

Rancang Bangun Fitur *Action Plan* Pada Moodle Menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Pada Materi Pemodelan Perangkat Lunak

Vina Maulidiya Agustin¹, I Gusti Lanang Putra Eka Prisma²

^{1,2}Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia.

Artikel Info

Kata Kunci:

Moodle;
Pembelajaran Berbasis Proyek;
Pemodelan Perangkat Lunak;
Sistem Manajemen Pembelajaran;
Penelitian dan Pengembangan

Keywords:

Moodle;
Project Based Learning;
Software Modeling;
Learning Management System;
Research and Development

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Learning Management System* (LMS) dengan fitur *Action Plan* menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Pemodelan Perangkat Lunak. Studi kasus dilakukan pada siswa kelas XI RPL di SMK PGRI 2 Sidoarjo untuk mengatasi rendahnya keaktifan dan keterampilan berpikir siswa akibat metode pembelajaran yang kurang bervariasi serta mengembangkan kemampuan perencanaan yang terarah. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Desain uji coba produk menggunakan *One Group Pretest Posttest Design*, dengan populasi siswa kelas XI RPL SMK PGRI 2 Sidoarjo dan sampel sebanyak 24 siswa. Analisis data meliputi uji normalitas dan uji hipotesis menggunakan Paired Sample T-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LMS yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Disamping itu penggunaan LMS dengan pendekatan PjBL terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi dan hasil belajar siswa, serta dapat mendorong keaktifan belajar siswa.

Riwayat Article (Article History):

Submitted: 02 Maret 2026
Accepted: 13 April 2026
Published: 01 Mei 2026

Abstract: This study aims to design and develop a learning media based on a *Learning Management System* (LMS) with an *Action Plan* feature using the *Project Based Learning* (PjBL) model for the *Software Modeling* subject. A case study was conducted on Grade XI *Software Engineering* students at SMK PGRI 2 Sidoarjo to address low student engagement and thinking skills caused by monotonous teaching methods, as well as to foster structured learning planning abilities. The research method used is *Research and Development* (R&D) with the ADDIE model approach (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). The product testing design used a *One Group Pretest-Posttest Design*, with a population of Grade XI RPL students and a sample of 24 students. Data analysis included normality testing and hypothesis testing using the Paired Sample T-Test. The main results show that the developed LMS product is feasible and valid for use in learning, as evidenced by validation results from media, material, assessment, and lesson plan experts. The Paired Sample T-Test showed a significant difference in students' cognitive and psychomotor scores before and after using the Moodle LMS with the PjBL approach. This indicates that the integration of the LMS with the *Action Plan* feature and PjBL model is effective in improving student competence, learning outcomes, and active participation.

Corresponding Author:

Vina Maulidiya Agustin
Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: vina.20035@mhs.unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini telah mengalami perkembangan pesat dan membawa perubahan signifikan di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Peranan teknologi dalam dunia pendidikan berkembang pesat dan sangat dibutuhkan di era globalisasi (Putra et al., 2024). Teknologi menjadi pemicu cepatnya penyampaian informasi serta digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan secara lebih efektif dan efisien. Salah satu pemanfaatan teknologi di sekolah adalah media belajar, khususnya melalui pemanfaatan TIK agar proses belajar mengajar menjadi lebih mudah (Febriani et al., 2023). Pemanfaatan kemajuan TIK mendekatkan sumber informasi kepada guru dan peserta didik sehingga memudahkan akses terhadap materi pembelajaran (Permana et al., 2024).

SMK PGRI 2 Sidoarjo adalah sekolah menengah kejuruan swasta yang menawarkan berbagai program kejuruan, salah satunya adalah jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Dalam kelas yang terdiri dari 24 hingga 28 siswa, guru bertanggung jawab penuh dalam menyampaikan materi. Salah satu materi pada mata pelajaran RPL adalah Pemodelan Perangkat Lunak yang berkaitan dengan keterampilan, sikap, dan pengetahuan dalam menerapkan struktur perangkat lunak yang sistematis dan berorientasi hasil.

Menurut Nana Sudjana (2005:76), metode pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk berinteraksi dengan peserta didik selama pengajaran berlangsung; metode tersebut harus disesuaikan dengan kebutuhan dan pokok bahasan yang diajarkan. Metode harus disesuaikan dengan kebutuhan dan pokok bahasan serta didukung oleh penerapan teknologi informasi yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa terhadap pemecahan masalah.

Media pembelajaran menurut Yudhi Munadi (2013:7) adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif. Media menjadi perangkat pendukung inti dalam proses belajar. Daniyati et al. (2023) mendefinisikan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran sehingga mendorong terciptanya proses belajar yang efektif. E-learning adalah proses belajar digital yang menggabungkan materi dan layanan dalam pembelajaran. Adrianto (2021) menjelaskan bahwa e-learning melibatkan proses pemindahan pengetahuan dan keterampilan dengan menggunakan media digital. Salah satu contoh e-learning adalah Moodle, sebuah aplikasi Learning Management System (LMS) sumber terbuka. Moodle menyediakan ruang kelas digital bagi siswa untuk mengakses materi pembelajaran, kuis, jurnal elektronik, dan lain-lain (Utami, 2016).

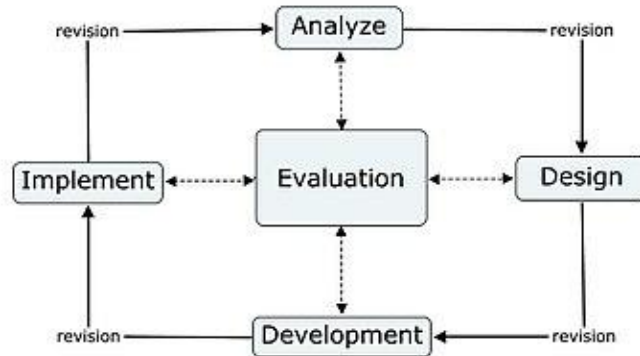
Berdasarkan hasil pengamatan selama PLP, ditemukan permasalahan dalam pembelajaran: rendahnya keaktifan dan keterampilan berpikir siswa akibat metode yang kurang bervariasi serta kurangnya keterlibatan siswa. Proses pembelajaran yang monoton menyebabkan siswa pasif, kurang menghargai guru, dan tidak memahami materi secara optimal. Selain itu, siswa juga kurang memiliki rencana belajar dan tanggung jawab karena tidak diarahkan menyusun tujuan belajar secara jelas dan terarah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan media pembelajaran yang dituangkan dalam skripsi berjudul "Rancang Bangun Fitur Action Plan Pada Moodle Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Materi Pemodelan Perangkat Lunak Pada Siswa Kelas XI RPL di SMK PGRI 2 Sidoarjo." Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa penggunaan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dapat secara signifikan meningkatkan partisipasi aktif siswa sekaligus memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Penelitian ini bertujuan menyediakan alternatif media pembelajaran yang mampu mendorong keaktifan siswa dan membantu menyusun rencana belajar yang terarah melalui konten multimedia yang menarik (Wulandari & Setiawan, 2021).

METODE

Penelitian ini menerapkan metode R&D (Penelitian dan Pengembangan), yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitasnya (Sugiyono, 2016). Dalam pelaksanaannya,

peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Menurut Suryani (2019) Model ADDIE terdiri dari 5 tahap utama, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi). Model ini juga memungkinkan peneliti untuk berkonsultasi dengan ahli di bidang media, materi, dan pembelajaran, sehingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang tinggi.



Gambar 1. Model ADDIE (Hidayat & Nizar, 2021)

Desain uji coba produk yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest Posttest Design*. Pada tahap ini adalah proses penerapan LMS dalam proses belajar mengajar, yang melibatkan guru dan siswa untuk melihat apakah media pembelajaran sebagai implemetansi model pembelajaran *Project Based Learning* yang sedang dikembangkan layak atau tidak digunakan pada pembelajaran berlangsung.

Tabel 1. Desain Uji Coba

Pretest	Treatment	Posttest
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

- O₁ = Tes awal (pretest) sebelum perlakuan diberikan
- X = Pemberian perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis *Project Based Learning*
- O₂ = Tes awal (posttest) setelah perlakuan diberikan

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas XI Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK PGRI 2 Sidoarjo. Sementara itu, sampel penelitian terdiri dari 24 siswa dari kelas tersebut.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Penilaian Validasi

Lembar validasi terdiri dari lembar validasi media, materi, soal, dan modul ajar/RPP yang diberikan kepada ahli. Untuk menentukan presentase hasil, digunakan rumus sebagai berikut:

$$Presentasi\ Validasi\ (\%) = \frac{Jumlah\ Skor}{Skor\ yang\ diharapkan} \times 100\%$$

Hasil validasi dapat dikategorikan sebagai layak (Valid) apabila skor yang diperoleh melebihi 60%, sesuai dengan standar kriteria interpretasi skor berdasarkan skala likert. Jika skor di bawah angka tersebut, maka hasil dinyatakan tidak valid.

Tabel 2. Skala Likert

Presentase	Kriteria
0% - 20%	Tidak Valid
21% - 40%	Kurang Valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat Valid

2. Analisis Kompetensi Siswa

Penilaian kompetensi siswa dalam penelitian ini mencakup dua aspek utama, yaitu aspek kognitif dan psikomotorik. Aspek kognitif digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep pemodelan perangkat lunak, sedangkan aspek psikomotorik digunakan untuk menilai keterampilan siswa dalam mengimplementasikan dan menghasilkan produk berdasarkan tugas proyek yang diberikan. Adapun indikator penilaian pada masing-masing aspek disusun sebagai berikut.

Tabel 3. Indikator Penilaian Aspek Kompetensi Kognitif

KISI-KISI PENYUSUNAN BUTIR SOAL PILIHAN GANDA													
Indikator	Jumlah Butir											Jumlah	
	C3			C4			C5			C6			
	Mu	Se	Su	Mu	Se	Su	Mu	Se	Su	Mu	Se		Su
1. Peserta didik dapat mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak			1		3				1	1		1	7
2. Peserta didik dapat menganalisis diagram UML sesuai dengan kebutuhan sistem	1	1			1	1	1		1				6
3. Peserta didik dapat mengevaluasi diagram UML yang telah dibuat apakah sesuai dengan kebutuhan sistem.					3			1	2			1	7

Tabel 4. Indikator Penilaian Aspek Kompetensi Psikomotorik

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	
	Skor	Rubric (Indikator)
Siswa mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan untuk pengerjaan proyek (Persiapan)	10	Siswa mempersiapkan alat dan bahan untuk praktik dan mempersiapkan komputer sesuai dengan prosedur

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	
	Skor	Rubric (Indikator)
	8	Siswa hanya mempersiapkan alat dan bahan untuk praktik tanpa mempersiapkan komputer sesuai dengan prosedur
	5	Siswa tidak mempersiapkan alat dan bahan untuk praktik dan tidak mempersiapkan komputer sesuai dengan prosedur
	2	Siswa tidak melakukan dan membawa persiapan apapun
Siswa dapat mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus dengan benar (Proses)	30	Siswa dapat mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus dengan benar bersama kelompok
	20	Siswa dapat mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus dengan bantuan sumber di internet
	10	Siswa dapat mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus dengan bantuan guru dan teman selain kelompok
	5	Siswa tidak dapat mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus
Siswa dapat mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus sesuai dengan waktu yang telah ditentukan (Waktu)	20	Siswa dapat mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus dengan waktu lebih cepat dari yang ditentukan
	15	Siswa dapat mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus sesuai dengan waktu yang ditentukan
	10	Siswa dapat mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus dengan waktu lebih dari yang ditentukan
	5	Siswa tidak mengerjakan proyek berdasarkan studi kasus
Hasil pengerjaan proyek sesuai dengan studi kasus yang diberikan (Hasil)	30	Hasil pengerjaan proyek sesuai dan proses pemodelan sesuai dengan studi kasus
	20	Hasil pengerjaan proyek sesuai tetapi proses pemodelan kurang sesuai dengan studi kasus
	10	Hasil pengerjaan proyek kurang sesuai dan proses pemodelan kurang sesuai dengan studi kasus
	5	Hasil pengerjaan proyek tidak sesuai dan proses pemodelan tidak sesuai dengan studi kasus
Siswa menyelesaikan kegiatan praktikum (Penutupan)	10	Siswa dapat menerima sesuai dengan evaluasi dan menjadikan saran guru sebagai masukan untuk kegiatan pembelajaran kedepannya.
	8	Siswa dapat menerima evaluasi tetapi hasil pengerjaan kurang sesuai dengan studi kasus.
	5	Siswa kurang menerima evaluasi berdasarkan studi kasus yang telah dikerjakan.

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	
	Skor	Rubric (Indikator)
	2	Siswa tidak dapat menerima evaluasi berdasarkan studi kasus yang telah dikerjakan.

a. Uji Normalitas

Untuk menghasilkan data yang valid dalam analisis statistik, perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Uji ini dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS untuk menguji normalitas data. Kriteria pengujian berdasarkan nilai signifikansi adalah sebagai berikut: apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka data dianggap terdistribusi normal. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi $< 0,05$ data dinyatakan tidak terdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Setelah uji normalitas selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Dalam penelitian ini, uji hipotesis yang digunakan adalah Paired Sample T-Test, yang bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan rata-rata antara dua sampel berpasangan. Kriteria keputusan berdasarkan nilai signifikansi adalah sebagai berikut: jika nilai signifikansi uji $t > 0,05$ maka H_0 diterima H_1 ditolak. Sebaliknya jika nilai signifikansi uji $t < 0,05$ maka H_0 ditolak H_1 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Media Pembelajaran

Pengembangan produk LMS sebagai media pembelajaran siswa pada materi pembelajaran pemodelan perangkat lunak menggunakan metode ADDIE. Berikut tahapan penelitian yang dilakukan meliputi:

1. *Analysis (Analisis)*

Sebuah analisis dilakukan untuk memperoleh informasi terkait kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran dan mengidentifikasi masalah yang timbul selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, rendahnya tingkat aktivitas dan keterampilan berpikir siswa disebabkan oleh penggunaan metode pembelajaran yang kurang bervariasi oleh guru, serta minimnya keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan saat ini masih bergantung pada peran guru, sehingga siswa cenderung pasif proses pembelajaran. Selain itu, siswa tidak didorong untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam merencanakan pembelajaran secara terarah. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis website yang dapat berfungsi sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan sistem mencakup:

- a. Identifikasi pengguna: dalam LMS yang dibangun mempunyai 3 aktor, yaitu Admin, Guru, dan Siswa
- b. Analisis Kebutuhan Fungsional
 - 1) Admin
 - a) Login
 - b) Mengatur role (peran)
 - c) Menambahkan user
 - d) Mengelola user
 - e) Mengelola kursus
 - 2) Guru
 - a) Login
 - b) Melihat progress siswa
 - c) Membuat penilaian dan evaluasi

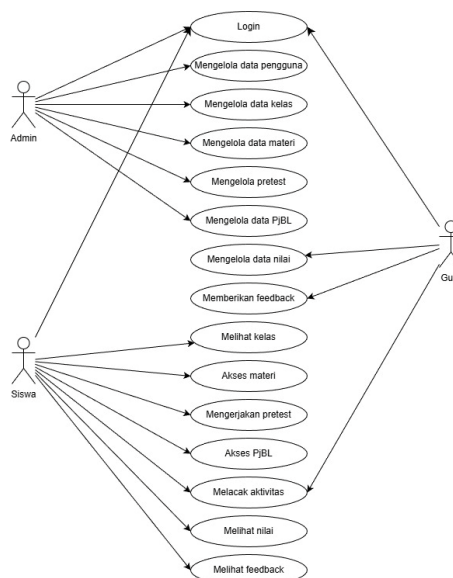
- 3) Siswa
 - a) Login
 - b) Mendapatkan materi pembelajaran
 - c) Mengakses menu project based learning
 - d) Melakukan tes
 - e) Memilih kelompok
 - f) Mengakses dan mengelola board action plan untuk monitoring pelaksanaan proyek
 - g) Mengumpulkan tugas proyek
 - h) Melihat hasil penilaian dan evaluasi
- c. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional
 - 1) Autentikasi Aman: Login menggunakan username dan password untuk menjaga keamanan data pengguna
 - 2) Kapasitas Multi-User: LMS harus mampu menampung banyak pengguna secara bersamaan tanpa menurunkan performa sistem
 - 3) Usability: Desain antarmuka sistem dibuat sederhana, responsif, dan mudah dipahami oleh pengguna
 - 4) Kinerja Sistem: Sistem dapat dioperasikan sesuai dengan baik dan stabil sesuai fungsi setiap fitur
 - 5) Kompatibilitas Browser: Sistem mendukung penggunaan pada browser modern, terutama Google Chrome
 - 6) Dukungan Format File: Sistem mendukung berbagai format file seperti .pdf, .doc, .mp4, dan .ppt untuk materi dan tugas
 - 7) Akses Multi-Perangkat: Sistem dapat diakses melalui komputer, laptop maupun perangkat mobile

2. Design (Desain)

Pada tahap ini meliputi pembuatan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Berikut adalah rancangan yang telah disusun oleh peneliti.

a. Use Case Diagram

Usecase mengidentifikasi fungsionalitas yang dipunya sistem, interaksi user dengan sistem dan keterhubungan antar user dengan fungsionalitas sistem (Arifin & Hs, 2017).

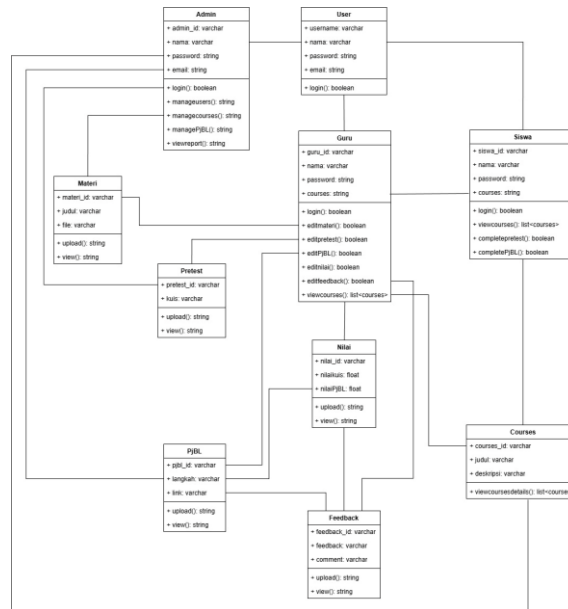


Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2. menyajikan *use case diagram* yang menggambarkan hubungan antara aktor (Admin, Guru, dan Siswa) dalam mengakses dan menjalankan peran masing-masing pada sistem LMS Moodle.

b. *Class Diagram*

Class Diagram digunakan untuk memvisualisasikan struktur sistem dengan menampilkan kelas-kelas yang berisi atribut dan operasi, serta menggambarkan relasi yang terjadi antar kelas tersebut dalam pengembangan perangkat lunak berbasis objek (Suhadi dan Dewi, 2018).

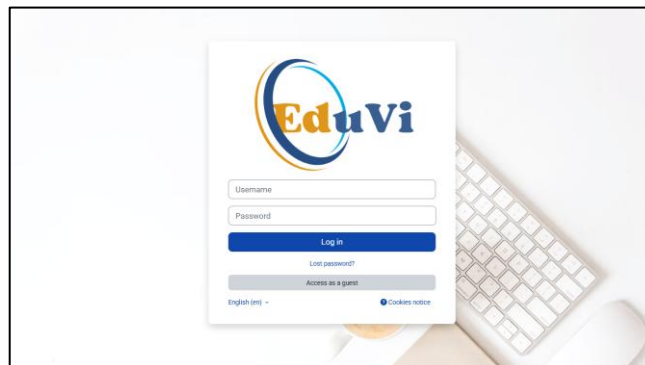


Gambar 3. Class Diagram

Pada Gambar 3. Menyajikan *Class Diagram* yang memberikan gambaran struktural mengenai komponen-komponen yang membentuk sistem pembelajaran Moodle yang dikembangkan. Relasi antarkelas diatas menjelaskan aliran informasi dan fungsi yang saling terkait, memastikan bahwa setiap aktor dapat menjalankan perannya secara optimal dalam proses pembelajaran.

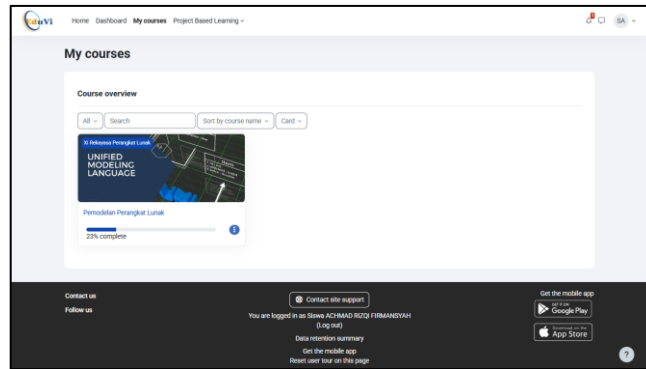
3. *Development (Pengembangan)*

Pengembangan LMS dalam penelitian ini menggunakan *platform Moodle version 4.4*. Berikut adalah hasil tampilan LMS eduvi.



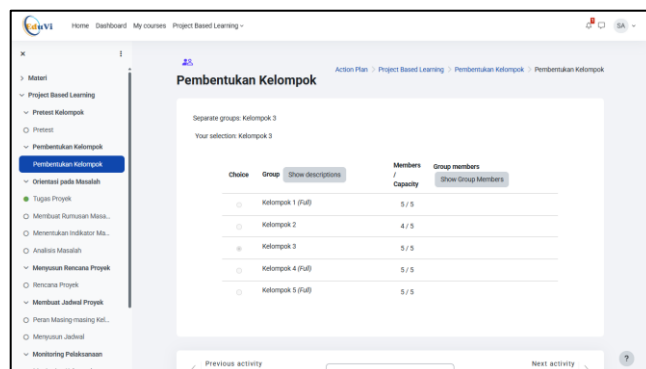
Gambar 4. Tampilan Login

Pada Gambar 4. menunjukkan halaman *Login* untuk pengguna memasukkan *username* dan *password* sebelum mengakses LMS.



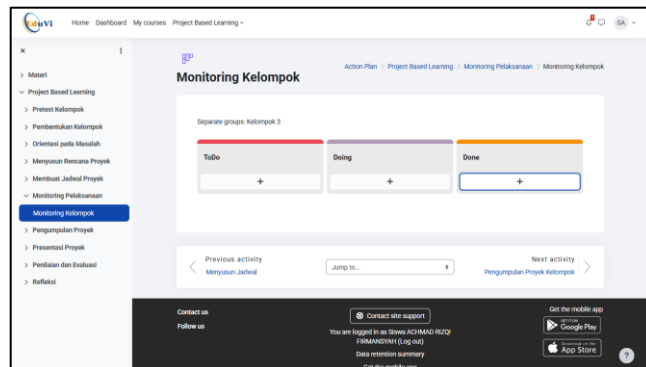
Gambar 5. Tampilan MyCourse

Pada Gambar 5. memperlihatkan halaman *MyCourse* yang menampilkan daftar semua kursus yang diikuti oleh pengguna.



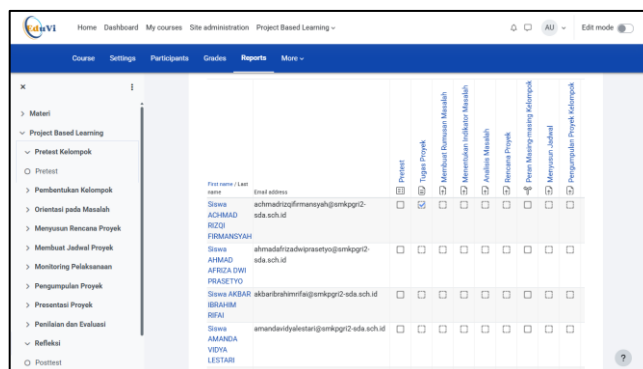
Gambar 6. Tampilan Pembentukan Kelompok

Pada Gambar 6. menunjukkan halaman Pembentukan Kelompok, berisi daftar kelompok beserta anggota.



Gambar 7. Tampilan Monitoring

Pada Gambar 7. menampilkan halaman monitoring yang berisi papan board yang terdiri tiga kolom utama: To-Do, Doing, dan Done. Pada halaman ini digunakan siswa dalam memantau dan mengelola perkembangan proyek secara kolaboratif



Gambar 8. Tampilan Log Aktivitas

Pada Gambar 8. menunjukkan halaman Log Aktivitas, menampilkan catatan tindakan pengguna selama mengikuti course, seperti membuka materi atau mengumpulkan tugas. Halaman ini membantu guru memantau tingkat keaktifan siswa.

4. Implementation (Implementasi)

Pada tahap ini, produk yang telah selesai dikembangkan diterapkan melalui uji coba di lingkungan nyata, yaitu dalam proses pembelajaran pada siswa kelas XI RPL dengan materi Pemodelan Perangkat Lunak. Sebelum media pembelajaran digunakan secara luas, dilakukan validasi untuk memastikan kelayakan media tersebut dalam mendukung proses pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk membuktikan bahwa media pembelajaran yang dilengkapi dengan fitur Action Plan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan menarik minat serta motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan LMS eduvi. Pada tahap evaluasi, dilakukan pengujian dengan metode *black box testing*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi kesalahan atau *error* yang terdapat dalam LMS yang telah dikembangkan, sehingga dapat dilakukan perbaikan. Apabila ada saran dan masukan dari validator, saran tersebut akan digunakan sebagai bahan revisi sebelum produk tersebut diimplementasikan. Produk yang telah melewati uji coba akan dianggap valid dan siap digunakan sebagai media pembelajaran.

Pembahasan Hasil Validasi

Berdasarkan hasil validasi tenaga ahli (dosen dan guru) atau validator dari setiap penilaian terdiri dari validasi media, validasi materi, validasi soal, dan validasi RPP. Berikut rekapitulasi hasil validasi dari validator ahlinya ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Hasil Uji Validasi

No.	Validasi	Presentase Rata-rata (100%)	Kategori
1.	RPP	88,4%	Sangat Valid
2.	Materi	90%	Sangat Valid
3.	Media	90,6%	Sangat Valid
4.	Soal	93,7%	Sangat Valid

Berdasarkan data hasil uji validasi diatas menunjukkan bahwa produk yang dirancang layak atau valid untuk diterapkan pada penelitian ini.

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Uji Normalitas

Tests of Normality							
Kelompok		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest Kognitif	.160	24	.113	.947	24	.228
	Posttest Kognitif	.172	24	.063	.944	24	.198

Gambar 9. Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kognitif Siswa

Hasil uji normalitas kognitif menunjukkan bahwa nilai signifikansi > 0.05 , maka dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal.

Tests of Normality							
Kelompok		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest Kognitif	.154	24	.145	.948	24	.243
	Posttest Kognitif	.163	24	.099	.943	24	.186

Gambar 30. Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest Psikomotorik Siswa

Hasil uji normalitas terhadap data psikomotorik diperoleh nilai signifikansi > 0.05 , sehingga dapat disimpulkan bahwa berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Paired Samples Test									
Pair 1	Pre Test - Post Test	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Mean	Lower			
	Kognitif	-10.000	2.949	.602	-11.245	-8.755	-16.613	23	.001

Gambar 11. Hasil Uji Paired Sample T-Test Kognitif

Dari hasil uji Paired Sample T-Test pada data kognitif diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.001. Karena nilai $\text{sig} < 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Paired Samples Test									
Pair 1	Pre Test - Post Test	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Mean	Lower			
	Psikomotorik	-6.042	2.704	.423	-6.918	-5.166	-14.269	23	.001

Gambar 42. Hasil Uji Paired Sample T-Test Kognitif

Dari hasil uji Paired Sample T-Test pada data psikomotorik diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.001. Karena nilai $\text{sig} < 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

KESIMPULAN

Pengembangan LMS yang mengimplementasikan model pembelajaran *Project Based Learning* yang ditujukan untuk kelas XI RPL di SMK PGRI 2 Sidoarjo telah dilakukan berdasarkan landasan penelitian yang telah ditetapkan. Dalam proses penelitian, hasil belajar siswa diamati menggunakan instrumen berupa soal atau tes. Selain itu, uji validasi dilakukan pada instrumen penelitian untuk memastikan kelayakan dan validitas instrumen yang digunakan pada penelitian. Hasil uji validitas RPP mendapatkan presentase 88,4% (sangat valid), uji validitas materi sebesar 90% (sangat valid), uji validitas soal *pretest* dan *posttest* 93,7% (sangat valid), uji validitas media 90,6% (sangat valid).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N. K. D., Damayanthi, L. P. E., Sunarya, I. M. G., & Putrama, I. M. (2015). Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 4(5), 385-393.
- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis penggunaan model pembelajaran project based learning dalam peningkatan keaktifan siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292-299.
- Angreanisita, W., Mastur, Z., & Rochmad, R. (2021). Mathematical Literacy Seen from Learning Independency in Blended Learning with Project Based Learning Assisted by Moodle. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/36302>
- Astiti, W., Agustini, K., & Santyadiputra, G. S. (2019). Pengaruh E-Learning Moodle Berorientasi Project Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus: Kelas X Desain Komunikasi Visual Pada Mata Pelajaran Sketsa Di SMK Negeri 1 Sukasada). *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 8(2), 172-185.
- Chasovy, A., Irfan, D., Effendi, H., & Sukmawati, M. (2022). Meta Analisis Pengaruh Penggunaan E-Learning terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Vokasi Informatika*, 145-153.
- Guswara, A. M., & Purwanto, W. (2020). The contribution of Google Classroom application and motivation to the learning outcomes of web programming. *Journal of Education Technology*, 4(4), 424-432.
- Hidayat, F., & Muhamad, N. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design,

- Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning. J. Inov. Pendidik. Agama Islam, 1(1), 28-37.
- Kinaswara, T. A., Hidayati, N. R., & Nugrahanti, F. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website Pada Kelurahan Bantengan | Kinaswara | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENATIK), 2(1), 71–75. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/1073>
- Lestari, S. A., & Wibawa, R. P. (2024). Rancang Bangun Learning Management System “Proyekku” Berplatform Website Dengan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Dalam Mengelola Basis Data Pada Mata Pelajaran Basis Data (Studi Kasus Siswa Kelas XI RPL Di SMKS Semen Gresik. IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education, 9(2), 208-214.
- Munadi, Yudhi. 2013. Media Pembelajaran. Jakarata: Referensi. Munadi, Yudhi. 2013. Media Pembelajaran : Sebuah Pendekatan Baru. Jakarta: Referensi.
- Nurjayanti, A. I., & Santosa, A. B. (2022). Pengembangan Learning Management System (LMS) Untuk Mendukung Minat Siswa pada program Keahlian Desain komunikasi visual. JAMP : Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan, 5(4), 354–363.
- Priatna, I. K., Putrama, I. M., & Divayana, D. G. H. (2017). Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran project based learning pada mata pelajaran videografi untuk siswa kelas X desain komunikasi visual di SMK Negeri 1 Sukasada. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI, 6(1), 70-78.
- Rahmi, A. G., & Delianti, V. E. (2025). Rancang Bangun E-Learning Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 2 Padang. Jurnal Pendidikan Tambusai9(1), 4330-4345.
- Saefudin, A & Berdiati, I. (2014). Pembelajaran Efektif. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Santoso, T., Maulina, A., & Utami, R. A. (2023). MANAJEMEN OPERASIONAL.
- Sidiq, E. K., & Wantoro, J. (2024). E-Learning berbasis Moodle Mata Pelajaran Informatika dengan Pendekatan Project Based Learning. Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika, 8(1), 143-152.
- Sudjana. Nana. 2005. Dasar-dasar Proses belajar mengajar. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiharyanti, E. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Moodle E-Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Bahasa Inggris. Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru, 7(2), 211–220. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.364>
- Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D. Bandung: ALFABETA.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Wicaksono, A., Florentinus, T. S., & Ahmadi, F. (2020). Development of E-learning in web programming subjects for moodle based vocational students. Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology, 9(1), 1-9.
- Wijayanti, N. P. A., Damayanthi, L. P. E., Sunarya, I. M. G., & Putrama, I. M. (2016). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Untuk Siswa Kelas X Studi Kasus di SMK Negeri 2 Singaraja. Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, 13(2), 184–197.
- Wulansari, S., & Suhartini, R. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-Learning di SMK Negeri 1 Bojonegoro. Jurnal Pendidikan Madrasah, 9(2), 251-256.
- Yanti, R., Vernanda, L., Melvita, R., Insani, C. R., & Efriyanti, L. (2022). Moodle: Sistem E-Learning Berbasis Web Smk N 1 Lubuk Sikaping Pada Pandemi Covid-19. Intellect: Indonesian Journal Of Learning And Technological Innovation, 1(2), 236-247.