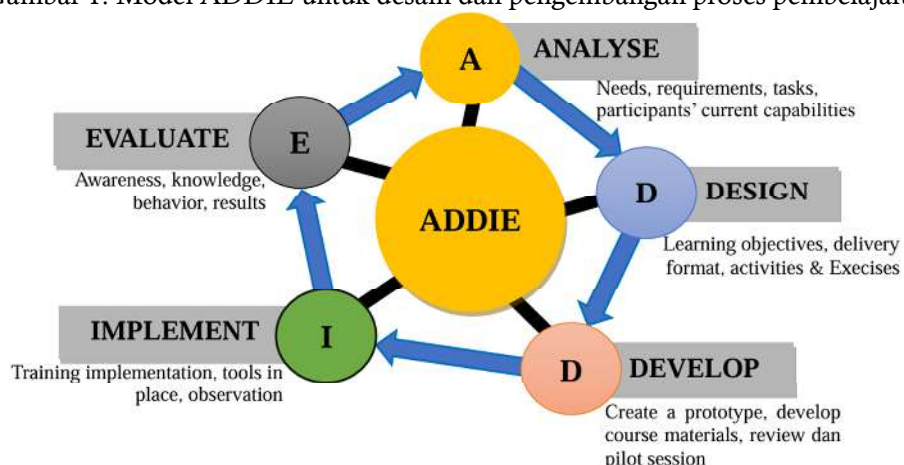
METODE

Prosedur pengembangan produk dalam penelitian ini menggunakan model **ADDIE** (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dapat dilihat pada gambar 1, yang memberikan kerangka sistematis dan konsisten dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *Learning Management System* (LMS) pada materi Sistem Kontrol dan Automasi. Tahap **Analisis** dilakukan melalui studi literatur dan studi lapangan di Sekolah Menengah Kejuruan Kelompok Teknologi dan Industri Becora, Dili, Timor-Leste untuk mengidentifikasi kebutuhan media pembelajaran.

Tahap **Desain** mencakup pemilihan media, bentuk penyajian, serta perancangan prototipe awal LMS sesuai hasil analisis kebutuhan. Selanjutnya, tahap **Pengembangan** dilakukan melalui validasi oleh para ahli media, materi, bahasa, dan praktisi guna memastikan kelayakan, akurasi, serta efektivitas produk. Tahap **Implementasi** mencakup uji coba skala luas menggunakan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Design* untuk menilai efektivitas LMS dibandingkan metode konvensional. Terakhir, tahap **Evaluasi** dilakukan dengan mendiseminasikan produk kepada guru-guru Sistem Kontrol dan Automasi untuk memperoleh umpan balik terhadap kelayakan dan keberlanjutan penerapan LMS. Dengan tahapan tersebut, pengembangan LMS diharapkan mampu menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, n efektif dalam meningkatkan pemahaman serta keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian yang dilakukan, penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugyono (2013) Penelitian yang menggunakan pendekatan model *Research and Development* (R&D dimaksud untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (Sulianta & Supriatna, 2019). Dalam pengembangan produk pembelajaran, model yang sering digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Dimana Model ini berfungsi sebagai kerangka kerja dalam desain instruksional yang membantu para desainer instruksional dalam merancang program pembelajaran yang fektif (Merrill, 2012).

Gambar 1. Model ADDIE untuk desain dan pengembangan proses pembelajaran



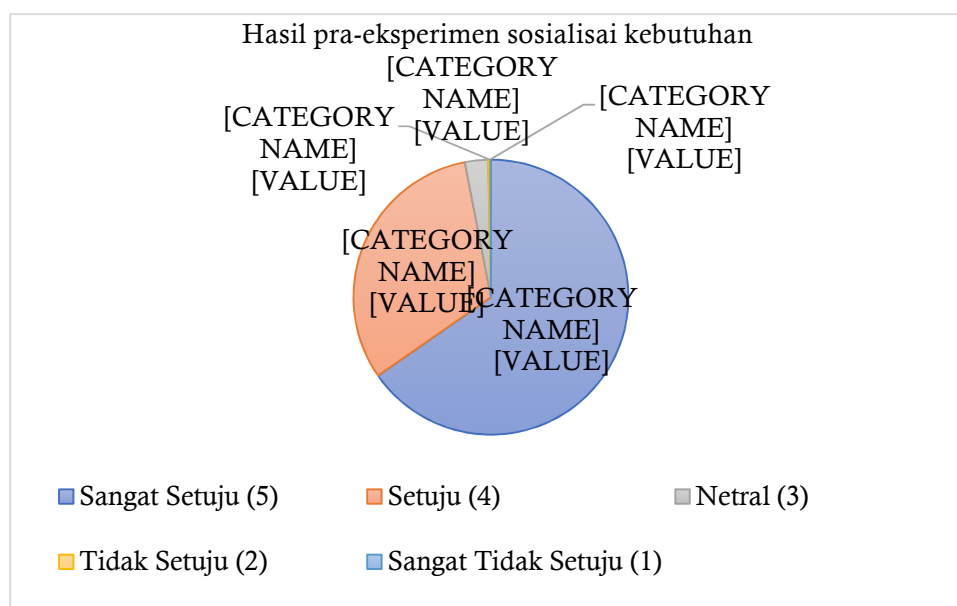
Model ADDIE merupakan salah satu model yang paling umum digunakan dalam bidang desain instruksional, sebuah panduan untuk menghasilkan desain yang efektif. Model ini telah digunakan untuk mengembangkan kurikulum di berbagai bidang seperti instruksi perpustakaan dan pendidikan berkelanjutan daring (Widyastuti & Susiana, 2019). Model ADDIE merupakan kerangka kerja yang berharga untuk mengembangkan semua jenis pelatihan dan program pengembangan, dan ADDIE sebagai model desain pembelajaran yang mempergunakan sistem yang baik serta efektif. Model ini menawarkan struktur yang membantu pengembangan instruksional individual dan kolaboratif, dan setiap fase menyediakan fondasi untuk membangun dan menyempurnakan tujuan pembelajaran. Model ini mendorong siklus pembelajaran di mana pengetahuan yang diperoleh dalam satu modul pelatihan meningkatkan pembuatan modul pelatihan lainnya.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu **wawancara**, **observasi**, dan **penyebaran angket**, untuk memperoleh informasi yang komprehensif terkait proses pembelajaran dan kebutuhan media di sekolah ESTV-GTI Becora. **Wawancara** dilakukan dengan guru kelas XI jurusan Teknik Elektro untuk menggali data mengenai proses pembelajaran, media yang digunakan, fasilitas sekolah, serta tingkat pemahaman dan keterampilan berpikir kritis siswa. **Observasi** dilaksanakan secara langsung selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan fokus pada empat komponen utama, yaitu proses pembelajaran, perangkat pembelajaran, guru, dan siswa. Sementara itu, **angket** disebarluaskan kepada siswa kelas XI untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran, kebutuhan terhadap media belajar, serta respons mereka terhadap pengembangan *Learning Management System* (LMS). Dengan media ini, siswa bisa lebih mandiri dalam menyelesaikan proyeknya sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Ismia, 2025). Dengan Terdapat tiga jenis angket yang digunakan, yaitu angket analisis kebutuhan, angket kelayakan media, dan angket pemahaman siswa setelah penerapan LMS. Kombinasi ketiga teknik tersebut peneliti memperoleh data yang valid dan reliabel guna mendukung analisis efektivitas LMS dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Elektronika, Implementasi LMS tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis semata, tetapi juga menyangkut faktor manusia dan kebijakan (Mardiah et al., 2024).

Hasil pra-eksperimen sosialisasi kebutuhan dapat dilihat pada gambar 2, yang melibatkan 65 responden menunjukkan kecenderungan positif terhadap penerapan *Learning Management System* (LMS) dalam proses pembelajaran. Dari data yang diperoleh, dengan 0,07% menyatakan

sangat tidak setuju penerapan LMS, kemudian sebanyak **0,27% responden menyatakan tidak setuju**, **2,72% menyatakan netral**, **31,61% menyatakan setuju**, dan **65,33% menyatakan sangat setuju** dengan penggunaan LMS. Persentase ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden menilai LMS sebagai media yang layak dan relevan untuk mendukung proses belajar mengajar, khususnya dalam mata pelajaran sistem kontrol dan automasi, namun LMS dapat menguraikan konsep secara visual yang akan baik untuk mereka karena mereka cenderung lebih visual pelajar (Rasyid Ridho Hamidy, Mashur, 2022). (Hamidy, 2021)

Gambar 2. Hasil pra-eksperimen sosialisai kebutuhan



Jika ditinjau lebih mendalam, hasil survei memperlihatkan bahwa tingkat penerimaan positif mencapai **96.94%** (gabungan setuju dan sangat setuju), sedangkan respon negatif hanya berada pada angka yang sangat kecil yaitu **0,07%**. Selain itu, kelompok netral sebesar **2,72%** menunjukkan masih terdapat sebagian kecil siswa yang belum memiliki kecenderungan jelas terhadap pemanfaatan LMS. Fakta ini menegaskan bahwa hambatan terhadap penerapan LMS relatif minim, sehingga peluang implementasi dapat dikatakan sangat terbuka.

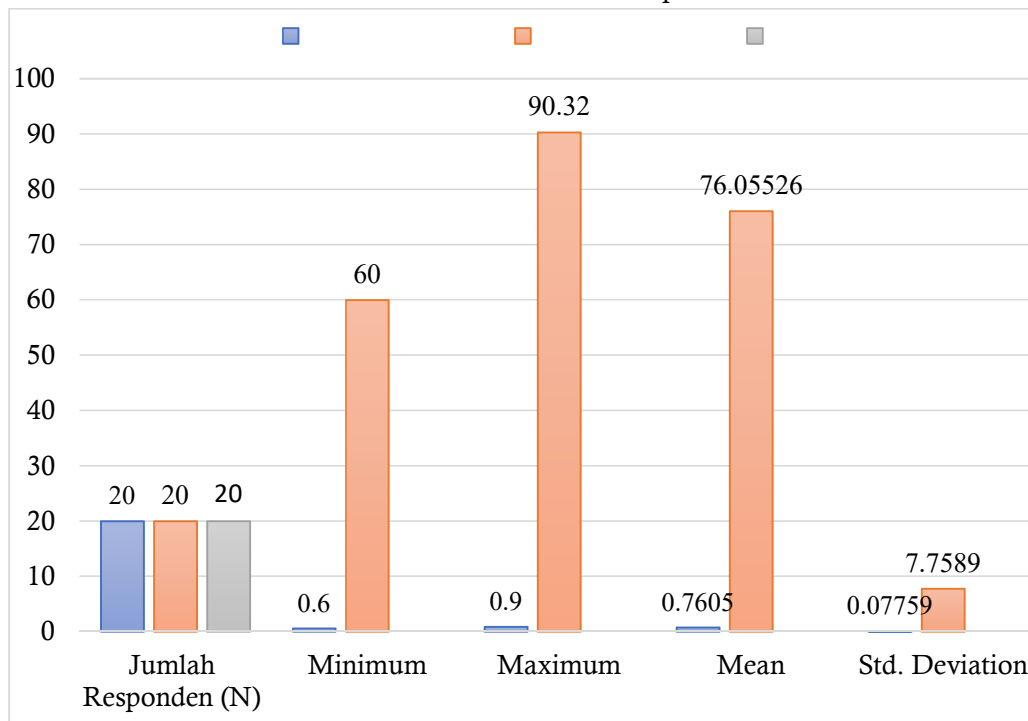
Berdasarkan keseluruhan data, dapat disimpulkan bahwa **96.94% responden siap dan membutuhkan LMS** sebagai sarana untuk menunjang pembelajaran materi sistem kontrol dan automasi. Hal ini menegaskan adanya kesiapan siswa dalam menerima inovasi teknologi pendidikan, sekaligus menjadi dasar kuat bagi pengembangan dan penerapan LMS secara lebih luas. Dengan demikian, LMS berpotensi tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga mendorong terciptanya lingkungan belajar yang lebih interaktif, adaptif, dan sesuai dengan tuntutan era digital, karena menurut, Ibrahim (2008) menyatakan berpikir kritis adalah salah satu modal dasar atau modal intelektual yang penting bagi semua orang dan kematangan berpikir seseorang harus dilatihkan seiring dengan pertumbuhan intelektualnya (Rasyid Ridho Hamidy, Mashur, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Keefektifitas *Learning Management System* (LMS)

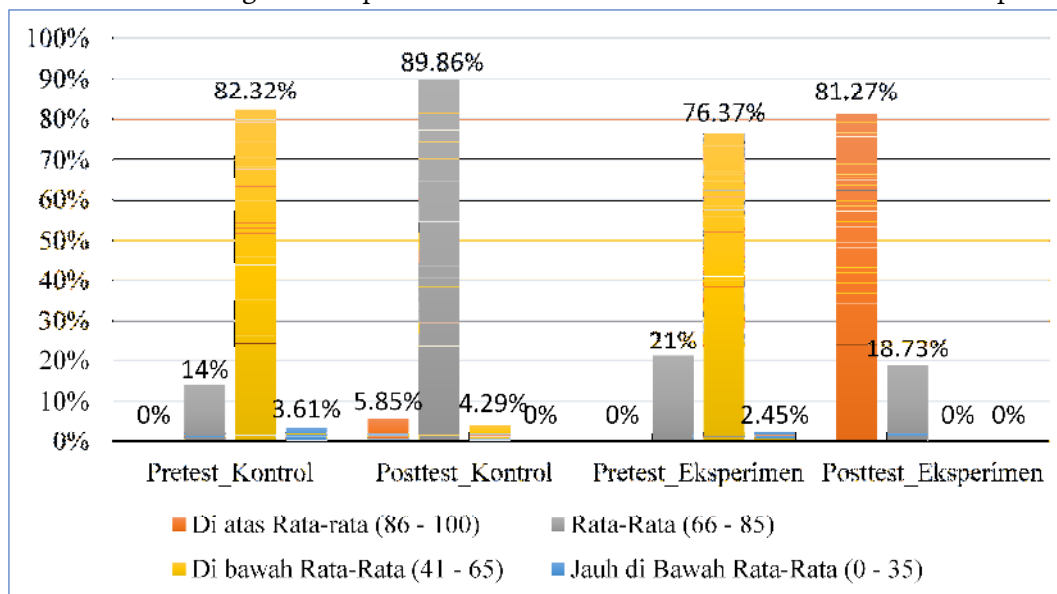
Hasil efektivitas dapat dilihat pada gambar 3, menunjukkan bahwa rata-rata skor N-Gain pada kelas eksperimen dengan 20 peserta didik adalah sebesar 76,05% dengan nilai minimum 60,00 dan nilai maksimum 90,32. Berdasarkan kategori interpretasi efektivitas N-Gain menurut Hake (1999), dengan skor di atas 76% termasuk dalam kategori “Efektif”. Di sisi lain, menurut kategori Melzer (2022) nilai N-Gain di atas 0,7 juga termasuk dalam kategori “Tinggi” sehingga terdapat nilai uji G-Gain 0,76 dapat menyatakan bahwa masuk kategori tinggi. Oleh karena itu, pembelajaran dengan desain instruksional berbasis *Learning Management System* (LMS) di kelas eksperimen dapat disimpulkan sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis Peserta didik dan hasilnya diolah menjadi nilai N-Gain.

Gambar 3. Efektivitas Nilai Eksperimen



Peserta didik di Jurusan Elektronika ESTV-GTI di Becora Dili, Timor-Leste, adalah subjek penelitian ini. Sementara kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional, kelas eksperimen menggunakan desain instruksional berbasis LMS untuk mengajar Teknologi Informasi dan Elektronika dengan materi Sistem Kontrol dan Automasi. Dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, desain instruksional LMS terbukti sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis peserta didik, dapat dilihat pada gambar 4. Evaluasi dilakukan melalui *pretest* dan *posttest* dengan kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional sedangkan kelas eksperimen menggunakan LMS.

Gambar 4. Perbandingan Pencapaian Pre-Test dan Posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen



Perbandingan menunjukkan pencapaian hasil pretest dan posttest antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, terjadi peningkatan dari kondisi awal di mana sebagian besar peserta didik berada pada kategori “di bawah rata-rata” (82,32%) menjadi dominan pada kategori “rata-rata” (89,86%) setelah pembelajaran konvensional. Sebaliknya, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang jauh lebih signifikan: jika pada pretest sebagian besar peserta didik berada pada kategori “di bawah rata-rata” (76,37%), setelah pembelajaran berbasis LMS hasil posttest menunjukkan bahwa 81,27% peserta didik mencapai kategori “di atas rata-rata”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan LMS secara efektif meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan metode konvensional.

Survei Efektivitas LMS Pasca Eksperimen

Survei terhadap 30 orang, 20 dari kelas eksperimen dan 10 orang dari uji coba yang setelah melaksanakan uji coba LMS. Tujuan survei ini adalah untuk memperoleh peserta didik terkait efektivitas, manfaat dan kepuasan peserta didik terhadap LMS yang telah digunakan selama tahap uji coba. Survei ini akan memberikan gambaran yang mempertegas peserta didik dengan hasil yang efektivitas pada tahap sebelumnya.

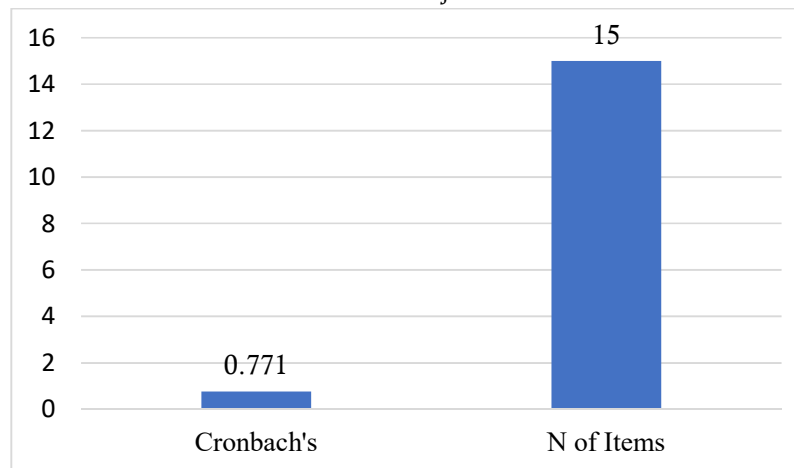
Hasil analisis korelasi Pearson menunjukkan bahwa setiap butir pernyataan (P1 hingga P15) menunjukkan korelasi yang kuat berdasarkan nilai *R Product Moment*, di mana jumlah responden adalah 30, dengan taraf signifikan 5%, sehingga nilai yang diperoleh adalah 0,361. Namun, nilai uji koefisien korelasi antara 0,380 hingga 0,610 lebih besar dari 0,361, maka analisis dinyatakan valid. Lebih Lanjut, nilai Sig. (2-tailed) untuk semua butir dimulai dari 0,00 hingga 0,038 yang berarti $< 0,05$. Nilai ini menunjukkan bahwa seluruh korelasi antara Item dengan total skor adalah signifikan secara statistik pada tingkat kepercayaan 99%. Hasil uji validitas dapat dilihat pada lampiran 6. Validitas yang tinggi dari keseluruhan item memperkuat kualitas instrument sebagai alat ukur yang tepat dalam menggambarkan sejauh mana peserta didik merasakan efektivitas penggunaan LMS yang dirancang dengan pendekatan instruksional yang terstruktur bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis peserta

didik dalam konteks pembelajaran Teknologi Informasi dan Elektronika khususnya pada materi Sistem Kontrol dan Automasi.

Sedangkan Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen survei yang digunakan dalam penelitian ini. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* 15 butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen survei efektivitas penggunaan desain instruksional dalam *Learning Management System* (LMS).

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,771, dapat dilihat pada gambar 5. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Menurut Paduan interpretasi nilai *Cronbach's Alpha* nilai 0,70 termasuk dalam kategori “Tinggi”, yang berarti bahwa seluruh item dalam instrumen termasuk memiliki konsistensi yang baik dalam mengukur konstruk yang dimaksud, yaitu efektivitas desain instruksional dalam LMS.

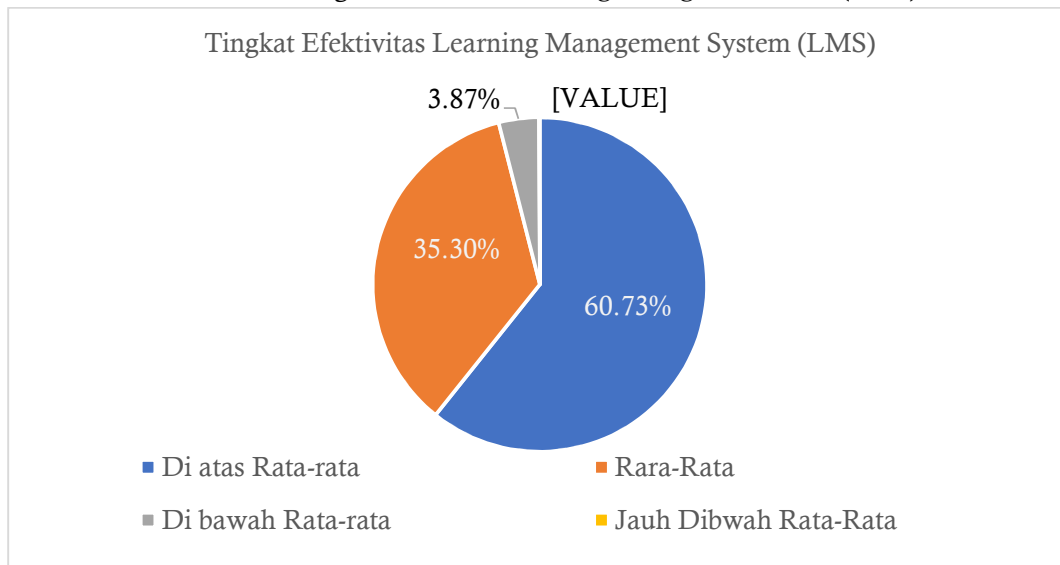
Gambar 5. Hasil Uji Reliabilitas



Dengan demikian, instrumen survei yang digunakan dapat dinyatakan reliabel dan layak untuk digunakan dalam pengambilan data penelitian ini. Konsistensi jawaban responden terhadap pernyataan-pernyataan dalam angket menunjukkan bahwa butir-butir pernyataan dalam instrumen tersebut mampu mengukur aspek yang dimaksud secara stabil dan dapat dipercaya.

Tingkat Efektivitas *Learning Management System* (LMS)

Berdasarkan hasil rekapitulasi skor total dari 15 indikator pernyataan, diperoleh kategori tingkat efektivitas LMS sebagai berikut: Sebanyak **60,73% peserta didik termasuk dalam kategori “di atas rata-rata atau sangat setuju”**, yang menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik merasakan **manfaat yang signifikan dari penerapan desain instruksional dalam LMS** terhadap peningkatan **pemahaman dan keterampilan berpikir kritis** mereka. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan LMS yang dirancang dengan prinsip-prinsip desain instruksional mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Sebanyak **35,30% peserta didik berada dalam kategori “Rata-Rata atau Setuju”**, dapat dilihat pada gambar 6 yang menunjukkan bahwa penerapan **desain instruksional dalam LMS** telah memberikan **dampak positif yang cukup signifikan**, meskipun masih terdapat **ruang untuk peningkatan efektivitasnya**.

Gambar 6. Tingkat efektivitas *Learning Management Sistem* (LMS)

Hasil ini mengindikasikan bahwa sebagian peserta didik telah merasakan manfaat penggunaan LMS dalam proses pembelajaran, namun optimalisasi fitur, strategi penyajian materi, dan interaktivitas pembelajaran masih perlu diperkuat agar hasil belajar dapat meningkat secara lebih merata di seluruh kelompok peserta didik, tampilan LMS dapat dilihat pada gambar 7. Sebanyak 3,87% peserta didik termasuk dalam kategori “di bawah rata-rata atau Netral”, yang menunjukkan bahwa sebagian kecil peserta didik belum merasakan dampak yang signifikan dari penerapan desain instruksional dalam LMS. Kondisi ini mengindikasikan bahwa masih terdapat perbedaan tingkat adaptasi dan pemahaman di antara peserta didik terhadap penggunaan LMS sebagai media pembelajaran. 0,10% peserta didik termasuk dalam kategori “jauh di bawah rata-rata”, yang menunjukkan bahwa hanya sebagian sangat kecil peserta didik yang belum mampu beradaptasi dengan penerapan desain instruksional dalam LMS karena generasi yang cerdas, kreatif dan kritis menjadi faktor dominan yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi era persaingan global (Widayat, 2022).

Gambar 7. Tampilan *Learning Management System* (LMS)

Instrutor

Profile

Nome : Nandito Fernandes Hornay
 Última educação : Licenciado E. Eletrotécnica
 Educação continuada : Mestrado Educação tecnologia
 No. Telefone : +6282329498651
 Email : nanditofernandes01@gmail.com

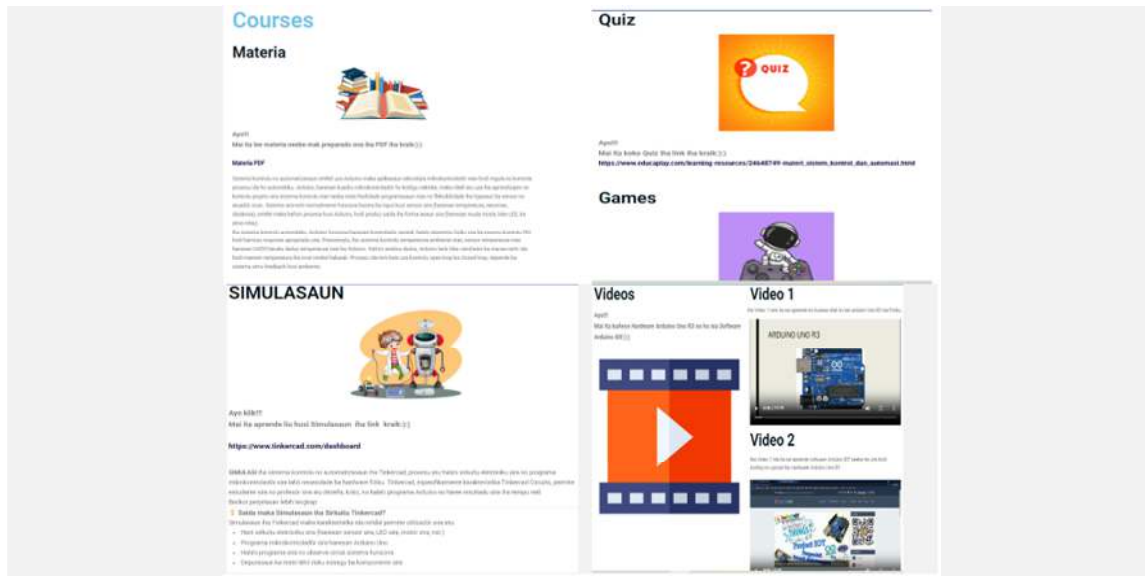
Superioridade LMS

Acesso
 LMS permite estudante acessar seu curso a qualquer hora e lugar, sem a necessidade de estar no computador.

Garagem
 Material ensina, mostra, ensina, ensina, não se trata de uma plataforma de ensino, mas sim de uma ferramenta que facilita o ensino e a aprendizagem.

Monitorização
 Professor pode monitorizar o progresso da aprendizagem do estudante e saber o nível de conhecimento do estudante em tempo real.

Eficiência tempo
 Leva pouco tempo imprimir material de estudo e pouco tempo para o estudante acessar o conteúdo.



Pembelajaran berbasis *Learning Management System* (LMS) terbukti memiliki efektivitas tinggi dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Sistem Kontrol dan Automasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan LMS dengan prinsip desain instruksional model ADDIE menghasilkan nilai *N-Gain* sebesar 0,76 yang termasuk dalam kategori tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa LMS mampu menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan adaptif, di mana siswa dapat belajar secara mandiri sekaligus berkolaborasi melalui fitur-fitur digital yang mendukung pembelajaran aktif. Peningkatan signifikan pada hasil *posttest* kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol memperkuat bukti bahwa integrasi LMS efektif dalam memfasilitasi pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Selain itu, data survei menunjukkan tingkat penerimaan positif yang sangat tinggi terhadap penggunaan LMS, yaitu sebesar 96,94%. Hal ini menunjukkan kesiapan siswa dalam mengadopsi teknologi pendidikan sebagai sarana pembelajaran yang relevan dengan tuntutan era digital. Keberhasilan implementasi LMS ini juga didukung oleh konsistensi instrumen penelitian dengan nilai reliabilitas *Cronbach's Alpha* sebesar 0,771 yang tergolong tinggi. Dengan demikian, sistem pembelajaran digital berbasis LMS tidak hanya berperan sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai platform yang mendorong motivasi, kemandirian, serta kolaborasi dalam proses belajar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan LMS berbasis desain instruksional mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, baik dari aspek kognitif maupun afektif siswa. Penerapan LMS dapat menjadi solusi inovatif bagi lembaga pendidikan kejuruan dalam menghadapi tantangan transformasi digital, khususnya pada bidang teknologi dan elektronika. Ke depan, pengembangan LMS disarankan untuk terus disempurnakan melalui peningkatan fitur interaktif, analitik pembelajaran, serta pelatihan guru dalam pengelolaan konten digital agar sistem ini dapat diimplementasikan secara berkelanjutan dan adaptif terhadap kebutuhan peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan *Learning Management System* (LMS) yang dirancang dengan prinsip desain instruksional berbasis model ADDIE terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Sistem Kontrol dan Automasi di sekolah ESTV-GTI Becora. Hasil uji efektivitas menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0,76 yang termasuk dalam kategori tinggi, serta tingkat penerimaan positif siswa terhadap LMS mencapai 96,94%. Temuan ini menegaskan bahwa LMS mampu menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, adaptif, dan berpusat pada peserta didik, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran dibandingkan metode konvensional. Dengan demikian, LMS dapat dijadikan sebagai solusi inovatif dalam menghadapi tantangan pembelajaran di era digital, khususnya dalam pendidikan teknologi dan elektronika.

Disarankan agar pengembangan dan penerapan LMS di masa mendatang terus dilakukan secara berkelanjutan dengan menambahkan fitur-fitur interaktif, evaluatif, serta analitik yang dapat menyesuaikan kebutuhan belajar individu siswa. Guru perlu diberikan pelatihan intensif dalam mengelola konten digital dan memanfaatkan data analitik pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Selain itu, kolaborasi antara pengembang sistem, pendidik, dan pihak sekolah perlu diperkuat untuk memastikan LMS digunakan secara optimal sebagai sarana pembelajaran yang efektif, efisien, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi serta karakteristik peserta didik di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfi, M. (2024). Strategi Pembelajaran dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. 2(3).
- Ashari, D. (2023). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 176. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i1.16040>
- Depari, O. A., Sinambela, J. G. A., Simangunsong, R., & Sitompul, P. (2025). Peran LMS dalam Mendorong Kemandirian Belajar Mahasiswa Pascapandemi Digital. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 2012–2016. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.790>
- Einggi Gusti Pratama, M., & Andhyka Kusuma, W. (2021). Penggunaan Learning Management System (LMS) Untuk Pembelajaran Dimasa Pandemi. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(8), 1545–1554. <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i8.288>
- Fauziah, A., & Aliyyah, R. R. (2024). Analisis Pemahaman dan Respon Mahasiswa Terhadap Implementasi Learning Management System Di Universitas Djuanda. *Karimah Tauhid*, 3(2), 2512–2525. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i2.12096>
- Ferdianto, F., & Dwiniasih. (2019). Learning Management System (LMS) schoology: Why it's important and what it looks like. *Journal of Physics: Conference Series*, 1360(1), 1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1360/1/012034>
- Gusrian, Y. B., & Sujatmiko, B. (2025). Rancang Bangun LMS PBL untuk Meningkatkan Kompetensi Administrator Jaringan Siswa XI TKJ SMKN 1 Kediri. 10(3), 13–24.
- Hill, A., & Tham, J. (2020). *The Current State of Analytics : Implications for Learning Management System (LMS) Use in Writing Pedagogy*. 55.
- Ismia, R. (2025). Pengembangan LMS PBL untuk Meningkatkan Kompetensi Network Engineer dan Berpikir Kritis Siswa TKJ di SMK Negeri 2 Lamongan. 10(3), 131–143.

- Lilihata, S., Rutumalessy, S., Burnama, N., Palopo, S. I., & Onaola, A. (2023). Penguatan Profil Pelajar Pancasila Dimensi Kreatif dan Bernalar Kritis Pada Era Digital. *Jurnal Pendidikan DIDAXEI*, 4(1), 511–523. <https://ejournal.iaknambon.ac.id/index.php/DX/article/view/756/331>
- Mahabu, F., Subhan, M., Pramadita, O. I., Fahriza, A., & Ekabudi, A. (2025). Pemanfaatan Learning Management System (LMS) Untuk Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran (JTTP)*, 03(01), 27–34.
- Mardiah, A., Widyatiningtyas, R., Riyanti, A., Rukiyanto, B., Haryanto, & Astuti, A. (2024). Analisis Penggunaan Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) Dalam Konteks Pendidikan Tinggi. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(1), 544.
- Merrill, B. &. (2012). *Rationale for Using a Systematic Instructional Design Approach*.
- Pinoa, M. A. (2021). Pengembangan Dan Penerapan Konten H5P Pada E-Learning Berbasis LMS Menggunakan Moodle (*Studi Kasus : PT Global Infotech Solution*). 8(2).
- Puspitaningrum, A., Abdulkarim, A., Komalasari, K., & Fitriasisari, S. (2025). *MODEL BAHAN AJAR PENDIDIKAN PANCASILA BERBASIS*. 10, 103–119.
- Rasyid Ridho Hamidy, Mashur, L. N. Y. (2022). Efektivitas Pembelajaran Fisika Berbantu Google Classroom Sebagai Learning Management System (Lms) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Karangrayung. [https://eprints3.upgris.ac.id/id/eprint/2443/1/LENI JUNIATI 18330025.pdf](https://eprints3.upgris.ac.id/id/eprint/2443/1/LENI%20JUNIATI%2018330025.pdf)
- Setiyo, S., Cahyadi, C. I., Saputra, W., Sudjoko, R. I., & Faizah, F. (2023). Prototype Pengaturan Sistem Kontrol Otomasi Fuel Treatment Tangki Fuel Harian Dari Tangki Bulanan Genset Pada Power Station Bandar Udara. *Jurnal Kumparan Fisika*, 6(1), 55–64. <https://doi.org/10.33369/jkf.6.1.55-64>
- Sugiarto, R., & Musyafa, A. (2024). *Learning Management System (LMS) pada SMK 1 Barunawati Jakarta Abstrak penggunaan teknologi , serta keterbatasan infrastruktur pendukung yang memadai . meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pengajaran (Khan , 2020). Meski demikian , Barunawa*. 10(2), 768–789.
- Sulianta, F., & Supriatna, N. (2019). *Digital Content Model Framework Based on Social Studies Education*. 8(5), 214–220. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n5p214>
- Widayat, N. (2022). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Model Discovery Learning Dengan Integrasi Pemanfaatan Lms Sman Six Learning System*. 2(005), 100–116.
- Widyastuti, E., & Susiana. (2019). Using the ADDIE model to develop learning material for actuarial mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012052>
- Wiragunawan, I. G. N. (2022). Pemanfaatan *Learning Management System* (Lms) Dalam Pengelolaan Pembelajaran Daring Pada Satuan Pendidikan. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(1), 83–90. <https://doi.org/10.51878/edutech.v2i1.981>