



Pengaruh Kreativitas Terhadap Hasil Belajar Siswa Melalui LMS Berbasis Visual Spasial

Abdul Hakim Afrizal¹, Fendi Achmad², Rina Harimurti³, L. Endah Cahya Ningrum⁴, Meini Sondang Sumbawati⁵

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
abdul.22051@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Pembelajaran pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMKN 3 Surabaya masih menghadapi kendala dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, khususnya pada materi yang memerlukan kemampuan memahami representasi visual rangkaian elektronika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan Learning Management System (LMS) berbasis visual spasial, mengetahui respons peserta didik terhadap penggunaannya, menganalisis peningkatan hasil belajar setelah implementasi LMS, serta mengkaji pengaruh kreativitas terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Research and Development (R&D) melalui model Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, penyebaran, dan pemeliharaan. Subjek penelitian terdiri atas 55 peserta didik kelas X Teknik Audio Video SMKN 3 Surabaya. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar validasi ahli materi, ahli media, validasi instrumen, angket respons peserta didik, angket kreativitas, serta tes pretest dan posttest. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, uji Wilcoxon Signed-Rank Test, uji N-Gain, uji linearitas, dan analisis regresi nonlinier. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LMS berbasis visual spasial memperoleh kategori sangat valid berdasarkan penilaian ahli. Respons peserta didik terhadap penggunaan LMS memperoleh persentase sebesar 74,4% dengan kategori setuju. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest ($p < 0,001$), sedangkan nilai rata-rata N-Gain sebesar 13,45% berada pada kategori rendah. Analisis regresi nonlinier menunjukkan bahwa kreativitas memberikan kontribusi yang relatif kecil terhadap hasil belajar. Dengan demikian, LMS berbasis visual spasial dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik meskipun peningkatannya masih berada pada kategori rendah.

Kata Kunci: *Learning Management System*, Visual Spasial, Kreativitas, Hasil Belajar, Teknik Audio Video.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi pada berbagai sektor, termasuk dunia pendidikan. Transformasi tersebut mendorong pemanfaatan platform pembelajaran digital yang mampu mengintegrasikan aktivitas belajar secara sinkron maupun asinkron sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih fleksibel, adaptif, dan berpusat pada peserta didik. Implementasi *Learning Management System* (LMS) juga mendukung penyelenggaraan pembelajaran *hibrid* melalui penyediaan materi, forum diskusi, evaluasi, dan pemantauan perkembangan belajar dalam satu platform (Abaricia & Delos Santos, 2023). Implementasi pembelajaran berbasis teknologi menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar, khususnya pada pendidikan vokasi yang menuntut keseimbangan antara penguasaan konsep teoretis dan keterampilan praktis. Salah satu bentuk transformasi tersebut adalah pemanfaatan *Learning Management System* (LMS) sebagai media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan penyampaian materi, evaluasi pembelajaran, komunikasi antara guru dan peserta didik, serta pemantauan perkembangan belajar secara lebih sistematis. Pemanfaatan LMS juga terbukti mampu meningkatkan fleksibilitas pembelajaran, keterlibatan peserta didik, serta mendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui integrasi materi, asesmen, dan komunikasi dalam satu platform digital. Implementasi LMS tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi pembelajaran, tetapi juga mendukung pengelolaan kelas, pelaksanaan evaluasi, pemantauan aktivitas belajar peserta didik, serta kolaborasi antara pendidik dan peserta didik (Chugh dkk., 2023). Transformasi digital telah mendorong perubahan paradigma pembelajaran dari yang berpusat pada pendidik menjadi pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik. Salah satu bentuk implementasinya adalah penggunaan *Learning Management System* (LMS) yang mampu mengintegrasikan penyampaian materi, pengelolaan aktivitas pembelajaran, evaluasi, serta komunikasi antara pendidik dan peserta didik dalam satu platform. (Mohamed Hashim dkk., 2022). Penerapan LMS memberikan fleksibilitas dalam proses belajar sehingga peserta didik dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan belajar mereka.

Kreativitas merupakan salah satu kompetensi penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan melalui pemanfaatan teknologi pembelajaran. Integrasi LMS dalam proses pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi materi secara mandiri, berdiskusi, serta menghasilkan berbagai alternatif solusi terhadap

permasalahan pembelajaran sehingga dapat mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kreatif (Damanik dkk., 2023). Pada pendidikan kejuruan, khususnya Program Keahlian Teknik Audio Video (TAV), proses pembelajaran tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan peserta didik dalam menginterpretasikan simbol, diagram, gambar teknik, serta konfigurasi rangkaian elektronika. Kompetensi tersebut sangat erat kaitannya dengan kemampuan visual spasial. Kemampuan visual-spasial berperan penting dalam membantu peserta didik memahami representasi objek, menghubungkan konsep abstrak dengan bentuk visual, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada bidang teknik dan rekayasa. Penggunaan media pembelajaran berbasis visual terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas peserta didik pada pembelajaran vokasi (Stanimirovic dkk., 2023). Namun, hasil observasi pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMKN 3 Surabaya menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional berupa penjelasan lisan dan penggunaan media statis sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan konsep-konsep elektronika yang bersifat abstrak. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran dan belum optimalnya peningkatan hasil belajar. Berbagai penelitian sebelumnya telah melaporkan bahwa implementasi LMS memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. (Nurjayanti & Santosa, 2022) menyatakan bahwa LMS mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik melalui penyajian materi yang lebih fleksibel dan mudah diakses. Penelitian Prasetyo dan (Prasetyo & Efendi, 2021) juga menunjukkan bahwa LMS berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar karena mampu mengintegrasikan materi, evaluasi, dan aktivitas pembelajaran dalam satu platform digital. Selain itu, penelitian (Zaelani & Huda, 2025) mengembangkan media pembelajaran berbasis Android yang terintegrasi dengan LMS adaptif untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan visual spasial peserta didik vokasi. Penelitian Costa et al. (2022) menunjukkan bahwa implementasi *Learning Management System* terus mengalami perkembangan yang signifikan dan menjadi salah satu teknologi pembelajaran yang paling banyak digunakan untuk mendukung pembelajaran daring maupun blended learning. LMS tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga mampu meningkatkan interaksi, kolaborasi, dan efektivitas proses pembelajaran (Prahani dkk., 2022). Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmatsyah & Dwiningsih, 2021) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis visual mampu meningkatkan kemampuan visual-spasial peserta didik serta mempermudah pemahaman konsep-konsep yang bersifat abstrak. Penyajian materi melalui ilustrasi, animasi, dan visualisasi interaktif memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik sehingga peserta didik lebih mudah memahami hubungan antarkonsep. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan visual-spasial memiliki potensi untuk diterapkan pada pembelajaran teknik yang membutuhkan kemampuan visualisasi tinggi. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Lesman dkk., 2023) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik mampu meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis pada pendidikan vokasi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi ide, memecahkan masalah, dan menghasilkan suatu produk dapat mendorong berkembangnya kreativitas selama proses pembelajaran. Temuan ini memperkuat bahwa kreativitas merupakan salah satu faktor penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran vokasi untuk mendukung peningkatan kualitas hasil belajar. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada efektivitas LMS sebagai media pembelajaran secara umum, sedangkan pemanfaatan LMS yang secara khusus dirancang menggunakan pendekatan visual spasial pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika masih relatif terbatas.

Selain keterbatasan pada aspek pengembangan media, penelitian terdahulu juga belum banyak mengkaji hubungan antara kreativitas peserta didik dengan hasil belajar setelah memanfaatkan LMS. Sebagian penelitian lebih banyak mengukur peningkatan hasil belajar ataupun tingkat kepuasan pengguna terhadap LMS tanpa menganalisis kontribusi faktor internal peserta didik, khususnya kreativitas, terhadap keberhasilan proses pembelajaran. Padahal kreativitas merupakan salah satu kompetensi penting pada pendidikan abad ke-21 yang berperan dalam kemampuan peserta didik menghasilkan ide, menemukan alternatif penyelesaian masalah, serta mengembangkan solusi yang inovatif dalam menyelesaikan tugas-tugas teknik. Dengan demikian, masih terdapat *research gap* mengenai bagaimana kreativitas memengaruhi hasil belajar ketika peserta didik menggunakan LMS yang dirancang dengan pendekatan visual spasial. Kreativitas tidak hanya berkontribusi terhadap kemampuan menghasilkan ide-ide baru, tetapi juga berpengaruh terhadap kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan, berpikir kritis, dan menghasilkan solusi inovatif selama proses pembelajaran (Natsir dkk., 2023). Oleh karena itu, pengembangan kreativitas menjadi salah satu indikator penting dalam pembelajaran vokasi berbasis teknologi.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan suatu *novelty* berupa pengembangan dan implementasi *Learning Management System* berbasis visual spasial yang dirancang secara khusus untuk mendukung pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika pada Program Keahlian Teknik Audio Video. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya memanfaatkan LMS sebagai media distribusi materi, LMS pada penelitian ini mengintegrasikan konten visual, simulasi pembelajaran, video interaktif, latihan berbasis representasi visual, serta

evaluasi daring yang mendukung kemampuan visual spasial peserta didik. Selain mengevaluasi tingkat kelayakan media dan respons pengguna, penelitian ini juga menganalisis peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan LMS serta mengkaji pengaruh kreativitas terhadap hasil belajar melalui analisis regresi nonlinier sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas implementasi LMS dalam pembelajaran vokasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan Learning Management System berbasis visual spasial berdasarkan penilaian ahli, mengetahui respons peserta didik terhadap implementasi LMS, mengevaluasi peningkatan hasil belajar setelah penggunaan LMS, serta menganalisis pengaruh kreativitas terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMKN 3 Surabaya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan sekaligus menguji implementasi *Learning Management System* (LMS) berbasis visual spasial pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika. Proses pengembangan sistem mengadopsi model *Waterfall* yang terdiri atas enam tahapan, yaitu *requirement analysis*, *system design*, *implementation*, *integration and testing*, *deployment*, serta *maintenance*. Model *Waterfall* dipilih karena setiap tahapan pengembangannya dilakukan secara berurutan sehingga memudahkan proses validasi, pengujian, dan evaluasi produk pembelajaran yang dikembangkan (Rizqa dkk., 2021). Pendekatan ini sesuai diterapkan pada pengembangan media pembelajaran yang memiliki kebutuhan sistem yang telah ditetapkan sejak tahap awal.

Penelitian dilaksanakan di SMKN 3 Surabaya pada Program Keahlian Teknik Audio Video (TAV). Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X Teknik Audio Video tahun ajaran 2025/2026, sedangkan sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel terdiri atas 55 peserta didik dari kelas X TAV 1 dan X TAV 2 yang dipilih berdasarkan kesesuaian jadwal pembelajaran, karakteristik kemampuan awal peserta didik, serta rekomendasi guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika.

Tahap pengembangan diawali dengan analisis kebutuhan melalui observasi proses pembelajaran untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran. Hasil analisis digunakan sebagai dasar perancangan LMS yang memuat materi pembelajaran, video pembelajaran, simulasi rangkaian menggunakan *Thinkercad*, latihan interaktif, forum diskusi, kuis daring, serta fitur pemantauan aktivitas belajar. Setelah proses implementasi selesai, sistem divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli evaluasi sebelum diuji cobakan kepada peserta didik. Revisi sistem dilakukan berdasarkan masukan para validator hingga diperoleh LMS yang memenuhi kriteria kelayakan.

Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, lembar validasi angket respon siswa, angket respons peserta didik, serta tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*. Validasi menggunakan skala Likert lima tingkat untuk menilai aspek kesesuaian materi, tampilan media, kemudahan penggunaan, interaktivitas, dan kualitas instrumen penelitian. Hasil belajar diukur menggunakan skor *pretest* dan *posttest* yang disusun berdasarkan capaian pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika. Analisis data dilakukan untuk mengevaluasi kualitas LMS berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Data validitas dan dianalisis menggunakan teknik persentase sebagaimana ditunjukkan pada Persamaan (1). Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas dan kepraktisan yang disajikan pada Tabel 1 (Aziz & Utomo, 2025).

$$P = \frac{\text{Jumlah skor diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Validitas

Persentase	Validitas
81–100%	Sangat Layak
61–80%	Layak
41–60%	Cukup Layak
21–40%	Kurang Layak
0–20%	Tidak Layak

(Aziz & Utomo, 2025)

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 27. Data hasil validasi ahli dan respons peserta didik dianalisis menggunakan persentase untuk menentukan tingkat kelayakan media. Data hasil belajar dianalisis melalui uji normalitas Kolmogorov–Smirnov sebagai prasyarat analisis. Besarnya peningkatan hasil belajar dihitung menggunakan indeks *Normalized Gain* (N-Gain). Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *normalized gain* (N-Gain) sebagaimana Persamaan (2) (Latri dkk., 2021:75), sedangkan hubungan kreativitas terhadap hasil belajar dianalisis menggunakan regresi nonlinier setelah terlebih dahulu dilakukan pengujian linearitas hubungan antarvariabel. Seluruh pengujian statistik menggunakan taraf signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$).

$$N-Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (2)$$

(Latri dkk., 2021:75)

Keterangan: S_{post} = skor rata-rata *posttest*; S_{pre} = skor rata-rata *pretest*; S_{maks} = skor maksimum ideal.

Data yang diperoleh dari analisis validitas dan keefektifan digunakan untuk mengevaluasi kualitas LMS telah dikembangkan. Hasil analisis tersebut juga menjadi dasar dalam menjawab tujuan penelitian, yaitu menilai tingkat kelayakan serta efektivitas LMS sebagai media pembelajaran. Seluruh temuan penelitian kemudian disajikan dan dibahas pada bagian hasil dan pembahasan sebagai landasan dalam mengevaluasi produk yang dikembangkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah LMS sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Dasar-Dasar Elektronika kelas X SMK. LMS dikembangkan melalui tahapan model *Waterfall* berdasarkan hasil analisis kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kompetensi yang harus dicapai pada mata pelajaran tersebut. Kualitas produk yang dihasilkan selanjutnya dievaluasi melalui pengujian validitas, kepraktisan, dan keefektifan untuk mengetahui kelayakan LMS sebagai media pembelajaran.

3.1. Hasil Pengembangan Media

Penelitian ini menghasilkan sebuah *Learning Management System* (LMS) yang dirancang sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Dasar-Dasar Elektronika untuk peserta didik kelas X TAV 1 dan X TAV 2. LMS yang dikembangkan memanfaatkan pendekatan pembelajaran berbasis visual-spasial sehingga mampu menyajikan materi pembelajaran secara lebih menarik, interaktif, dan sistematis. Selain berfungsi sebagai sarana penyampaian materi, LMS juga dilengkapi dengan berbagai fitur pembelajaran, seperti penyediaan materi ajar, media visual, latihan soal, evaluasi pembelajaran, serta aktivitas belajar yang dapat diakses secara fleksibel oleh peserta didik.

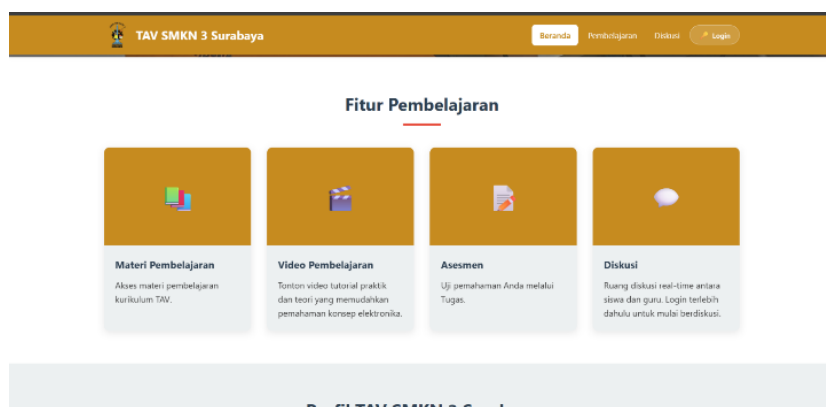
Pengembangan LMS ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), sehingga mereka dapat belajar secara mandiri maupun dengan bimbingan guru. Melalui pemanfaatan LMS, peserta didik diharapkan memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif, meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran, serta mampu mengembangkan kreativitas dalam memahami dan menyelesaikan berbagai permasalahan pada materi Dasar-Dasar Elektronika. Dengan demikian, penggunaan LMS tidak hanya berperan sebagai media pembelajaran digital, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung peningkatan kreativitas dan hasil belajar peserta didik secara optimal.



Gambar 1 Tampilan Awal LMS

Menu Beranda merupakan halaman utama yang pertama kali ditampilkan ketika pengguna mengakses *Learning Management System* (LMS). Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi awal yang memberikan gambaran umum mengenai LMS, tujuan penggunaannya dalam proses pembelajaran, serta kemudahan akses menuju berbagai fitur yang tersedia. Pada bagian header, terdapat menu navigasi yang terdiri atas Beranda, Pembelajaran, Diskusi, dan Login. Susunan menu tersebut dirancang secara sistematis untuk memudahkan pengguna dalam berpindah antarhalaman serta mengakses seluruh fitur pembelajaran secara efektif dan efisien, sehingga pengalaman pengguna selama menggunakan LMS menjadi lebih terstruktur dan intuitif. Selain itu, tampilan halaman beranda dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan responsif sehingga dapat diakses dengan baik melalui berbagai perangkat, baik komputer maupun telepon pintar. Penyajian informasi yang jelas pada halaman ini diharapkan dapat membantu pengguna memahami fungsi LMS serta meningkatkan kemudahan dalam memanfaatkan berbagai fitur pembelajaran yang tersedia sejak awal penggunaan sistem.

Learning Management System (LMS) yang dikembangkan memiliki beberapa menu utama yang dirancang untuk mendukung seluruh proses pembelajaran secara terpadu, yaitu Materi, Video Pembelajaran, Asesmen, dan Diskusi. Setiap menu memiliki fungsi yang berbeda namun saling terintegrasi untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dan pendidik selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Menu Materi digunakan sebagai sarana penyampaian bahan ajar yang disusun secara sistematis sesuai dengan capaian pembelajaran. Menu Video Pembelajaran menyediakan media audiovisual yang bertujuan membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang dipelajari melalui penyajian materi yang lebih menarik dan mudah dipahami. Selanjutnya, menu Asesmen berfungsi sebagai fasilitas untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik melalui berbagai bentuk evaluasi pembelajaran, sedangkan menu Diskusi menjadi wadah interaksi antara peserta didik dan pendidik dalam menyampaikan pertanyaan, memberikan tanggapan, maupun berdiskusi terkait materi pembelajaran.



Gambar 2 Fitur-fitur LMS

Seluruh menu tersebut dirancang agar dapat diakses dalam satu platform pembelajaran sehingga proses belajar menjadi lebih terorganisasi, efektif, dan efisien. Integrasi setiap fitur memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif tanpa perlu berpindah ke aplikasi atau media lain. Selain itu, struktur navigasi pada *Learning Management System* (LMS) disusun secara sederhana, konsisten, dan mudah dipahami sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses setiap fitur yang tersedia. Desain antarmuka yang intuitif juga diharapkan mampu meningkatkan kenyamanan pengguna selama proses pembelajaran, mendorong keterlibatan peserta didik dalam setiap aktivitas belajar, serta mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih mandiri, aktif, dan berpusat pada peserta didik.

3.2. Hasil Validitas

Sebelum diimplementasikan dalam proses pembelajaran, LMS beserta seluruh instrumen penelitian terlebih dahulu melalui tahap validasi untuk memastikan tingkat kelayakan dan kesesuaiannya dengan tujuan penelitian. Proses validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang memiliki kompetensi di bidangnya, yaitu seorang dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan dua guru mata pelajaran Dasar-Dasar Elektronika di SMK Negeri 3 Surabaya. Kegiatan validasi mencakup penilaian terhadap aspek materi, aspek media sehingga seluruh komponen yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria kelayakan baik dari segi isi, penyajian, maupun kemudahan penggunaannya. Hasil validasi tersebut menjadi dasar dalam melakukan penyempurnaan terhadap produk sebelum diterapkan kepada peserta didik, sehingga LMS yang dikembangkan diharapkan mampu mendukung proses pembelajaran secara optimal. Rekapitulasi hasil penilaian dari ketiga validator terhadap setiap aspek validasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Validitas LMS

No	Hasil Validasi	Persentase	Kategori
1	Validasi Materi	88%	Sangat Valid
2	Validasi Media	90,2%	Sangat Valid
3	Validasi Angket Respon	90%	Sangat Valid
4	Validasi Pre & Post Test	87,6%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi yang disajikan pada Tabel 2, *Learning Management System* (LMS) yang dikembangkan memperoleh penilaian dengan kategori sangat valid pada seluruh aspek yang dinilai. Hasil validasi materi memperoleh persentase sebesar 88%, yang menunjukkan bahwa isi materi, kesesuaian dengan capaian pembelajaran, penyajian, serta keakuratan konsep telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, validasi media memperoleh persentase sebesar 90,2%, yang mengindikasikan bahwa aspek tampilan antarmuka, navigasi, desain, fungsionalitas, dan kemudahan penggunaan LMS telah dinilai sangat baik oleh validator. Pada aspek validasi angket respons, diperoleh persentase sebesar 90%, yang menunjukkan bahwa butir-butir pernyataan yang digunakan telah sesuai dengan indikator penelitian, memiliki

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11661>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

kejelasan bahasa, serta mampu mengukur respons pengguna secara tepat. Sementara itu, validasi instrumen pretest dan posttest memperoleh persentase sebesar 87,6%, yang menunjukkan bahwa soal-soal yang disusun telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, indikator kompetensi, serta layak digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan LMS. Secara keseluruhan, hasil validasi pada keempat aspek tersebut menunjukkan bahwa *Learning Management System* (LMS) beserta perangkat pendukung penelitian telah memenuhi kriteria sangat valid, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat diimplementasikan pada tahap uji coba penelitian tanpa memerlukan revisi yang bersifat mendasar.

3.3. Hasil Belajar Peserta Didik dan Pengaruh Kreativitas

Penelitian ini melibatkan 55 peserta didik Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Surabaya yang terdiri atas 28 peserta didik kelas X TAV 1 dan 27 peserta didik kelas X TAV 2. Pelaksanaan penelitian bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan *Learning Management System* (LMS) berbasis visual-spasial terhadap kreativitas dan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Elektronika. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan LMS terhadap peningkatan hasil belajar pada ranah kognitif, penelitian ini menerapkan desain *One Group Pretest-Posttest*, yaitu dengan memberikan tes awal (*pretest*) sebelum peserta didik menggunakan LMS dan tes akhir (*posttest*) setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai dilaksanakan. Perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi perubahan kemampuan peserta didik setelah memperoleh perlakuan melalui penggunaan LMS. Selain itu, hasil pengukuran tersebut juga menjadi indikator dalam menilai efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Demi menjaga kerahasiaan identitas peserta didik sesuai dengan etika penelitian, penyajian data hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan inisial nama masing-masing peserta didik. Selanjutnya, hasil belajar peserta didik dianalisis secara deskriptif dan inferensial untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar serta menguji signifikansi perubahan yang terjadi setelah implementasi *Learning Management System* (LMS).

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan tujuan penelitian. Tahap pertama berupa analisis N-Gain yang digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar peserta didik berdasarkan selisih skor *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan N-Gain memberikan informasi mengenai kategori peningkatan hasil belajar setelah peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan *Learning Management System* (LMS), sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	50	-4.00	1.00	.1345	.97622
NGain_Persen	50	-400.00	100.00	13.4473	97.62180
Valid N (listwise)	50				

Gambar 3 Hasil Uji Ngain

Hasil perhitungan N-Gain pada gambar 3 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan *Learning Management System* (LMS) berbasis visual-spasial. Nilai rata-rata N-Gain Score yang diperoleh sebesar 0,1345, dengan nilai minimum -4,00 dan nilai maksimum 1,00. Apabila dinyatakan dalam bentuk persentase, rata-rata N-Gain sebesar 13,45%, sedangkan nilai terendah mencapai -400,00% dan nilai tertinggi sebesar 100,00%. Hasil tersebut menunjukkan adanya variasi peningkatan hasil belajar pada setiap peserta didik, di mana sebagian peserta didik mengalami peningkatan yang cukup baik, sementara sebagian lainnya mengalami peningkatan yang relatif kecil bahkan mengalami penurunan nilai setelah mengikuti pembelajaran. Mengacu pada kriteria interpretasi N-Gain, nilai rata-rata sebesar 0,1345 termasuk dalam kategori rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik setelah implementasi *Learning Management System* (LMS) masih berada pada tingkat yang belum optimal. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti perbedaan kemampuan awal peserta didik, tingkat keterlibatan selama proses pembelajaran, kemampuan dalam memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia pada LMS, maupun perbedaan tingkat kreativitas setiap peserta didik dalam memahami dan mengolah materi pembelajaran. Meskipun demikian, hasil analisis tetap menunjukkan adanya perubahan hasil belajar setelah proses pembelajaran berlangsung, sehingga implementasi LMS memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan kognitif peserta didik meskipun peningkatannya masih tergolong rendah. Adapun uji yang akan dilanjutkan yakni adalah regresi linier sederhana untuk melihat pengaruh kreativitas terhadap hasil belajar.

Uji prasyarat regresi linier sederhana dilakukan sebelum pengujian hubungan antarvariabel untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi yang dipersyaratkan dalam analisis regresi. Pengujian meliputi uji normalitas dan uji linieritas. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sampel penelitian sebanyak 55 peserta didik ($N > 50$). Hasil pengujian pada gambar 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*Asymp. Sig. (2-tailed)*) pada data pretest maupun posttest masing-masing sebesar $< 0,001$. Nilai

tersebut lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar peserta didik tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, salah satu asumsi dasar yang diperlukan dalam analisis regresi linier tidak terpenuhi.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest	Posttest
N		55	55
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	68.84	84.45
	Std. Deviation	26.458	10.214
Most Extreme Differences	Absolute	.174	.176
	Positive	.119	.115
	Negative	-.174	-.176
Test Statistic		.174	.176
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		<.001	<.001
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.	.000	.000
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.000
		Upper Bound	.000

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.
d. Lilliefors' method based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 2000000.

Gambar 4 Hasil Uji Prasyarat Normalitas

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Posttest * Pretest	Between Groups	(Combined)	1554.033	15	103.602	.990	.483
		Linearity	518.006	1	518.006	4.952	.032
		Deviation from Linearity	1036.027	14	74.002	.707	.754
	Within Groups		4079.603	39	104.605		
	Total		5633.636	54			

Gambar 5 Hasil Uji Prasyarat Linieritas

Pengujian kemudian dilanjutkan dengan uji linieritas untuk mengetahui apakah hubungan antara variabel kreativitas dan hasil belajar memiliki pola hubungan yang linier. Hasil uji linieritas pada gambar menunjukkan nilai signifikansi pada Deviation from Linearity sebesar 0,754, yang berarti lebih besar dari 0,05. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa hubungan antara kedua variabel bersifat linier. Meskipun demikian, karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, maka seluruh prasyarat analisis regresi linier sederhana belum terpenuhi. Oleh karena itu, analisis pengaruh kreativitas terhadap hasil belajar tidak dilanjutkan menggunakan regresi linier sederhana, melainkan menggunakan analisis regresi nonlinier yang lebih sesuai dengan karakteristik data penelitian.

Analisis regresi nonlinier dilakukan untuk mengetahui model hubungan yang paling sesuai antara variabel kreativitas dan hasil belajar peserta didik setelah asumsi normalitas pada regresi linier sederhana tidak terpenuhi. Pengujian dilakukan menggunakan empat model, yaitu linear, logarithmic, quadratic, dan exponential, kemudian setiap model dibandingkan berdasarkan nilai signifikansi dan koefisien determinasi (*R Square*). Hasil analisis dari model linear, logarithmic, dan exponential memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 dengan rincian Model *quadratic* memperoleh nilai *R Square* tertinggi sebesar 0,096, sedangkan model *exponential* sebesar 0,094, dan model linear maupun *logarithmic* masing-masing sebesar 0,092 sehingga ketiga model tersebut mampu menunjukkan hubungan yang signifikan antara variabel yang diteliti. Sementara itu, model *quadratic* tidak memenuhi kriteria signifikansi sehingga tidak dipilih sebagai model analisis.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
Pretest	.002	.001	.306	2.342	.023
(Constant)	74.801	3.849		19.433	<.001

The dependent variable is ln(Posttest).

Gambar 6 Hasil Uji Regresi Non linier Model Exponential

Di antara model yang signifikan, model exponential dipilih sebagai model yang paling sesuai karena memiliki nilai koefisien determinasi (*R Square*) tertinggi, yaitu sebesar 0,094. Pada gambar 6 nilai model *exponential* menunjukkan bahwa variasi hasil belajar yang dapat dijelaskan oleh variabel kreativitas sebesar 9,4%, sedangkan

90,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian. Meskipun kemampuan model dalam menjelaskan variasi data masih tergolong rendah, hasil pengujian mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara kreativitas dan hasil belajar peserta didik.

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.306	.094	.077	.136

The independent variable is Pretest.

Gambar 7 Tabel Ringkasan Model Exponential

Temuan ini menunjukkan bahwa kreativitas memberikan kontribusi terhadap hasil belajar, namun bukan merupakan satu-satunya faktor yang memengaruhi peningkatan kemampuan peserta didik setelah implementasi *Learning Management System* (LMS). Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan variabel lain yang berpotensi memengaruhi hasil belajar agar model yang dihasilkan memiliki kemampuan prediksi yang lebih baik.

4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan *Learning Management System* (LMS) berbasis visual spasial pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMKN 3 Surabaya, dapat disimpulkan bahwa LMS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, instrumen *pretest-posttest*, dan angket respon peserta didik seluruhnya memperoleh kategori sangat valid, sehingga LMS layak digunakan sebagai media pendukung proses pembelajaran. Selain itu, hasil angket respon peserta didik memperoleh persentase 74,4% dengan kategori setuju, yang menunjukkan bahwa LMS dapat diterima dengan baik oleh peserta didik serta mampu membantu proses pembelajaran melalui penyajian materi, media visual, simulasi, dan evaluasi pembelajaran yang lebih interaktif.

Hasil analisis terhadap hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa setelah menggunakan LMS berbasis visual spasial terjadi peningkatan hasil belajar dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 13,45%, yang termasuk dalam kategori rendah. Meskipun peningkatan hasil belajar belum optimal, penggunaan LMS tetap memberikan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran dan membantu peserta didik dalam memahami materi Dasar-Dasar Teknik Elektronika melalui penyajian materi yang lebih menarik dan mudah dipahami.

Hasil analisis dari hubungan kreativitas terhadap hasil belajar menggunakan regresi nonlinier, diperoleh bahwa seluruh model regresi memiliki nilai koefisien determinasi (*R Square*) yang relatif rendah. Model *quadratic* memperoleh nilai *R Square* tertinggi sebesar 0,096, sedangkan model *exponential* sebesar 0,094, dan model linear maupun *logarithmic* masing-masing sebesar 0,092. Walaupun beberapa model menunjukkan hubungan yang signifikan, nilai koefisien determinasi yang masih berada di bawah 10% menunjukkan bahwa kreativitas hanya memberikan kontribusi yang kecil terhadap hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, hasil belajar tidak hanya dipengaruhi oleh kreativitas, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang tidak dianalisis dalam penelitian ini.

Reference

- Abaricia, C., & Delos Santos, M. L. (2023). Enhancing E-Learning System Through Learning Management System (LMS) Technologies: Reshape The Learner Experience. *International Journal Of Computing Sciences Research*, 7, 2066–2079. <https://doi.org/10.25147/Ijcsr.2017.001.1.152>
- Aziz, R. T., & Utomo, P. (2025). PENGAMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DASAR-DASAR PROGRAM KEAHLIAN MENGGUNAKAN CANVA KELAS X TKJ SMK MUHAMMADIYAH 1 SALAM PENDAHULUAN Inti Dari Suatu Proses Pendidikan Secara Keseluruhan Adalah Adanya Proses Belajar Mengajar. *Proses Belajar Mengajar*. 3(1), 44–53.
- Chugh, R., Turnbull, D., Cowling, M. A., Vanderburg, R., & Vanderburg, M. A. (2023). Implementing Educational Technology In Higher Education Institutions: A Review Of Technologies, Stakeholder Perceptions, Frameworks And Metrics. *Education And Information Technologies*, 28(12), 16403–16429. <https://doi.org/10.1007/S10639-023-11846-X>
- Damanik, I., Irwan, M., Rosdiana, R., & Nainggolan, E. (2023). Development Of Learning Kit Based Learning Management System (LMS) To Improve The Creativity Of Community Education Students. <https://doi.org/10.4108/Eai.24-11-2022.2332696>
- Latri, Rahmawati Patta, S. E. P. A., & Juhari, A. (2021). ELPISA Dalam Pembelajaran Geometri. In *AGMA* (Vol. 11, Nomor 1).
- Lesman, I., Muliati, M., Primawati, P., & Kassymova, G. K. (2023). Implementation Of Project-Based Learning (Pjbl) Model To Increase Students' Creativity And Critical Thinking Skill In Vocational Creative Product Subjects. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 6(3), 202–215. <https://doi.org/10.24036/Jptk.V6i3.34023>
- Mohamed Hashim, M. A., Tlemsani, I., & Matthews, R. (2022). Higher Education Strategy In Digital Transformation. *Education And Information Technologies*, 27(June 2021), 3171–3195. <https://doi.org/10.1007/S10639-021-10739-1>
- Natsir, T., Rasyid, A. R., & Bassey, S. A. (2023). The SAVI Learning Model And The 21st Century Skills: Developing Critical Thinking, Collaboration, And Creativity In Students Vocational High School. *International Journal Of Environment, Engineering And Education*, 5(1), 27–34. <https://doi.org/10.55151/Ijeedu.V5i1.96>
- Nurjayanti, A. I., & Santosa, A. B. (2022). Pengembangan Learning Management System (LMS) Untuk Mendukung Minat Siswa Pada

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11661>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

- Program Keahlian Desain Komunikasi Visual*. <https://Journal-Fip.Um.Ac.Id/Index.Php/Jamp/Article/Download/1617/477>
- Prahani, B. K., Alfin, J., Fuad, A. Z., Saphira, H. V., Hariyono, E., & Suprpto, N. (2022). Learning Management System (LMS) Research During 1991–2021: How Technology Affects Education. *International Journal Of Emerging Technologies In Learning*, 17(17), 28–49. <https://doi.org/10.3991/Ijet.V17i17.30763>
- Prasetyo, S. A., & Efendi, R. (2021). *Pengaruh Penggunaan Learning Management System Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Daring SMK Negeri 3 Salatiga*. <https://doi.org/10.35957/jatisi.V8i3.1101>
- Rahmatsyah, S. W., & Dwiningsih, K. (2021). Pengembangan E-Module Interaktif Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Sistem Periodik Unsur. In *UNESA Journal Of Chemical ...*. Academia.Edu. <https://www.academia.edu/download/99777276/33498.Pdf>
- Rizqa, M., Husni, R., & Rahmi, U. (2021). The Development Of Interactive Multimedia Of Arabic Learning. *Proceedings Of The 5th Asian Education Symposium 2020 (AES 2020)*, 566(2), 14–24. <https://doi.org/10.2991/assehr.K.210715.017>
- Stanimirovic, M., Nikolic, B., Vasic, M., & Zivkovic, M. (2023). The Role Of Visual Thinking In Educational Development: Architectural Design. *Journal Of Asian Architecture And Building Engineering*, 22(6), 3244–3252. <https://doi.org/10.1080/13467581.2023.2205469>
- Zaelani, A. R., & Huda, K. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik. *Sains Dan Terapan*. <https://doi.org/10.36312/Panthera.V5i3.556>