

PENGEMBANGAN PLATFORM MANAJEMEN PROYEK KOLABORATIF BERBASIS WEB UNTUK SISWA PROGRAM KEAHLIAN RPL DI SMK

Naufal Albion Zhafran Sentanu^{1*}, Isnandar², Syarif Suhartadi³

Program Studi Pendidikan Kejuruan, Universitas Negeri Malang, Indonesia

*Corresponding author email: naufal.albion.2505518@students.um.ac.id

Article History

Received: 7 May 2026

Revised: 12 June 2026

Published: 18 June 2026

ABSTRACT

This study aims to develop a web-based Collaborative Project Management Platform as a supporting learning media for the Basic Software Engineering subject in vocational high schools. This research used the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model, consisting of analyze, design, development, implementation, and evaluation stages. The research subjects consisted of one media expert, one material expert, and 34 tenth-grade students of the Software Engineering program at SMK Negeri 8 Malang. Data collection techniques used media expert validation questionnaires, material expert validation questionnaires, and user response questionnaires. The results showed that the media expert validation obtained a percentage of 98% with the "Very Valid" category, the material expert validation obtained 98.3% with the "Very Valid" category, and the user testing obtained 80.8% with the "Fairly Valid" category. These results indicate that the Collaborative Project Management Platform is feasible to be used as a collaborative project-based learning medium. The platform is able to support collaboration activities, task distribution, project progress monitoring, and assist teachers in monitoring students' contributions during the learning process.

Keywords: *web-based platform, collaborative project management, project-based learning, software engineering, ADDIE*

Copyright © 2026, The Author(s).

How to cite: Sentanu, N.A.Z., Isnandar, Suhartadi, S. (2026). PENGEMBANGAN PLATFORM MANAJEMEN PROYEK KOLABORATIF BERBASIS WEB UNTUK SISWA PROGRAM KEAHLIAN RPL DI SMK. NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan, 7 (3), 1351–1367. <https://doi.org/10.55681/nusra.v7i2.6327>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

LATAR BELAKANG

Pada abad ke-21, kebutuhan pendidikan telah berubah, menyoroti perlunya kemampuan komunikasi dan kerja sama yang kuat sebagai kompetensi mendasar. Kompetensi ini membekali siswa untuk interaksi yang produktif, mempersiapkan mereka untuk masalah masa depan dalam kehidupan pribadi dan profesional mereka (Herlinawati et al., 2024). Pergeseran paradigma dalam pendidikan global beberapa tahun terakhir juga semakin menekankan pentingnya mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah, untuk mempersiapkan siswa menghadapi dunia yang berkembang pesat yang dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan globalisasi (Azahary & Ratmanida, 2021 dalam (Mustaqim et al., 2026)).

Dalam dunia industry, kemampuan kolaborasi menjadi sangat penting mengingat kemampuan ini dibutuhkan dalam bekerja secara tim maupun kelompok. Menurut Desyarti Safarini (2019) karyawan perlu melakukan keterampilan kolaborasi yang kuat untuk bekerja secara produktif dalam tim untuk menyelesaikan tugas yang kompleks. Kemampuan kolaborasi secara langsung memengaruhi kesiapan kerja siswa SMK. Penelitian Kris et al., (2022) menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi, bersama dengan komunikasi, berkontribusi signifikan terhadap kesiapan kerja siswa SMK, terutama dalam menghadapi tuntutan industry. Tidak hanya itu, dunia kerja saat ini menuntut kemampuan kerja tim dan kolaborasi sebagai keterampilan dasar yang diperlukan untuk bersaing di pasar tenaga kerja (Mulyono et al., 2023).

Management proyek juga menjadi kemampuan yang penting untuk dipertimbangkan untuk menghadapi kebutuhan industry. Kemampuan ini dapat membantu mengidentifikasi dan mengelola risiko, yang sangat penting dalam proyek yang kompleks seperti konstruksi (Jaymin-Sanchaniya et al., 2024). Dalam manajemen proyek, perlu mempertimbangkan beberapa faktor kemampuan agar proyek dapat berjalan dengan baik. Kemampuan untuk membuat keputusan yang tepat dan memecahkan masalah dengan menggunakan laporan kinerja yang tepat terkait dengan proses pelaksanaan proyek adalah dua faktor paling kunci dalam mengendalikan kinerja manajemen proyek konstruksi (Nejatyan et al., 2023).

Namun dalam kenyataannya, penerapan kolaborasi di SMK masih belum optimal. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMKN 8 Malang penerapan proyek dalam PjBL di kelas dikerjakan secara individu. Hal ini terjadi karena dari hasil pengalaman mengajar di semester sebelumnya masih terjadi ketimpangan terhadap kontribusi peserta didik dalam kerja secara berkelompok. Beberapa siswa cenderung tidak aktif dan hanya menumpang nama pada hasil kerja teman. Oleh karena itu, guru memilih sistem individu agar setiap siswa benar-benar bertanggung jawab atas pekerjaannya sendiri dan memahami materi secara menyeluruh. Meskipun demikian, unsur kolaborasi tetap diterapkan pada tahap awal pembelajaran, terutama ketika siswa mempelajari konsep dasar. Pada tahap tersebut, siswa dibagi dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan materi, membuat mind map, dan melakukan presentasi bersama sebelum masuk ke tahap proyek individu.

Platform pembelajaran berbasis web merupakan salah satu bentuk inovasi sumber belajar yang dapat mendukung proses pembelajaran siswa secara lebih kolaboratif. Dalam platform berbasis web sering kali menyertakan fitur seperti forum diskusi, berbagi file, dan pemberitahuan, yang memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi tanpa batas di antara siswa dan instruktur (Yiamyongchai et al., 2023). Platform berbasis web dapat memudahkan peserta didik dan juga guru dalam pembelajaran yang lebih fleksibel. Dengan platform ini memungkinkan peserta didik untuk berpartisipasi dalam kegiatan kolaboratif terlepas dari waktu dan lokasi, membuat mereka ideal untuk pembelajaran jarak jauh dan mengakomodasi jadwal yang beragam (Tasnim Wan Hussin et al., 2021).

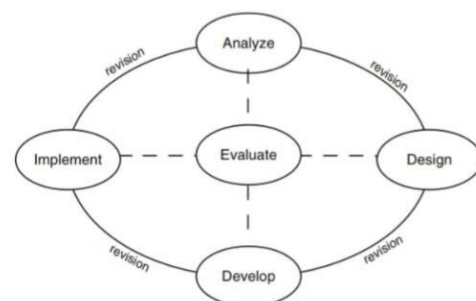
Bedasarkan hasil paparan yang telah disampaikan, peneliti bertujuan untuk mengembangkan sebuah platform berbasis website untuk menjalankan manajemen proyek kolaborasi. Pada pengembangan platform ini siswa akan dituntut untuk berkolaborasi dan juga akan lebih membangun struktur dalam manajemen proyek yang memadai dalam fitur website. Menurut Hussein, (2021) dengan adanya struktur manajemen proyek yang memadai dapat memperjelas harapan dan tugas siswa sehingga membantu membentuk rutinitas aliran informasi dan pemantauan status, memahami tantangan yang dikenal, dan mengintegrasikan pengetahuan mereka, yang dengan demikian membantu siswa dalam memahami pengerjaan proyek mereka.

Dengan demikian, meskipun pembelajaran berbasis proyek telah diterapkan, implementasi kolaborasi yang efektif masih memerlukan dukungan sistem yang mampu mengatasi ketimpangan

kontribusi antar siswa. Pengembangan platform manajemen proyek kolaboratif berbasis web ditawarkan untuk menjadi solusi yang relevan dalam menjawab permasalahan tersebut. Platform ini diharapkan tidak hanya mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga mengembangkan keterampilan kolaborasi dan manajemen proyek siswa secara optimal, sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan dunia industri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan sebuah platform berbasis website dengan beberapa fitur yang bertujuan untuk melatih kemampuan kolaborasi dan management proyek untuk siswa SMK. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap. Model ADDIE merupakan proses instruksional yang terdiri dari lima fase, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi yang dinamis.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Sumber: Branch, (2010)

Penelitian ini dilaksanakan pada program keahlian Rekayasa Perangkat

Lunak di SMK Negeri 8 Malang, pada bulan Februari 2026 – Mei 2025. Penelitian ini divalidasi oleh satu orang dosen ahli media dari Universitas Negeri Malang, dan satu orang validasi ahli materi dari guru SMK Negeri 8 Malang dengan menggunakan lembar validasi untuk mengetahui kevalidan platform berbasis website yang telah dikembangkan. Langkah selanjutnya dilakukan uji coba terbatas kepada 34 siswa kelas X program keahlian RPL di SMKN 8 Malang. Uji coba terbatas dilakukan dengan menggunakan angket respon untuk melihat respon pengguna dan kelayakan keterpakaian dari platform management proyek kolaboratif yang telah dikembangkan. Adapun skala linkert dalam penilaian dalam uji validasi pada tabel 1 dan kriteria validitas pada tabel 2.

Tabel 1. Skala Linkert Penilaian Validasi

Skor	Kriteria
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Sumber : (Sugiyono, 2017)

Tabel 2. Kriteria Validitas

Presentase	Kriteria Validitas
85,01 – 100,00	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01 – 85,00	Cukup valid, atau dapat digunakan dengan revisi kecil
50,01 – 70,00	Kurang valid, disarankan tidak digunakan
01,00 – 50,00	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan

Sumber: (Sugiyono, 2017)

Angket uji ahli media, materi, dan form peserta didik merupakan instrument pengumpulan data yang digunakan. Pengumpulan data dari kelayakan media diperoleh dari angket ahli media dan

kelayakan materi diperoleh dari hasil angket guru. Sedangkan untuk pengumpulan data uji skala kecil kepada peserta didik diperoleh dari angket kuesioner melalui google form. Berikut merupakan kisi kisi pertanyaan untuk uji ahli media, ahli materi, dan uji skala kecil yang dapat dilihat pada tabel 3, tabel 4, dan tabel 5.

Tabel 3. Kisi kisi soal uji ahli media

No	Aspek	Indikator Soal	Jumlah Soal
1.	Tampilan (Interface)	1. Estetika & Visual	3
		2. Tipografi & Tata Letak	2
2.	Usability	1. Kemudahan Operasional	3
		2. Aksesibilitas Perangkat	1
3.	Fungsionalitas	1. Kinerja Sistem	3
		2. Keamanan Data	1
4.	Navigasi	1. Simulasi & Respon	2
		2. Umpan Balik	1
5.	Kesesuaian Media	1. Relevansi Bidang RPL	2
		2. Dukungan Manajemen proyek dan kolaborasi	2

Tabel 4. Kisi kisi ahli materi

N	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Soal
1	Kualitas Isi	Kesesuaian Kurikulum	3
		Relevansi & Efektivitas	1
		Kelengkapan materi dan simulasi	2
2.	Keterlaksanaan	Sistematika penyajian	2
		Keterpahaman	2
		Kejelasan Bahasa	2

	Kejelasan teori dan dukungan pembelajaran kolaboratif	2
3.	Kebahasaan Struktur & Konteks	2
	Komunikatif	1
	Ketepatan Penggunaan Istilah	1

Tabel 5. Kisi kisi soal user testing

No	Aspek	Indikator Soal	Jumlah Soal
1.	Kemudahan Pengguna	1. Kemudahan sistem	3
		2. Kemudahan menu dan fitur	3
2.	Tampilan	1. Kemenarikan tampilan	3
		2. Tata letak, warna dan font	3
3.	Kolaborasi	1. Kemudahan dalam bekerja tim	2
		2. Kemudahan komunikasi dan pembagian tugas	3
4.	Manajemen Proyek	1. Membantu mengaatur tugas dan deadline	2
		2. Memudahkan monitoring progress proyek	2
		3. Membantu memahami alur kerja	1
5.	Kepuasan pengguna	1. Pengguna merasa puas menggunakan sistem	2
		2. Bersedia menggunakan system kembali	2

Adapun rumus yang dipakai guna menganalisis kualitas media yang dikembangkan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase dari data angket per item

X = Jumlah jawaban benar

Xi = Jumlah skor maksimal

Analisis data untuk kevalidan platform managemet proyek kolaboratif dilakukan untuk mengetahui apakah media telah memenuhi kriteria valid. Perhitungan analisis data dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dari masing masing indikator. Media dikatakan valid apabila memperoleh skor dengan kategori “Sangat Valid” maupun “Cukup Valid”. Kriteria validasi kualitas media dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa platform management proyek kolaboratif untuk memfasilitasi kegiatan kolaborasi dan managemet proyek dari siswa dengan model pengembangan ADDIE hingga pada tahap ke 3 yaitu development. Namun tetap dilanjutkan pada tahapan implementasi dengan uji coba terbatas kepada siswa.

1. Analyze (Analisis)

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahapan. Tahapan pertama yang dilakukan adalah menganalisis kendala pembelajaran. Pada tahapan ini peneliti melakukan analisis terhadap kendala pembelajaran yang dihadapi siswa dan juga kendala yang dihadapi oleh guru. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses

pembelajaran sudah melaksanakan pembelajaran berbasis proyek, namun dari proses pembelajaran yang sudah berlangsung, guru masih kesulitan dalam memantau progres dan kontribusi siswa, sehingga beberapa siswa cenderung tidak aktif dan hanya menumpang nama pada hasil kerja teman.

Tahapan kedua yaitu analisis kebutuhan pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melihat bagaimana kebutuhan pembelajaran bagi guru dan siswa. Hasil analisis yang dilaksanakan dari wawancara guru program keahlian RPL menunjukkan bahwa sudah terdapat platform pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran, namun platform yang sudah ada guru hanya bisa menginputkan file materi berupa pdf saja, masih belum bisa mendukung proses pembelajaran secara kolaboratif dan pelaksanaan management proyek dari siswa. Hal serupa juga disampaikan oleh para siswa, dimana mereka belajar melalui materi pdf yang sudah ada di platform tersebut.

Adapun harapan dari guru untuk proses pembelajaran, dimana diharapkan ada sebuah platform yang bisa untuk pembelajaran yang lebih kolaboratif bagi dan juga pemantauan progres bagi guru serta pemberian materi yang lebih fleksibel, tidak hanya dalam bentuk pdf. Hal serupa juga disampaikan dari siswa, dimana pembelajaran hanya monoton dengan pemberian materi yang berupa pdf, sehingga diharapkan ada sebuah platform yang bisa memberikan pembelajaran dengan tipe materi yang lebih beragam.

Tahapan ketiga yang dilaksanakan adalah analisis terhadap kurikulum untuk melihat bagaimana capaian pembelajaran, dan alur tujuan pembelajaran. Tahap ketiga ini dilaksanakan untuk memenuhi kebutuhan tipe materi pembelajaran yang didapati dari

tahapan kedua. Berikut hasil analisis kurikulum dapat dilihat pada gambar 2.

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran
Pemrograman Web	Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami konsep dan menerapkan perintah HTML, CSS, pemrograman Javascript, Bahasa pemrograman server-side serta implementasi framework pada pembuatan web statis dan dinamis untuk beragam kebutuhan yang kontekstual. Selain itu, peserta didik juga mampu mendokumentasikan serta mempresentasikan web statis dan dinamis yang telah dikembangkan.	3.1 Menerapkan perintah HTML. 3.2 Menerapkan perintah CSS. 3.3 Menerapkan pemrograman Javascript. 3.4 Menerapkan framework pada pembuatan web statis.	3.1 Menerapkan perintah HTML. 3.2 Menerapkan perintah CSS. 3.3 Menerapkan pemrograman Javascript. 3.4 Menerapkan framework pada pembuatan web statis.

Gambar 2. Capaian pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran. Akan dilaksanakan pembuatan penambahan materi yang akan dibagi menjadi 3 materi utama, sebagai berikut:

- a. HTML dasar
- b. CSS
- c. Javascript

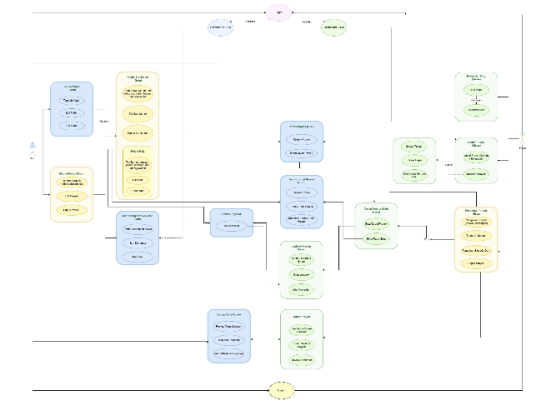
Dengan hasil analisis yang telah dilaksanakan, platform yang lebih interaktif, fleksibel, dan mampu memfasilitasi kolaborasi, pemantauan progres, serta penyajian materi dalam berbagai bentuk menjadi kebutuhan dalam pembelajaran. Dengan demikian, pengembangan platform manajemen proyek kolaboratif berbasis web diharapkan menjadi solusi yang tepat, karena bisa memfasilitasi pemberian materi yang lebih beragam, juga mampu mendukung proses kolaborasi, manajemen proyek, serta monitoring pembelajaran secara efektif sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa yang selaras dengan kurikulum yang berlaku.

2. Design(Desain)

Pada tahap design peneliti melakukan perancangan untuk platform manajemen proyek kolaboratif berbasis website berdasarkan kebutuhan penngguna yang

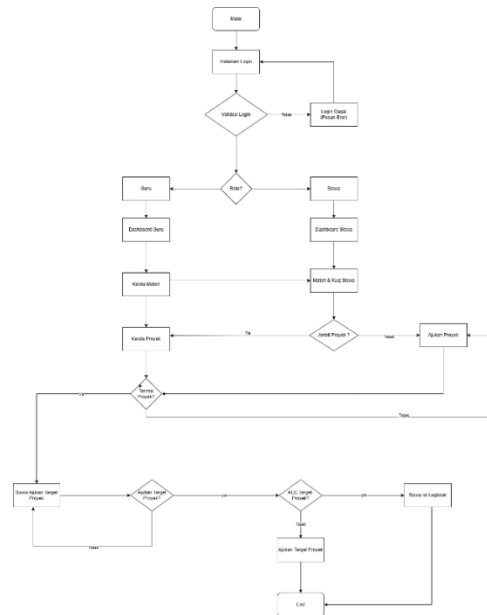
diperoleh dari tahap analisis sebelumnya. Perancangan dilakukan dengan memberikan gambaran mengenai alur sistem dengan use case diagram, flowchart, diagram perancangan basis data dengan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), dan tampilan antarmuka dengan wireframe.

Pada tahap awal peneliti membuat use case diagram. Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dikembangkan. Pada platform management proyek kolaboratif berbasis web ini terdapat dua role utama, yaitu guru dan siswa. Masing-masing role memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda. Berikut ini merupakan raancangan use case diagram dalam platform yang dapat dilihat pada gambar 3.



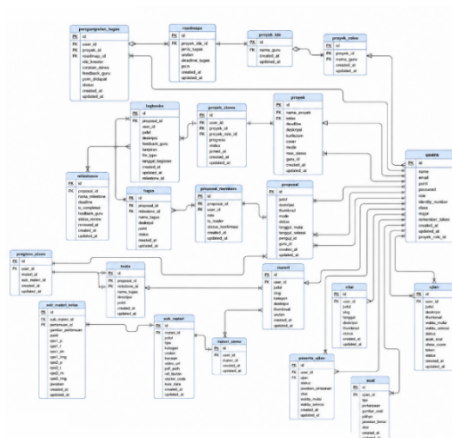
Gambar 3. Use Case Diagram

Setelah menentukan fungsionalitas melalui *use case diagram*, langkah selanjutnya adalah menyusun flowchart. Diagram alir ini bertujuan untuk menggambarkan logika urutan prosedur dan alur kerja (*workflow*) dalam platform manajemen proyek, mulai dari proses *login* hingga pengelolaan tugas siswa dan guru yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Flowchart

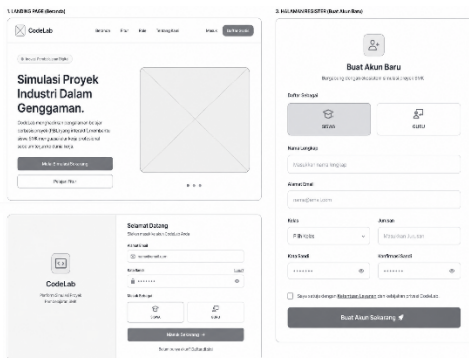
Setelah proses perancangan alur sistem dilakukan melalui use case diagram dan flowchart, tahapan berikutnya adalah menyusun Entity Relationship Diagram (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan struktur basis data serta hubungan antar entitas pada platform manajemen proyek pembelajaran. Perancangan ERD bertujuan agar proses penyimpanan, pengelolaan, dan pertukaran data dalam sistem dapat berjalan secara terstruktur, konsisten, dan efisien. Desain ERD pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

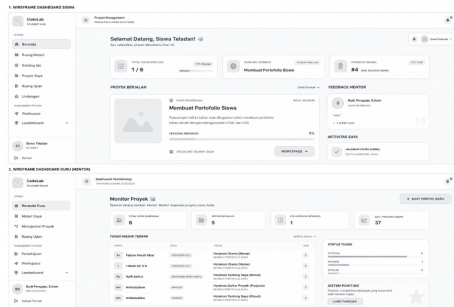
Berdasarkan alur flowchart dan struktur basis data di atas, peneliti kemudian menerjemahkannya ke dalam desain visual berupa wireframe. Fokus utama pada tahap ini adalah usability (kemudahan penggunaan), di mana navigasi dibuat agar siswa dan guru dapat berkolaborasi tanpa kendala teknis yang rumit. Berikut ini merupakan design wireframe yang akan disusun:

a. Landing Page, Login dan Register



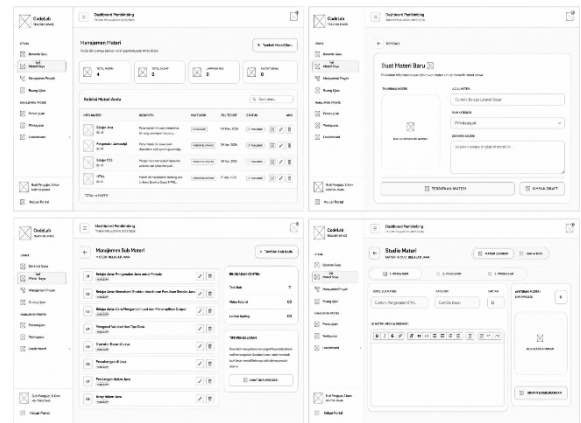
Gambar 6. Wireframe Landing Page, Login dan Register

b. Dashboard Guru/Siswa



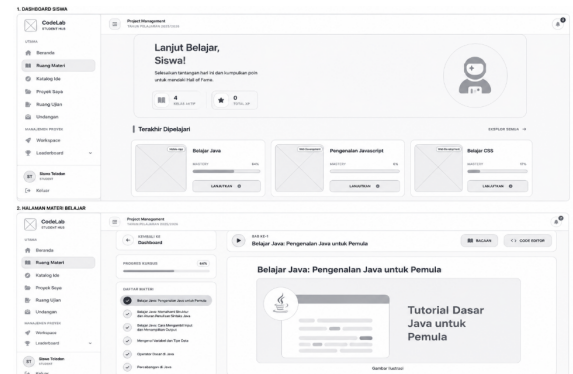
Gambar 7. Wireframe Dashboard Siswa dan Guru

c. Wireframe Materi Guru



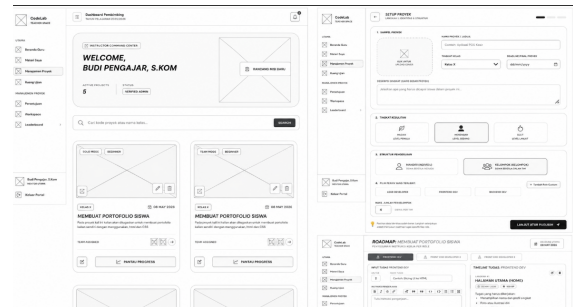
Gambar 8. Wireframe Materi Guru

d. Wireframe Materi Siswa



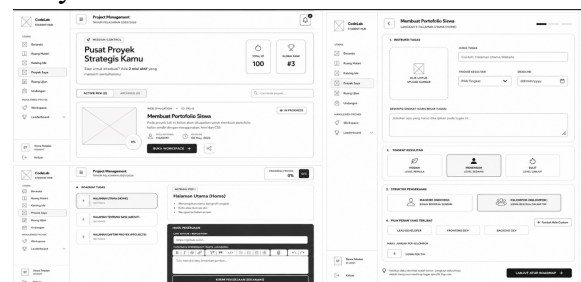
Gambar 9. Wireframe Materi Siswa

e. Proyek Guru



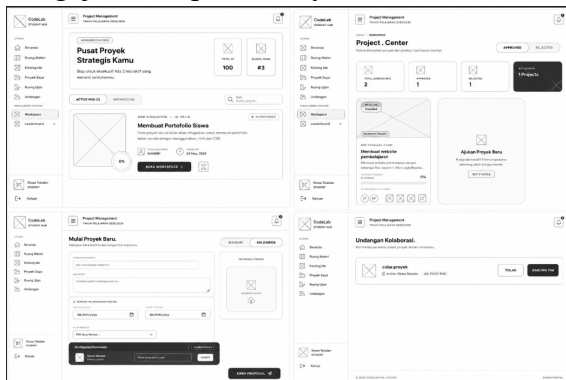
Gambar 10. Wireframe Proyek Guru

f. Proyek Siswa



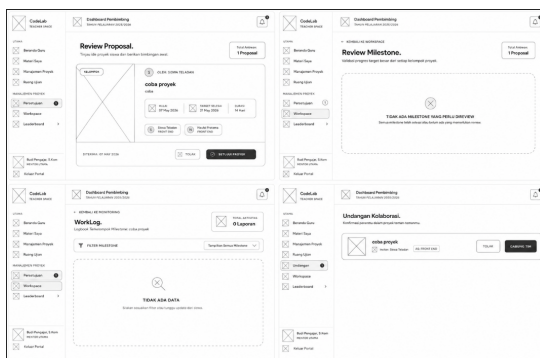
Gambar 11. Wireframe Proyek Siswa

g. Pengajuan Proposal Proyek



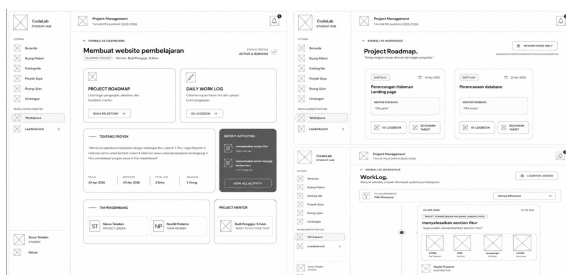
Gambar 12. Wireframe Proposal Proyek Siswa

h. Review proposal, target dan logbook siswa



Gambar 13. Wireframe Review proposal, target dan logbook siswa

i. Pengajuan Target Proyek dan Logbook Siswa

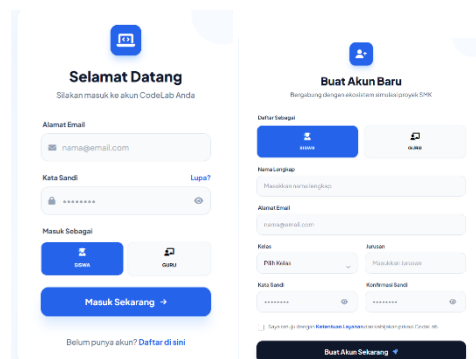


Gambar 14. Wireframe Pengajuan Target dan Logbook Siswa

pembangunan basis data, dan pengintegrasian fitur-fitur manajemen proyek.

Pada tahap pertama, peneliti akan berfokus pada pengkodean program, dimana pada tahap ini akan direalisasikan wireframe yang telah dibuat ke dalam bentuk sebuah kode program. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML, dengan framework bootstrap. Lalu untuk tampilan dari platform ini akan dikembangkan juga dengan framework tailwind. Adapun hasil dari pembuatan program yang telah dilaksanakan sebagai berikut:

a. Landing page, login dan register

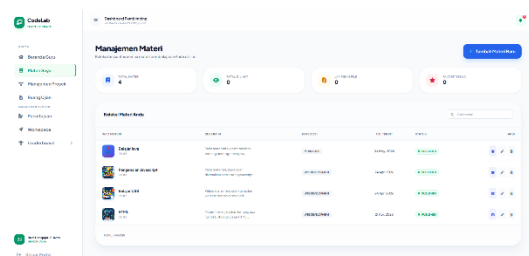


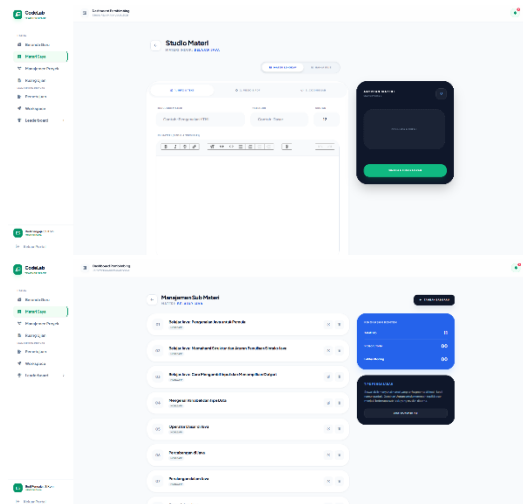
Gambar 15. Halaman Landing Page, Login dan Register

3. Development(Pengembangan)

Pada tahap pengembangan atau *development*, peneliti merealisasikan rancangan yang telah disusun pada tahap *design* ke dalam bentuk perangkat lunak berbasis website. Fokus utama pada tahap ini adalah pengkodean sistem (*coding*),

b. Halaman Penambahan Materi Guru



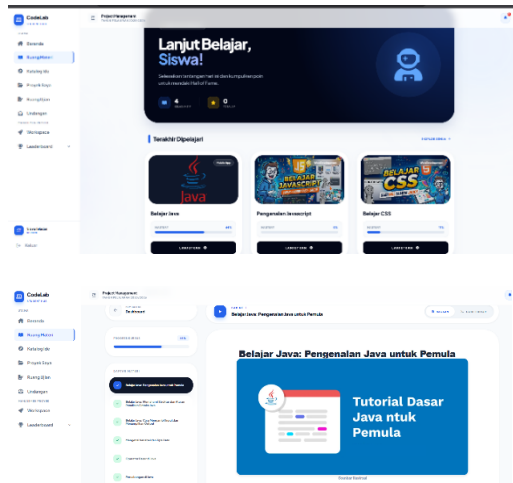


Gambar 16. Halaman Penambahan Materi dan Submateri dari Guru



Gambar 18. Database Platform

c. Halaman Materi Siswa

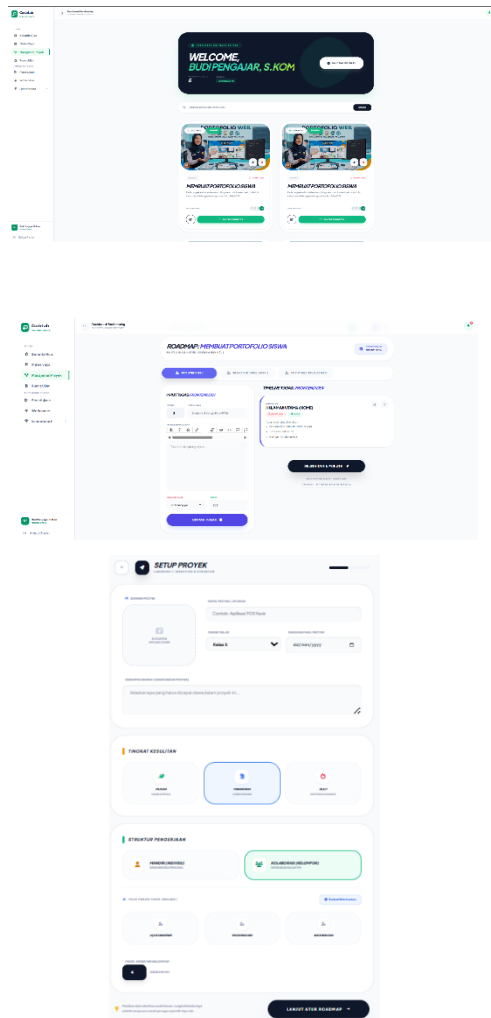


Gambar 17. Halaman Materi Siswa

Pada tahap kedua, peneliti memfokuskan pada pembangunan basis data. Pada pembangunan basis data ini, peneliti menggunakan bantuan pengelolaan database phpMyAdmin untuk pembangunan databasenya. Berikut ini merupakan hasil dari pengelolaan database yang sudah dibuat dalam bentuk tabel dapat dilihat pada gambar 18.

Pada tahap ketiga merupakan pengintegrasian fitur-fitur management proyek kolaboratif. Pada pengembangan platform kolaboratif ini, fitur-fitur diintegrasikan dengan proses pembelajaran di dalam website yang mengarahkan guru untuk pembagian jobdesk bagi siswa secara berkelompok, serta siswa pun juga bisa mengajukan proposal proyek secara berkelompok sehingga diharapkan dapat meningkatkan kolaborasi dari siswa ini sendiri. Management proyek juga bisa dilaksanakan oleh siswa secara mandiri dibawah bimbingan atau pantauan dari guru.

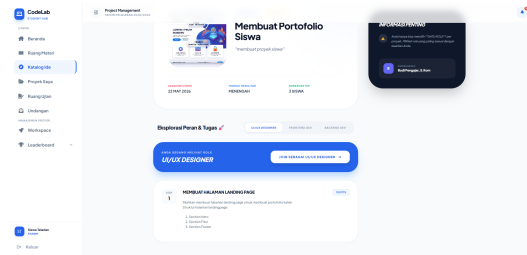
a. Penambahan Proyek Guru



Gambar 19. Penambahan Proyek Guru

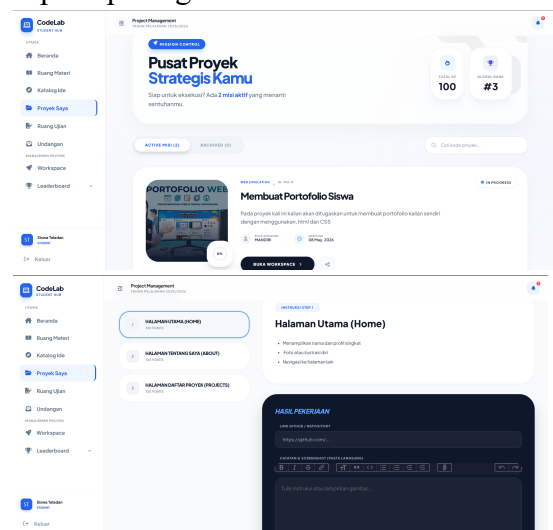
Pada fitur ini guru/mentor dapat menambahkan proyek bagi siswa, secara berkelompok maupun secara mandiri. Ketika secara berkelompok guru harus membagi peran bagi siswa agar mereka dapat terlatih untuk bekerja secara tim ataupun kelompok, dan juga pada fitur ini guru juga harus menginputkan instruksi dari pekerjaan siswa tiap tahapannya.

b. Pengambilan Proyek Halaman Siswa



Gambar 20. Pengambilan Proyek Siswa

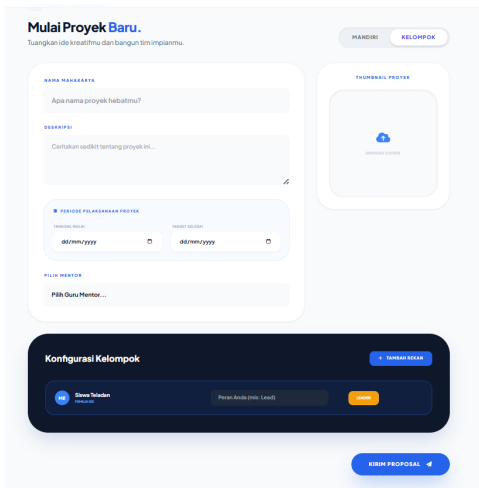
Pada halaman pengambilan proyek ini, siswa dapat mengambil proyek yang sudah ditambahkan oleh guru. Jika guru menginputkan beberapa role, maka akan terdapat beberapa role yang akan tampil dihalaman user. Ketika mereka memilih role yang mereka inginkan dengan melihat tugas yang diberikan akan lebih mempermudah siswa dalam mengetahui tugas yang akan mereka mereka laksanakan. Siswa yang sudah mengambil proyek akan diarahkan langsung ke halaman tugas proyek siswa seperti pada gambar 21 berikut.



Gambar 21. Halaman Tugas Proyek Siswa

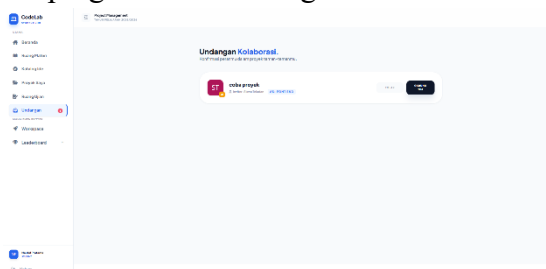
Pada halaman tugas proyek, siswa dapat mengupload tugas sesuai tugas yang sudah diberikan oleh guru, sehingga guru dapat lebih mudah dalam melaksanakan pemantauan terhadap kinerja oleh siswa.

c. Pengajuan Proposal Proyek

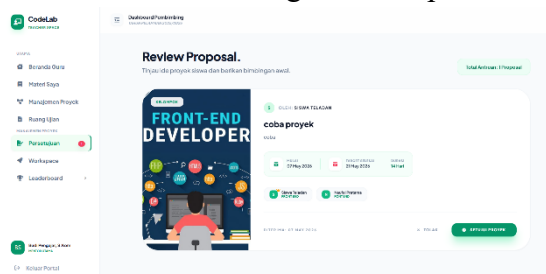


Gambar 22. Pengajuan Proposal Proyek Siswa

Pada halaman ini, siswa akan menginputkan rancangan kegiatan dari proyek siswa yang akan berlangsung, jika siswa melaksanakan proyek secara mandiri maka siswa hanya perlu menginputkan bagaimana proyek yang akan dilaksanakan, dan memilih guru/mentor untuk pendampingan. Jika siswa secara berkelompok maka akan mengundang anggota kelompok yang akan dijadikan sebagai tim untuk mengerjakan proyek tersebut, tentunya tetap memilih pendampingan dari mentor/guru.

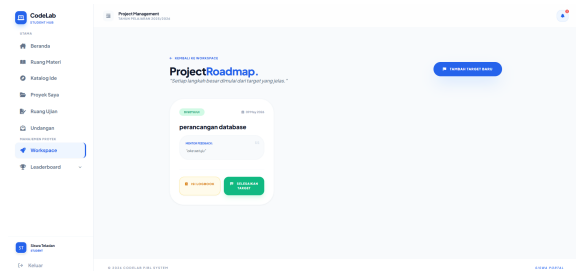


Gambar 23. Undangan Kelompok



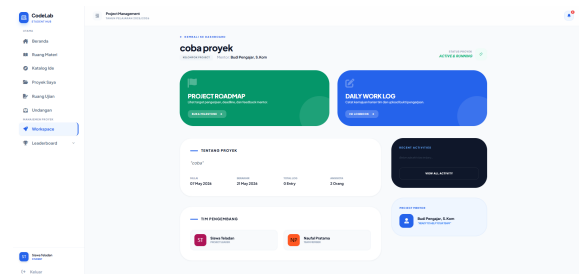
Gambar 24. Review Proposal

d. Pengisian Penargetan Tugas dan Pengisian Target Harian



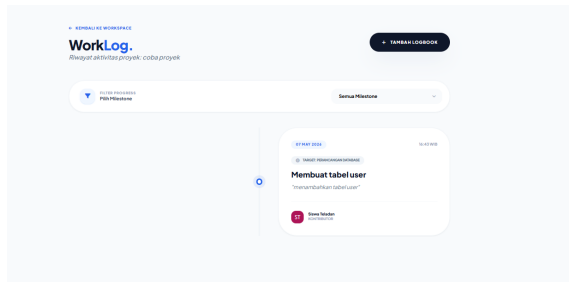
Gambar 25. Penargetan Tugas

Pada halaman ini siswa akan mengisi target pengerjaan proyek, jika target disetujui oleh guru maka akan tampil pada halaman target pengerjaan pada siswa. Langkah selanjutnya adalah siswa dapat mengisi logbook untuk berdiskusi kepada anggota timnya. Daftar anggota tim disajikan ketika melihat proyek yang sudah disetujui ketika diajukan. Berikut halaman proyek siswa yang sudah disetujui dapat dilihat pada gambar 26.



Gambar 26. Detail Proposal Proyek

Langkah terakhir yang dilaksanakan oleh siswa adalah pengisian logbook harian untuk pelaporan progres dan juga tempat diskusi bagi siswa, karena siswa dapat menginputkan beberapa topik diskusi yang akan dilaksanakan dan juga melaporkan hasil progres pengerjaannya. Berikut ini merupakan halaman logbook yang dapat dilihat pada gambar 27.



Gambar 27. Logbook Proyek

Hasil Validasi Media dan Materi Platform Management Proyek Kolaboratif

Uji validasi media dilaksanakan kepada dosen ahli media pada Universitas Negeri Malang bapak Dr. Ir. Heru Wahyu Herwanto, S.T., M.Kom. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui hasil validasi dari pengembangan platform management proyek kolaboratif disajikan pada tabel 6 berikut

Tabel 6. Rata-rata nilai validasi Platform Management Proyek Kolaboratif

No	Aspek	Penilaian Dosen		Validitas (%)	Kategori
		N didapat	N total		
1.	Tampilan (Interface)	19	20	95	SV
2.	Aspek Navigasi dan Kemudahan Penggunaan (Usability)	16	16	100	SV
3.	Aspek Fungsionalitas	15	16	95	SV
4.	Aspek Interaktivitas	12	12	100	SV

5.	Aspek Kesesuaian Media	16	16	100	SV
Rata-rata				98	

Keterangan SV = Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada Tabel 6, Platform Manajemen Proyek Kolaboratif memperoleh rata-rata validitas sebesar 98% dengan kategori “Sangat Valid” (SV). Hasil tersebut menunjukkan bahwa platform yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Pada aspek tampilan (interface) diperoleh persentase sebesar 95% dengan kategori sangat valid. Penilaian ini mencakup indikator estetika dan visual serta tipografi dan tata letak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tampilan platform dinilai menarik, rapi, dan nyaman digunakan sehingga dapat meningkatkan minat pengguna dalam belajar.

Pada aspek usability diperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Penilaian meliputi kemudahan operasional dan aksesibilitas perangkat. Hasil ini menunjukkan bahwa platform mudah dioperasikan dan dapat diakses dengan baik oleh pengguna.

Pada aspek fungsionalitas diperoleh persentase sebesar 95% dengan kategori sangat valid. Penilaian meliputi kinerja sistem dan keamanan data. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fitur-fitur pada platform berjalan dengan baik dan mendukung keamanan penggunaan sistem.

Selanjutnya, aspek navigasi dan interaktivitas memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Penilaian ini mencakup simulasi dan respon serta umpan balik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa navigasi pada platform mudah dipahami dan mampu memberikan

interaksi yang baik kepada pengguna selama proses pembelajaran berlangsung.

Pada aspek kesesuaian media diperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Penilaian ini meliputi relevansi bidang RPL serta dukungan terhadap manajemen proyek dan kolaborasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa platform telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran RPL dan mampu mendukung kegiatan pembelajaran berbasis proyek kolaboratif.

Selanjutnya dilaksanakan uji pada ahli materi. Untuk uji ahli materi dilaksanakan kepada ibu Alifia Ramadhani Anwar S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran pemrograman web di SMKN 8 Malang. Hasil dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata nilai validasi Platform Management Proyek Kolaboratif

No	Aspek	Penilaian Dosen		Validitas (%)	Ket
		N didapat	N total		
1	Kualitas Isi	23	24	95	SV
2	Keterlaksanaan	24	24	100	SV
3	Kebahasaan	15	16	100	SV
Rata-rata				98,3	

Keterangan SV = Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada Tabel 7, Platform Manajemen Proyek Kolaboratif memperoleh rata-rata validitas sebesar 98,3% dengan kategori “Sangat Valid” (SV). Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Pada aspek kualitas isi diperoleh persentase sebesar 95% dengan kategori

sangat valid. Penilaian ini meliputi kesesuaian kurikulum, relevansi dan efektivitas, serta kelengkapan materi dan simulasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi pada platform telah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mampu mendukung pembelajaran kolaboratif.

Pada aspek keterlaksanaan diperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Aspek ini mencakup sistematika penyajian, keterpahaman, kejelasan bahasa, serta dukungan terhadap pembelajaran kolaboratif. Hal ini menunjukkan bahwa platform mudah dipahami dan digunakan dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, aspek kebahasaan memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Penilaian meliputi struktur dan konteks, komunikatif, serta ketepatan penggunaan istilah. Bahasa yang digunakan dinilai jelas dan mudah dipahami sehingga mendukung efektivitas pembelajaran.

Hasil Uji Coba Terbatas Platform Management Proyek Kolaboratif Uji Coba Terbatas

Hasil nilai rata-rata uji coba terbatas pada platform management proyek kolaboratif pada masing masing aspek dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 8. Uji Coba Terbatas

No	Aspek	Penilaian Dosen		Validitas (%)	Ket
		N didapat	N total		
1.	Kemudahan Penggunaan	653	816	80	CV
2.	Tampilan	665	816	81	CV

(Interface)					
3.	Kolaborasi	554	68 0	81	C V
4.	Management Proyek	558	68 0	82	C V
5.	Kepuasan Pengguna	446	54 4	80	C V
Rata-rata				80,8	C V

Keterangan CV = Cukup Valid

Berdasarkan hasil uji pengguna pada tabel tersebut, Platform Manajemen Proyek Kolaboratif memperoleh rata-rata validitas sebesar 80,8% dengan kategori “Cukup Valid” (CV). Hasil ini menunjukkan bahwa platform cukup layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran dan manajemen proyek kolaboratif.

Pada aspek kemudahan pengguna diperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori cukup valid. Penilaian ini mencakup indikator kemudahan sistem serta kemudahan menu dan fitur. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengguna cukup mudah dalam mengoperasikan sistem dan memahami fitur yang tersedia pada platform.

Pada aspek tampilan (interface) diperoleh persentase sebesar 81% dengan kategori cukup valid. Penilaian meliputi indikator kemenarikan tampilan serta tata letak, warna, dan font. Hasil ini menunjukkan bahwa tampilan platform dinilai cukup menarik dan nyaman digunakan oleh pengguna selama proses pembelajaran.

Pada aspek kolaborasi diperoleh persentase sebesar 81% dengan kategori cukup valid. Penilaian ini mencakup kemudahan bekerja dalam tim serta

kemudahan komunikasi dan pembagian tugas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa platform cukup membantu pengguna dalam melakukan kerja sama dan komunikasi selama pengerjaan proyek berlangsung.

Selanjutnya, aspek manajemen proyek memperoleh persentase sebesar 82% dengan kategori cukup valid. Penilaian meliputi kemampuan platform dalam membantu mengatur tugas dan deadline, memudahkan monitoring progress proyek, serta membantu memahami alur kerja. Hasil ini menunjukkan bahwa platform cukup efektif dalam mendukung pengelolaan proyek kolaboratif.

Pada aspek kepuasan pengguna diperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori cukup valid. Penilaian ini mencakup kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem serta kesediaan pengguna untuk menggunakan platform kembali. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengguna merasa cukup puas terhadap penggunaan platform dalam mendukung kegiatan pembelajaran dan proyek kolaboratif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, Platform Manajemen Proyek Kolaboratif memperoleh hasil validasi ahli materi sebesar 98,3% dengan kategori “Sangat Valid”, validasi ahli media sebesar 98% dengan kategori “Sangat Valid”, serta hasil uji pengguna sebesar 80,8% dengan kategori “Cukup Valid”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa platform yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran berbasis proyek kolaboratif pada mata pelajaran Dasar RPL

DAFTAR PUSTAKA

- Branch, R. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Desyarti Safarini, T. L. S. (2019). Developing students' collaboration skills through project-based learning in statistics. *Journal of Physics: Conference Series*, *1265*(1), 12011. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1265/1/012011>
- Herlinawati, H., Marwa, M., Ismail, N., Liza, O., David, D., & Situmorang, B. (2024). The integration of 21st century skills in the curriculum of education. *Heliyon*, *10*(15), e35148. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35148>
- Hussein, B. (2021). education sciences Addressing Collaboration Challenges in Project-Based Learning: The Student ' s Perspective. *Education Sciences*, *11*(434). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci11080434>
- Jaymin-Sanchaniya, R., Thomson, D., Kundzina, A., & Geipele, I. (2024). Effective Project Management Practices In Construction Industry: Quantitative Study. *Engineering for Rural Development*, *23*, 85–92. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2024.23.TF017>
- Kris, M., Hidayatulloh, Y., Java, E., Ashoumi, H., & Java, E. (2022). The perspective of work readiness in vocational school students with 21st century communication and collaboration skills. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *17*(7), 2199–2206.
- Mulyono, W. D., Suparji, A. W., & Adistana, G. A. Y. P. (2023). The influence of communication and teamwork skills on the work readiness of vocational high school students. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, *21*(3), 1–6. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85171872876&partnerID=40&md5=05313a94e91459636e734307b1b2579d>
- Mustaqim, B., Akhyar, M., Joyoatmojo, S., & Akhyar, M. (2026). A Study of Problem-Based Flipped Learning of Indonesian Vocational High School Students A Study of Problem-Based Flipped Learning of Indonesian Vocational High School Students. *Journal of Teaching and Learning*, *19*(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.22329/jtl.v19i2.9292>
- Nejatyan, E., Sarvari, H., Hosseini, S. A., & Javanshir, H. (2023). Determining the Factors Influencing Construction Project Management Performance Improvement through Earned. *Buildings*, *13*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/buildings13081964>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Tasnim Wan Hussin, W. N., Harun, J., & Shukor, N. A. (2021). Students' Perception on Using Edmodo as Collaborative Problem-based Learning Platform. *TALE 2021 - IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education, Proceedings*, 113–118. <https://doi.org/10.1109/TALE52509.2021.9678665>

Yiamyongchai, N., Nittiwat, P., Kaewprapha, P., & Bunnjaweht, D. (2023). StudyScape: A Development of a Simple Collaborative Learning Environment Using a Cloud

Application Platform. *8th International STEM Education Conference, ISTEM-Ed 2023 - Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/iSTEM-Ed59413.2023.10305601>