

**RANCANG BANGUN APLIKASI E LEARNING BERBASIS WEB UNTUK AKSES
PEMBELAJARAN FLEKSIBLE**

LAYANAN WEB



Disusun Oleh:

Kelompok 11

Muhammad Alif Imansyah (2203010515)

Yusoff Auzan Ahmad Pratama (2203010439)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PERJUANGAN
TASIKMALAYA**

2025

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan pengembangan aplikasi e-learning ini dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bagian dari proses pembelajaran dan implementasi keilmuan dalam bidang teknologi informasi, khususnya dalam pengembangan sistem informasi berbasis web yang ditujukan untuk mendukung kegiatan pembelajaran digital.

Penyusunan laporan ini bertujuan untuk menjelaskan secara sistematis tahapan perancangan dan implementasi sistem e-learning, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, implementasi fitur, hingga tahap pengujian sistem. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat nyata dalam dunia pendidikan, baik bagi guru sebagai pengelola materi dan evaluasi, maupun bagi siswa sebagai pengguna aktif dalam proses belajar secara daring.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama proses penyusunan laporan ini, khususnya kepada dosen pembimbing, rekan-rekan mahasiswa, serta seluruh pihak yang telah berkontribusi.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan di bidang pengembangan sistem informasi pendidikan.

Tasikmalaya, Juni 2025

Penulis

Daftar Isi

BAB I	PENDAHULUAN	4
1.1	Latar Belakang	4
2.1	Rumusan Masalah	5
3.1	Tujuan Penelitian	5
4.1	Batasan Masalah	5
5.1	Manfaat Penelitian	6
5.1.1	Manfaat Teoritis	6
5.1.2	Manfaat Praktis	6
BAB II	LANDASAN TEORI	7
2.1	Deskripsi Umum Aplikasi	7
2.2	Fitur-Fitur Utama Aplikasi E-Learning	7
2.3	E Learning	8
2.4	Pembelajaran Fleksible	8
2.5	Sistem Informasi Berbasis Web	8
2.6	Model Rancang Bangun Sistem	9
2.7	Interaksi Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Daring	9
BAB III	ANALISIS DAN IMPLEMENTASI	10
3.1	Analisis Sistem	10
3.1.1	Analisis Kebutuhan	10
3.1.2	Pemodelan Sistem	10
3.1.3	Class Diagram	11
3.1.4	Alur Proses aplikasi	12
3.2	Perancangan sistem	13
3.2.1	Arsitektur sistem	13
3.2.2	Desain antar muka (UI/UX)	13
3.3	Implementasi Sistem	15
BAB IV	PENGUJIAN	20
4.1	Pengujian Sistem	20
4.1.1	Rencana Pengujian Sistem	20
4.1.2	Kasus Hasil Pengujian	20
BAB V	PENUTUPAN	24
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital yang terus berkembang, teknologi telah menjadi bagian integral dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu penerapan teknologi yang semakin populer adalah E-Learning, yaitu metode pembelajaran berbasis digital yang memungkinkan siswa dan guru untuk berinteraksi, mengakses materi, dan mengerjakan tugas secara online. Dengan sistem E-Learning, proses belajar tidak lagi terbatas oleh waktu dan tempat, memberikan fleksibilitas yang lebih tinggi bagi para peserta didik untuk belajar kapan saja dan di mana saja. Ini tentu saja memberikan solusi bagi berbagai kendala pembelajaran tradisional, seperti keterbatasan fasilitas fisik, jarak geografis yang jauh, atau situasi tertentu seperti pandemi.

Di dunia pendidikan sekarang, banyak sekali praktik yang disebut E Learning. Sampai saat ini pemakaian kata E-Learning sering digunakan untuk menyatakan semua kegiatan pendidikan yang menggunakan media komputer dan Internet. Banyak pula terminologi lain yang mempunyai arti hampir sama dengan E Learning, diantaranya : Web-based training, online learning, computer-based training/ learning, distance learning, computer-aided instruction, dan lainnya. Terminologi E Learning sendiri dapat mengacu pada semua kegiatan pelatihan yang menggunakan media elektronik atau teknologi informasi (Effendi dan Zhuang, 2005)

Tujuan dari aplikasi e-learning adalah untuk membuat pembelajaran berbasis teknologi lebih mudah dengan menyediakan platform yang mendukung berbagai pendekatan pengajaran digital. Meskipun teknologi terus berkembang, masih ada banyak perbedaan antara bagaimana aplikasi e-learning bekerja di lapangan dan apa yang terlihat seperti itu (Fahmy Syahputra dkk, 2024)

Untuk itu, diperlukan suatu aplikasi e-learning berbasis web yang dirancang secara khusus guna menyediakan akses pembelajaran yang fleksibel, interaktif, dan terintegrasi. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif dalam mendukung proses belajar mengajar, terutama dalam situasi yang membutuhkan pembelajaran jarak jauh, seperti pada masa pandemi atau kondisi geografis tertentu.

Dengan membangun sistem e-learning berbasis web, institusi pendidikan dapat menyelenggarakan proses belajar mengajar secara efisien dan efektif. Sistem ini juga dapat

dilengkapi dengan fitur-fitur pendukung seperti manajemen materi, ujian daring, forum diskusi, hingga pelaporan hasil belajar. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pendidikan serta memberikan pengalaman belajar yang lebih baik bagi siswa maupun tenaga pengajar

2.1 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menyediakan solusi pembelajaran berbasis web yang memungkinkan guru tetap dapat memberikan materi dan instruksi meskipun berhalangan hadir secara fisik di sekolah?
2. Bagaimana merancang sistem e-learning yang memudahkan murid untuk tetap mengakses materi pelajaran dan berinteraksi dengan guru secara daring saat proses belajar mengajar tidak dapat dilakukan secara tatap muka?

3.1 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membangun aplikasi e-learning berbasis web yang dapat diakses secara fleksibel oleh guru dan murid kapan saja dan di mana saja.
2. Menyediakan solusi pembelajaran daring yang memungkinkan guru tetap dapat memberikan materi, tugas, dan penilaian meskipun tidak hadir secara fisik di sekolah.
3. Mengembangkan fitur-fitur pendukung seperti pengunggahan materi, forum diskusi, kuis online, dan pelaporan hasil belajar untuk mendukung interaksi dua arah antara guru dan murid.
4. Menguji dan mengevaluasi kinerja serta fungsionalitas sistem agar dapat digunakan secara optimal dalam mendukung kegiatan belajar mengajar jarak jauh.
5. Memberikan alternatif sistem pembelajaran yang efektif dan efisien sebagai bentuk adaptasi terhadap kebutuhan pembelajaran modern dan kondisi darurat seperti pandemi atau keterbatasan geografis.

4.1 Batasan Masalah

1. Sistem e-learning yang dibangun hanya ditujukan untuk digunakan oleh siswa dan guru di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP).
2. Materi pembelajaran yang disediakan dalam aplikasi terbatas pada mata pelajaran umum yang diajarkan di tingkat SMP, seperti Matematika, Ppkn, Seni Budaya, PAI
3. Aplikasi hanya mendukung interaksi antara guru dan siswa dalam bentuk pengunggahan materi, Pengumuman, Latihan Soal.

4. Sistem berbasis web dan diakses melalui perangkat yang memiliki koneksi internet seperti laptop, komputer, atau smartphone.
5. Tidak mencakup sistem penilaian akhir atau integrasi langsung dengan sistem administrasi sekolah seperti keuangan atau kehadiran siswa secara keseluruhan.

5.1 Manfaat Penelitian

5.1.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi dan pendidikan. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi atau dasar teoritis bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan sistem E-Learning, pengembangan perangkat lunak berbasis web, serta pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan

5.1.2 Manfaat Praktis

Pengembangan aplikasi e-learning memberikan manfaat yang luas bagi berbagai pihak. Bagi siswa atau mahasiswa, aplikasi ini memudahkan akses terhadap materi pembelajaran secara online tanpa terikat oleh waktu dan tempat, sehingga proses belajar menjadi lebih fleksibel dan mandiri. Bagi guru atau dosen, platform ini mempermudah dalam menyampaikan materi, memberikan tugas, serta menjalin komunikasi dengan peserta didik secara lebih efisien melalui sistem digital yang terintegrasi. Sementara itu, bagi lembaga pendidikan, e-learning menjadi solusi dalam meningkatkan layanan pembelajaran yang lebih modern, efektif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Di sisi lain, bagi pengembang, proyek ini memberikan pengalaman nyata dalam membangun sistem aplikasi berbasis web serta mengaplikasikan teori-teori pengembangan perangkat lunak dalam bentuk implementasi yang konkret.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Deskripsi Umum Aplikasi

Aplikasi e-learning berbasis web ini dirancang sebagai solusi digital dalam mendukung proses belajar mengajar secara daring, khususnya ditujukan untuk jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Tujuan utama dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk memberikan akses pembelajaran yang fleksibel, terstruktur, dan berkelanjutan, sehingga kegiatan pendidikan tetap dapat berlangsung meskipun terdapat keterbatasan fisik seperti guru yang berhalangan hadir ke sekolah atau siswa yang tidak dapat mengikuti pembelajaran secara langsung. Dengan adanya sistem ini, guru memiliki kemudahan untuk mengelola proses pembelajaran secara daring melalui berbagai fitur seperti pengunggahan materi pelajaran, penugasan mandiri, Pelatihan soal. Seluruh aktivitas tersebut dapat dilakukan kapan saja dan dari mana saja selama terhubung dengan jaringan internet, sehingga tidak lagi terbatas oleh waktu maupun lokasi. Secara keseluruhan, aplikasi ini tidak hanya sebagai sarana distribusi materi, tetapi juga sebagai platform manajemen pembelajaran digital yang terintegrasi, mendukung kegiatan belajar mengajar secara efisien, adaptif, dan sesuai dengan tantangan pendidikan di era digital

2.2 Fitur-Fitur Utama Aplikasi E-Learning

Aplikasi e-learning ini dilengkapi dengan berbagai fitur utama yang dirancang untuk mendukung proses belajar mengajar, baik bagi guru maupun siswa. Bagi guru, terdapat fitur Upload Materi Pembelajaran yang memungkinkan mereka mengunggah materi dalam berbagai format seperti PDF, Word, dan PowerPoint. Materi ini dapat diklasifikasikan berdasarkan kelas, mata pelajaran, dan pertemuan tertentu, sehingga memudahkan akses bagi siswa kapan saja. Selain itu, guru juga dapat menggunakan fitur Kelola Pengumuman Kelas untuk menyampaikan informasi penting seperti jadwal kegiatan atau perubahan waktu pelajaran, yang langsung tampil di dashboard siswa, memastikan informasi tersampaikan secara cepat dan terdokumentasi dengan baik.

Fitur lainnya adalah Pemberian Tugas / Penugasan, di mana guru dapat membuat deskripsi tugas lengkap dengan tenggat waktu. Meskipun sistem ini belum menyediakan fitur unggah file bagi siswa, informasi tugas dapat dikerjakan siswa secara offline atau dikumpulkan melalui media lain. Selanjutnya, fitur Pembuatan dan Pengelolaan Kuis / Ujian memungkinkan guru menyusun soal kuis dalam bentuk pilihan ganda, isian singkat, atau uraian, serta mengatur waktu dan skor otomatis untuk tipe soal tertentu. Ini mendukung pelaksanaan evaluasi secara

daring yang lebih efisien.

Bagi siswa, aplikasi ini menyediakan fitur Akses Materi Pembelajaran, yang memungkinkan mereka membaca dan mengunduh materi pelajaran berdasarkan kelas dan mata pelajaran, memberikan fleksibilitas belajar di luar jam sekolah. Siswa juga dapat Melihat Pengumuman Kelas langsung dari dashboard untuk mengetahui informasi penting terkait pelajaran. Melalui fitur Melihat Informasi Tugas, siswa dapat mengetahui detail penugasan dan batas waktu penyelesaian, meskipun pengumpulan tugas dilakukan di luar sistem. Terakhir, fitur Mengerjakan Kuis / Ujian Online memungkinkan siswa menjawab soal langsung di dalam sistem sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh guru, sehingga proses latihan dan ujian dapat dilakukan secara cepat dan terstruktur.

2.3 E Learning

E-learning adalah suatu pendekatan yang inovatif dalam menyalurkan desain pembelajaran yang efisien dan berpusat pada para peserta didik secara interaktif yang dapat diakses kapan saja dengan memanfaatkan berbagai macam atribut serta sumber dari berbagai macam teknologi digital. Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa E-learning merupakan bentuk inovatif dari pembelajaran online yang memanfaatkan kemajuan teknologi digital dalam penyampaian materi pembelajarannya yang dilakukan secara online melalui internet, atau media digital lainnya yang bertujuan untuk mendukung pembelajaran peserta didik (Ali hakim alfaroshi dan ati zaidah 2023)

2.4 Pembelajaran Fleksible

Pembelajaran fleksibel (flexible learning) adalah pendekatan yang memberikan keleluasaan kepada peserta didik dalam mengakses materi pembelajaran sesuai dengan waktu, tempat, dan gaya belajar masing-masing. Pembelajaran ini sangat relevan diterapkan ketika terdapat hambatan kehadiran fisik, baik dari pihak guru maupun siswa, seperti saat terjadi pandemi atau kondisi geografis yang sulit dijangkau.

2.5 Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web adalah sistem yang dirancang untuk diakses melalui peramban (browser) menggunakan jaringan internet. Sistem ini bersifat platform-independen dan memungkinkan pengguna mengakses data serta berinteraksi tanpa perlu instalasi perangkat lunak tambahan. Teknologi ini sangat cocok untuk aplikasi e-learning karena mudah diakses dari berbagai perangkat.

2.6 Model Rancang Bangun Sistem

Rancang bangun sistem adalah proses merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem informasi berdasarkan kebutuhan pengguna. Metode yang umum digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode Waterfall, Prototype, dan Agile. Dalam konteks penelitian ini, proses rancang bangun akan mencakup analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, pengkodean, hingga pengujian sistem.

2.7 Interaksi Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Daring

Interaksi merupakan aspek penting dalam keberhasilan pembelajaran daring. Sistem e learning harus menyediakan sarana komunikasi dua arah antara guru dan siswa, baik melalui forum diskusi, chat, maupun komentar pada materi. Interaksi ini mendukung pemahaman materi dan membangun keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.

BAB III

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI

3.1 Analisis Sistem

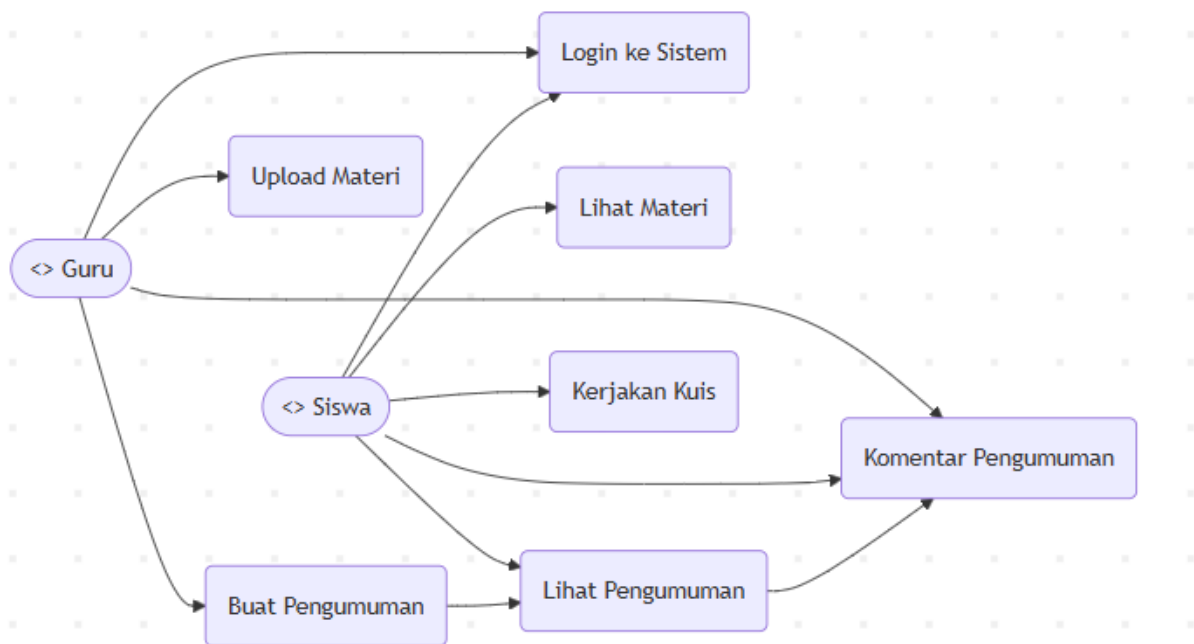
3.1.1 Analisis Kebutuhan

Berikut adalah kebutuhan fungsional aplikasi e-learning dalam bentuk penomoran yang sesuai:

1. Sistem harus menyediakan fitur login untuk guru dan siswa.
2. Guru dapat mengunggah materi pembelajaran.
3. Guru dapat membuat pengumuman.
4. Guru dapat menyusun dan mengelola kuis atau ujian online.
5. Guru dapat memberikan tugas kepada siswa.
6. Siswa dapat mengakses dan mengunduh materi yang diunggah guru.
7. Siswa dapat melihat pengumuman dari guru.
8. Siswa dapat mengerjakan kuis yang diberikan.
9. Siswa dapat melihat informasi tugas (namun tidak dapat mengunggah jawaban secara online).

3.1.2 Pemodelan Sistem

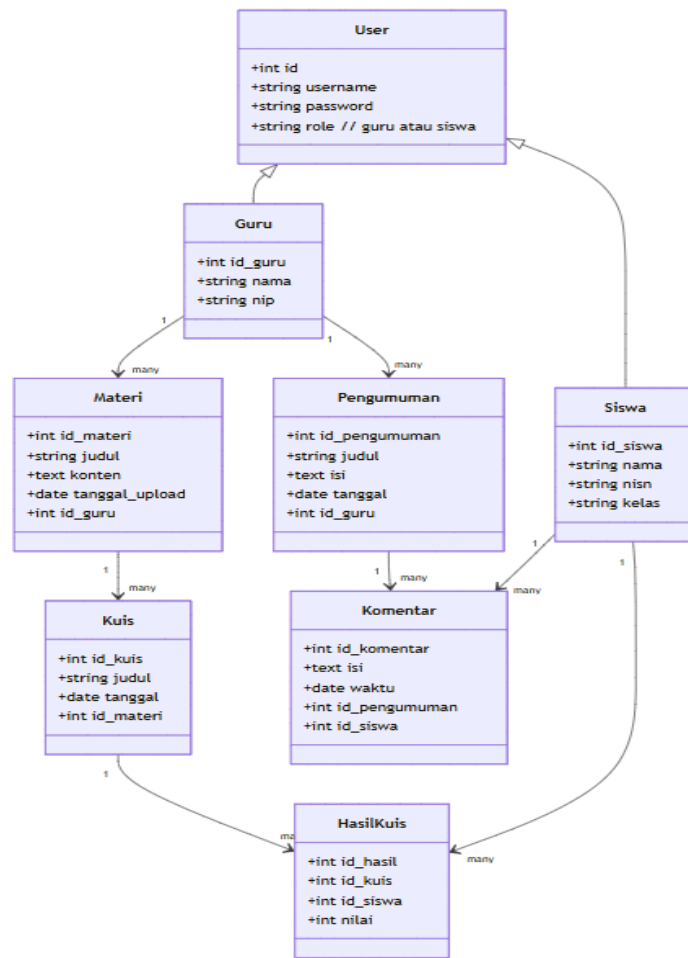
Untuk memvisualisasikan rancangan sistem, digunakan pendekatan pemodelan UML (Unified Modeling Language), salah satunya adalah Use Case Diagram yang berfungsi untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem secara menyeluruh



Gambar 3.1 Use case diagram

3.1.3 Class Diagram

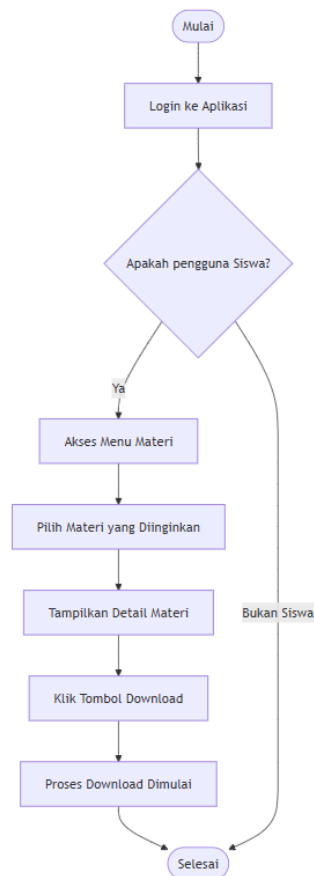
Untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas dalam sistem, digunakan pemodelan UML Class Diagram. Diagram ini berfungsi untuk menunjukkan atribut serta relasi antar kelas seperti pengguna (guru dan siswa), materi, pengumuman, kuis, dan komentar, sehingga memudahkan dalam memahami struktur internal sistem secara menyeluruh.



Gambar 3.2 Class Diagram

3.1.4 Alur Proses aplikasi

Flowchart ini menggambarkan alur proses download materi dalam aplikasi e-learning, mulai dari login, memilih materi, hingga mengklik tombol download untuk mengunduh materi.



Gambar 3.3 Alur Proses Aplikasi

3.2 Perancangan sistem

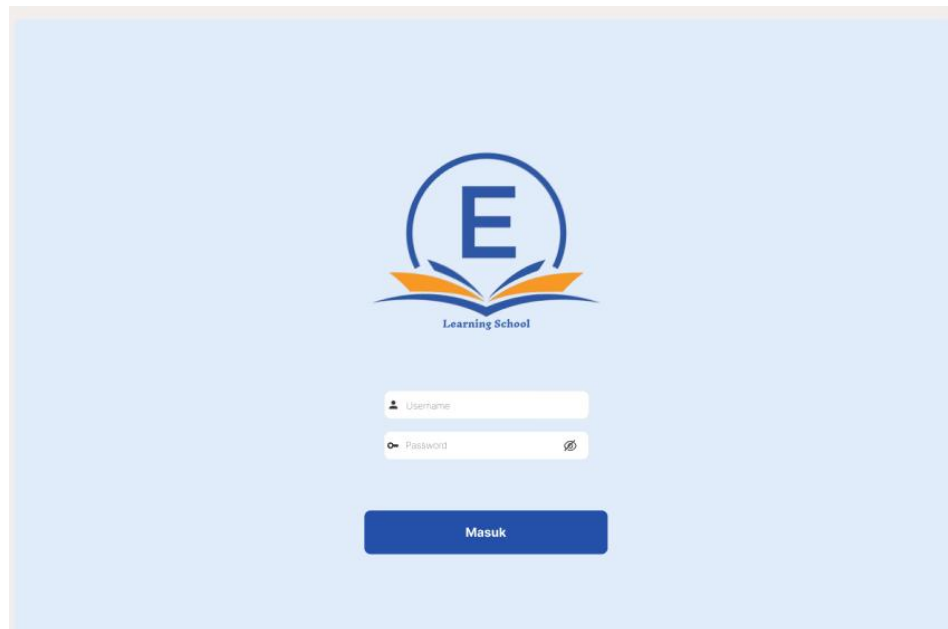
3.2.1. Arsitektur sistem

Sistem dirancang dengan arsitektur client-server berbasis web, menggunakan teknologi berikut:

1. Frontend: HTML, CSS, JavaScript, dan React.js dengan framework responsif untuk antarmuka pengguna yang dinamis.
2. Backend: PHP (Laravel/CodeIgniter) dan MySQL sebagai database untuk manajemen data pembelajaran.

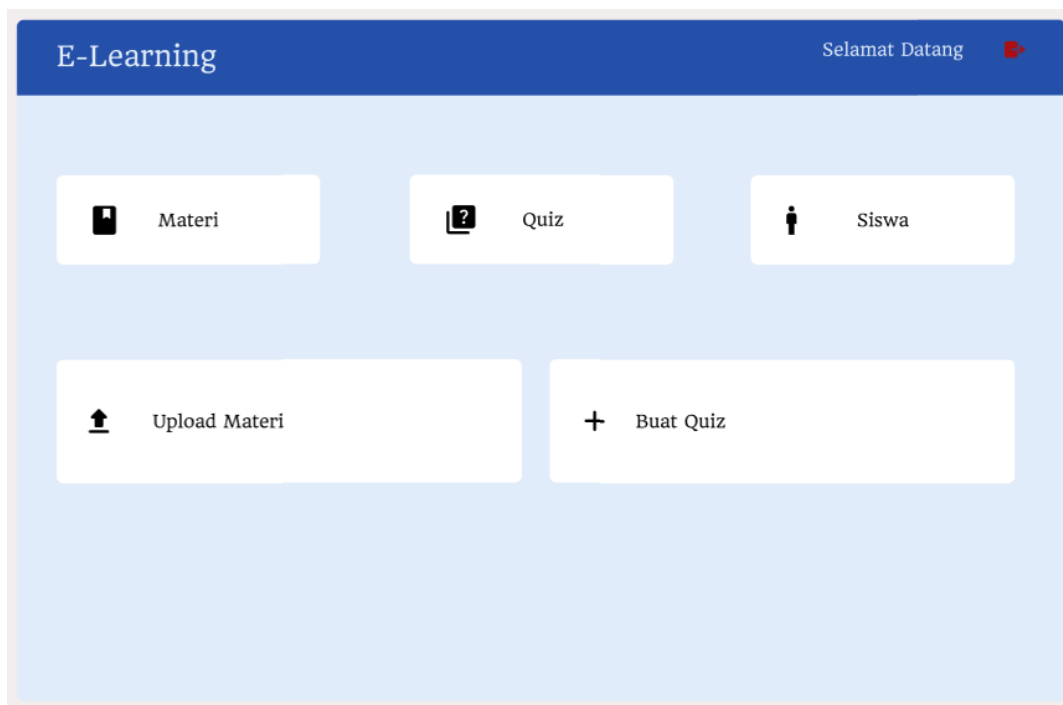
3.2.2. Desain antar muka (UI/UX)

1. Desain antar muka Login



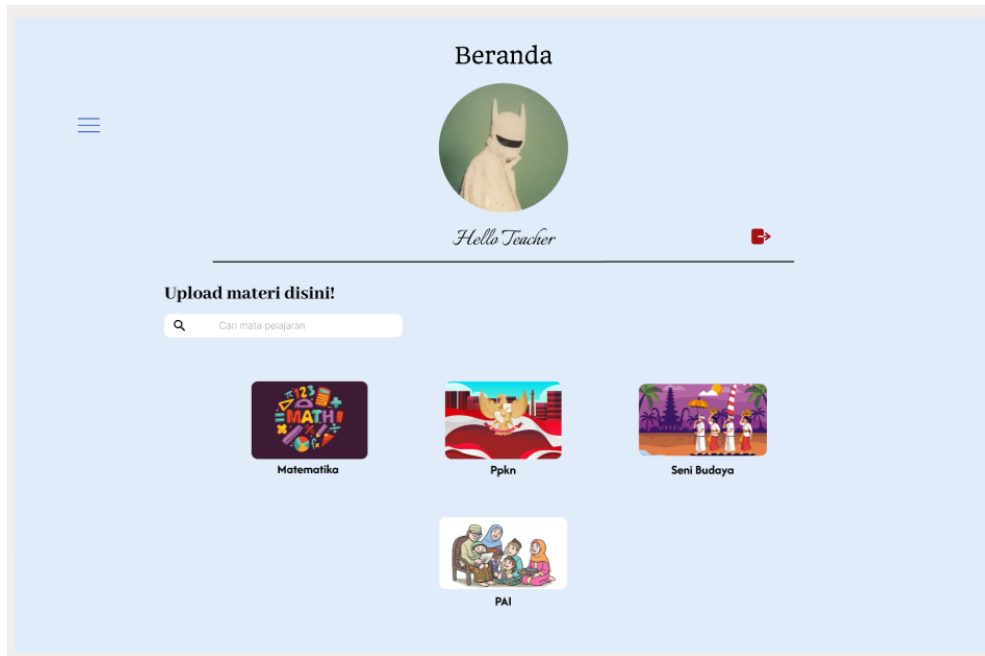
The login page features a light blue background. At the top center is a logo consisting of a blue circle with a white 'E' inside, and an open book with orange and blue pages below it. The text 'Learning School' is written in small blue letters below the logo. Below the logo are two input fields: the first is labeled 'Username' with a person icon, and the second is labeled 'Password' with a key icon and a toggle eye icon. A blue button with the text 'Masuk' is positioned below the input fields.

2. Dasboard Guru/Admin



The dashboard has a dark blue header bar. On the left, it says 'E-Learning' in white. On the right, it says 'Selamat Datang' in white next to a red bell icon. Below the header, there are five white cards with rounded corners. The first row contains three cards: 'Materi' with a book icon, 'Quiz' with a question mark icon, and 'Siswa' with a person icon. The second row contains two cards: 'Upload Materi' with an upload icon and 'Buat Quiz' with a plus icon.

3. Upload Materi



4. Akses Materi

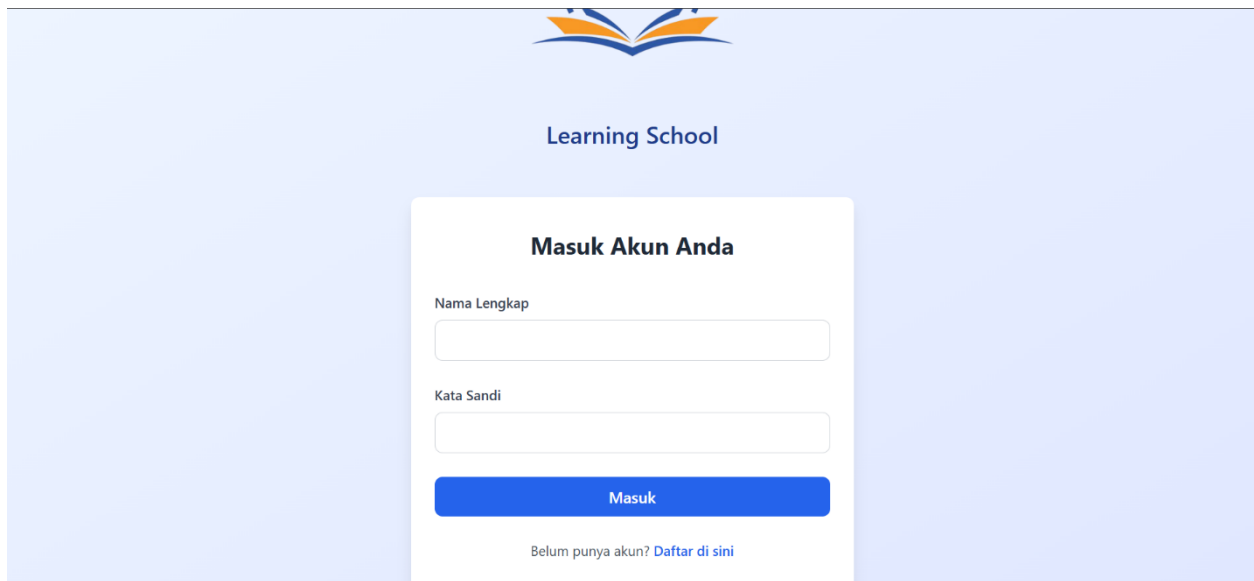


3.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahapan penting dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk mengubah rancangan atau desain sistem yang telah disusun sebelumnya

menjadi sebuah aplikasi nyata yang dapat dijalankan. Pada tahap ini, seluruh komponen sistem seperti antarmuka pengguna (UI), logika bisnis, dan koneksi database mulai dikembangkan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Proses implementasi mencakup penulisan kode program, konfigurasi sistem, integrasi antar modul, serta pengujian awal untuk memastikan bahwa setiap bagian sistem berjalan sesuai harapan. Tahapan ini menjadi landasan utama dalam mewujudkan sistem e-learning yang siap digunakan oleh pengguna akhir, baik guru maupun siswa.

1. Tampilan Login



Learning School

Masuk Akun Anda

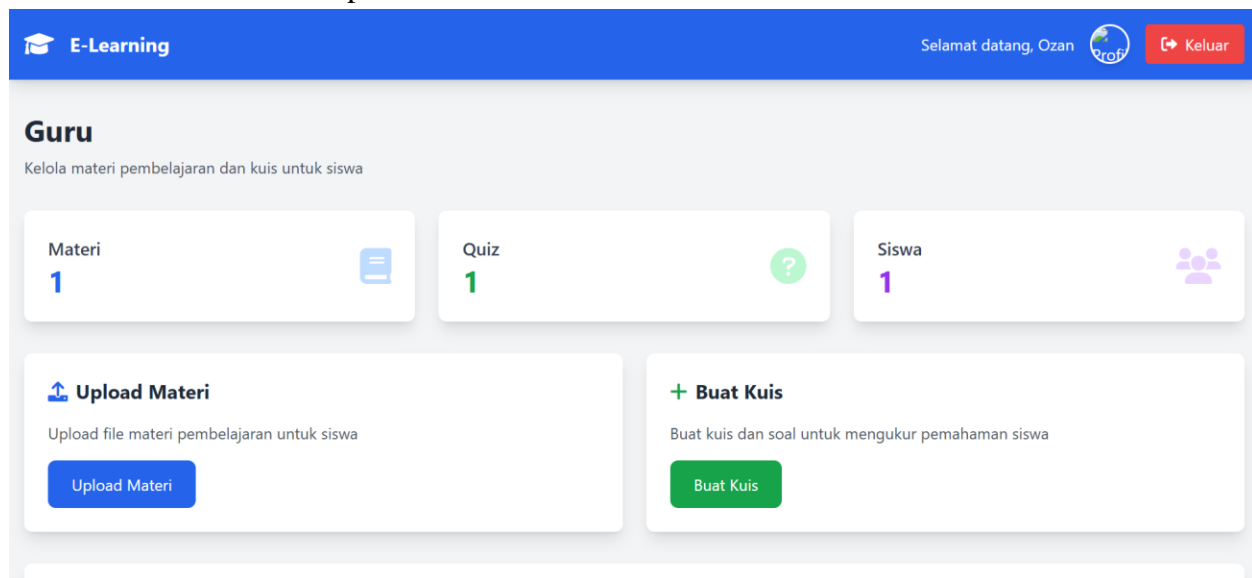
Nama Lengkap

Kata Sandi

Masuk

Belum punya akun? [Daftar di sini](#)

2. Tampilan Dashboard Guru



E-Learning

Selamat datang, Ozan

Keluar

Guru

Kelola materi pembelajaran dan kuis untuk siswa

Materi 1

Quiz 1

Siswa 1

Upload Materi

Upload file materi pembelajaran untuk siswa

Upload Materi

+ Buat Kuis

Buat kuis dan soal untuk mengukur pemahaman siswa

Buat Kuis

3. Upload Materi oleh guru

[← Kembali](#) **Upload Materi** Ozan [Logout](#)

Upload Materi Pembelajaran

Judul Materi *

Deskripsi

Mata Pelajaran * Kelas *

Pilih Mata Pelajaran ▼ Pilih Kelas ▼

File Materi

Choose File | No file chosen

Format yang didukung: PDF, DOC, DOCX, PPT, PPTX, TXT, JPG, PNG (Maksimal 10MB)

[Upload Materi](#) [Batal](#)

4. Buat Quiz untuk siswa

[← Kembali](#) **Buat Kuis** Ozan [Logout](#)

Buat Kuis Baru

Judul Kuis

Deskripsi

Mata Pelajaran Kelas


Pilih Mata Pelajaran ▼ Pilih Kelas ▼

Batas Waktu (menit)

30

[+ Buat Kuis & Tambah Soal](#) [Batal](#)

5. Lihat Materi dan quiz

 E-Learning

Selamat datang, alif [Logout](#)

Siswa

Akses materi pembelajaran dan kerjakan quiz

Bahasa Indonesia

Kelas VII

jrhtwghjkrtg

ndkewnfefjkg...

Oleh: Ozan

[Lihat Materi](#)

[Lihat Semua](#)

Quiz Tersedia

Kelas VII

hgdhgjke

asdfgh...

Oleh: Ozan

[Mulai Kuis](#)

30 menit

[Lihat Semua](#)

6. Unduh Materi

[← Kembali](#) jrhtwghjkrtg

alif [Logout](#)

jrhtwghjkrtg

ndkewnfefjkg

Bahasa Indonesia

Ozan

23 Jun 2025

[Unduh](#)

Gagal memuat dokumen PDF.
Silakan unduh file untuk melihat isinya.

7. Kerjakan quiz

Kuis: hgdhgjke

29:57

alif

hgdhgjke

asdfgh

Bahasa Indonesia

Kelas VII

1 Soal

Ozan

Soal 1

10 poin

apakah mobile legend sangat rekomendasi ?

☐ A. iya

☐ B. tidak

☐ C. bisa jadi

☐ D. mungkin

Kirim Jawaban

8. Edit Profile Guru

rofile

Hallo Ozan

Data Diri / Biodata

Nama : Ozan

NIK :

TTL : 16 September 2003

No HP : 081223104636

Jenis Kelamin : ☒ Laki Laki ☐ Perempuan

Simpan

BAB IV PENGUJIAN

4.1 Pengujian Sistem

4.1.1 Rencana Pengujian Sistem

Setelah tahap pengkodean selesai, dilakukan pengujian sistem menggunakan metode Black-Box. Pengujian ini difokuskan pada antarmuka aplikasi e-learning, dengan tujuan memastikan bahwa setiap fungsi sistem merespons input pengguna dengan output yang sesuai. Metode ini tidak menguji struktur atau logika internal kode, melainkan lebih kepada pengamatan terhadap hasil yang terlihat. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fitur utama yang digunakan oleh guru dan siswa, seperti login, pengunggahan materi, penugasan, pengumuman, serta kuis online. Fokus pengujian mencakup validasi input, penyimpanan dan pengambilan data dari database, serta navigasi antar halaman dalam aplikasi.

Form yang Diuji	Butir Uji
Form Login	Validasi login untuk guru dan siswa
Form Unggah Materi	Upload file materi dan klasifikasi per kelas
Form Buat Pengumuman	Pembuatan dan tampilan pengumuman
Form Penugasan	Menambahkan deskripsi tugas dan tenggat waktu
Form Kuis / Ujian Online	Input soal, pengaturan waktu, dan skor otomatis
Form Akses Materi (siswa)	Menampilkan dan mengunduh materi
Form Kuis (siswa)	Mengerjakan soal kuis dan menyimpan jawaban
Dashboard Pengguna	Navigasi dan tampilan informasi

4.1.2 Kasus Hasil Pengujian

Tabel 4.5 Pengujian Form Login

DATA MASUKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Username dan password valid dimasukkan	Pengguna diarahkan ke dashboard	Sistem berhasil login dan berpindah halaman	✓ Diterima

DATA MASUKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Guru mengisi semua data dan upload file PDF	Materi berhasil disimpan dan tampil di dashboard	Materi muncul di daftar materi berdasarkan kelas	✓ Diterima
Salah satu field tidak diisi	Muncul pesan bahwa semua kolom wajib diisi	Sistem menolak unggahan dan tampilkan pesan validasi	✓ Diterima
Upload file tidak sesuai format (misal .exe)	Sistem menolak file dan tampilkan pesan kesalahan	File tidak diterima dan muncul pesan error format	✓ Diterima
Username atau password salah	Muncul pesan "Username atau Password salah"	Sistem menolak login dan tampilkan pesan	✓ Diterima
Kolom username atau password kosong	Muncul pesan bahwa semua field harus diisi	Sistem menolak login dan tampilkan validasi	✓ Diterima

Tabel 4.6 Pengujian Form Unggah Materi

Tabel 4.7 Pengujian Form Buat Pengumuman

DATA MASUKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Guru mengisi judul dan isi pengumuman	Pengumuman tampil di dashboard siswa	Informasi tampil sesuai input guru	✓ Diterima
Salah satu field dikosongkan	Sistem menampilkan pesan bahwa data wajib diisi	Sistem menolak input dan muncul validasi	✓ Diterima

Tabel 4.8 Pengujian Form Penugasan

DATA MASUKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Guru mengisi deskripsi dan tenggat waktu	Tugas tersimpan dan tampil di halaman siswa	Tugas muncul sesuai kelas dan tenggat yang ditentukan	✓ Diterima
Tidak mengisi salah satu field	Sistem menampilkan pesan bahwa semua data wajib	Sistem menolak tugas dan tampilkan validasi	✓ Diterima

Tabel 4.9 Pengujian Form Kuis / Ujian Online (Guru)

DATA MASUKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Guru membuat soal dan mengatur waktu serta skor	Soal tersimpan dan bisa diakses siswa pada waktunya	Kuis muncul sesuai jadwal dan soal tampil lengkap	✓ Diterima
Salah satu field tidak diisi	Sistem menolak input dan beri pesan kesalahan	Input ditolak, validasi tampil	✓ Diterima

Tabel 4.10 Pengujian Form Akses Materi (Siswa)

DATA MASUKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Siswa membuka halaman materi	Materi tampil berdasarkan kelas dan pelajaran	Daftar materi ditampilkan dengan tombol unduh aktif	✓ Diterima
Klik tombol unduh	File materi berhasil diunduh	Sistem mengunduh file tanpa error	✓ Diterima

Tabel 4.11 Pengujian Form Kuis (Siswa)

DATA MASUKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Siswa mengerjakan semua soal dan klik submit	Jawaban disimpan dan skor langsung ditampilkan	Skor tampil otomatis setelah submit	✓ Diterima
Siswa tidak mengisi semua soal	Sistem tetap menerima dan memberi peringatan	Sistem menyimpan dan beri pesan “beberapa soal kosong”	✓ Diterima
Waktu habis sebelum klik submit	Sistem otomatis menyimpan dan menampilkan skor	Sistem menutup kuis dan tampilkan hasil yang ada	✓ Diterima

Tabel 4.12 Pengujian Dashboard Pengguna

DATA MASUKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Login berhasil	Dashboard tampil sesuai role pengguna	Guru/siswa masuk ke dashboard sesuai peran	✓ Diterima
Klik navigasi ke menu lain	Halaman berpindah dengan benar	Setiap menu dapat diakses tanpa error	✓ Diterima

BAB V

PENUTUPAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian sistem aplikasi e-learning menggunakan metode Black-Box, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur utama baik untuk pengguna guru maupun siswa telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Fitur login mampu memverifikasi pengguna berdasarkan peran masing-masing, sementara guru dapat dengan mudah mengunggah materi, membuat pengumuman, memberikan tugas, serta menyusun kuis atau ujian online. Di sisi lain, siswa juga dapat mengakses materi pembelajaran, melihat informasi tugas, mengikuti kuis online, dan menerima pengumuman dengan baik. Setiap pengujian menunjukkan bahwa sistem merespon input dengan output yang sesuai, baik dalam kondisi ideal maupun saat terjadi kesalahan input. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mampu memenuhi kebutuhan fungsional yang dirancang dan siap digunakan dalam lingkungan pendidikan.

5.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur pengumpulan tugas secara daring agar proses penilaian lebih terintegrasi dan efisien. Selain itu, penambahan fitur notifikasi atau pengingat tugas dan kuis akan sangat membantu siswa dalam mengatur waktu belajar mereka. Dari sisi keamanan, penerapan validasi data yang lebih ketat serta sistem backup berkala juga sangat disarankan untuk menjaga integritas dan keamanan data. Terakhir, akan lebih baik jika sistem menyediakan laporan aktivitas guru dan siswa untuk keperluan monitoring dan evaluasi secara berkala oleh pihak lembaga pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahmy Syahputra, Elsa Sabrina, Henny Puspa Hendrani Nasution, dan Fadhlana Hawari, M. Rafli Alhadi, Hanes Febrian Silalahi, Amirhuda Dalimunthe. RANCANG BANGUN APLIKASI E-LEARNING UNTUK PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL Volume 7 Nomor 4, 2024
- Ali hakim alfaroshi dan ati zaidah Rancang Bangun Sistem Pembelajaran E-learning Berbasis Websites pada SPS TAA MAL-Muttaqin Depok 2, 3 Agustus 2023
- Dini Agni Hardianty, Indra Yustianan, Somantri . RANCANG BANGUN APLIKASI E-LEARNING BERBASIS PROGRESSIVE WEB APPS UNTUK MENUNJANG PEMBELAJARAN ONLINE DENGAN METODE PROTOTYPING , Volume 6 Nomor 2, September 2022
- Tools Lighthouse (Google) dan JMeter (Apache) untuk analisis kecepatan (Google, 2023; Apache, 2022).
- Arsyad, A. (2021). *Media Pembelajaran*. Jakarta:
- Rajawali Pers. Wibowo, H. (2020). *Pengembangan Sistem E-Learning Berbasis Web untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 8(1), 45–53.
- Sari, M., & Hidayat, R. (2022). *Penerapan Metode Black-Box Testing pada Aplikasi Pembelajaran Online*. Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan, 15(2), 101–110.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). *Panduan Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi COVID-19*. Jakarta: Kemendikbud.
- Pratama, A., & Yusuf, M. (2023). *Analisis Efektivitas Penggunaan E-Learning dalam Pembelajaran Jarak Jauh*. Jurnal Ilmu Pendidikan dan Teknologi, 9(1), 34–42.