

SKRIPSI PAJAR HARIANTO KEDUA - Copy.pdf

by FKIP 29

Submission date: 04-Aug-2026 03:12PM (UTC+0700)

Submission ID: 2995125091

File name: SKRIPSI_PAJAR_HARIANTO_KEDUA_-_Copy.pdf (2.67M)

Word count: 11894

Character count: 82485

SKRIPSI

PERANCANGAN MEDIA *E-LEARNING* PADA MADRASAH ALIYAH

HIDAYATUL ISLAMIYAH KUALA LAHANG



Disusun oleh

PAJAR HARIANTO

403221010067

¹PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI

TEMBILAHAN

2026

ABSTRAK

Kemajuan ¹⁷ teknologi informasi telah membawa perubahan yang signifikan dalam bidang pendidikan, terutama melalui pemanfaatan sistem *e-learning* sebagai sarana pembelajaran berbasis digital. Meskipun demikian, kegiatan pembelajaran di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang masih didominasi oleh metode konvensional, ⁸² sehingga diperlukan media pembelajaran yang mampu meningkatkan efektivitas ⁴⁰ dan interaktivitas proses belajar mengajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *e-learning* berbasis *website* yang dapat mendukung pembelajaran Bahasa Indonesia. ⁷⁶ Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode *Waterfall* yang mencakup tahapan *requirement*, ¹³⁶ *design*, *development*, *testing*, dan *implementation*. Sistem dibangun menggunakan teknologi PHP, HTML, CSS, MySQL, serta XAMPP sebagai lingkungan pengembangannya. Fitur yang tersedia dalam sistem meliputi materi pembelajaran, latihan soal, absensi, forum diskusi, mading digital, kuis Teka-Teki Silang (TTS), dan akses melalui QR Code. ³² Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh fitur yang dikembangkan berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Selain mempermudah pengelolaan kegiatan pembelajaran, sistem juga meningkatkan kemudahan akses terhadap materi, memperkuat interaksi antara pengguna, serta mendorong kreativitas peserta didik. Oleh karena itu, media ⁵⁰ *e-learning* berbasis *website* yang dihasilkan dinilai layak digunakan sebagai sarana pembelajaran digital yang efektif di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

Kata Kunci: *E-Learning*, *Website*, *Waterfall*,

ABSTRACT

The advancement of information ⁵³ technology has brought significant changes to the field of education, particularly through the utilization of e-learning systems as digital learning media. However, the learning process at Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang is still predominantly conducted using conventional teaching methods, creating a need for learning media that can ¹³ enhance the effectiveness and interactivity of the teaching and learning process. This study aims to develop a website-based e-learning platform to support Indonesian language learning. ¹ The system was developed using the Waterfall methodology, which consists of the requirement, design, development, testing, and implementation stages. The platform was built using PHP, HTML, CSS, MySQL, and XAMPP as the development environment. The system features include learning materials, practice exercises, attendance management, discussion forums, a digital bulletin board, Crossword Puzzle (TTS) quizzes, and QR Code access. ³⁰ System testing was conducted using the Black Box Testing method to ensure that each function operated according to user requirements. The results of the study indicate that all developed features function properly and meet user needs. In addition to facilitating learning management, the system improves accessibility to learning materials, enhances user interaction, and encourages student creativity. Therefore, the developed website-based e-learning platform is considered suitable for use as an effective digital learning medium at Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

Keywords: E-Learning, Website, Waterfall,

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang senantiasa diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Perancangan Media E-Learning pada Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu bentuk pemenuhan persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, masukan, dukungan moral, maupun doa selama proses penyusunan berlangsung. Atas segala bantuan dan perhatian yang diberikan, penulis dengan penuh rasa hormat menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak-pihak berikut:

1. Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis tujukan kepada Bapak Dr. H. Najamudin, Lc., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Indragiri, yang telah memimpin dan mengembangkan institusi pendidikan ini sehingga mendukung kelancaran proses studi yang ditempuh oleh penulis.
2. Bapak Dr. Bayu Rianto, S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri, yang telah memberikan dukungan serta memfasilitasi terlaksananya kegiatan akademik sehingga proses penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

- 1
3. Ibu Fitri Yunita, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta pelayanan akademik sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan penyusunan skripsi ini dengan baik.
- 44
4. Bapak Samsudin, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- 1
5. Bapak Muhammad Jibril, S.Kom., M.MSI., selaku dosen pembimbing pendamping, yang telah berkenan memberikan kritik, koreksi, dan berbagai rekomendasi yang bernilai dalam mendukung penyelesaian serta penyempurnaan Tugas Akhir ini.
- 8
6. seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Indragiri yang telah berperan dalam membangun kompetensi akademik, memberikan pemahaman keilmuan, serta memperluas cakrawala berpikir penulis selama mengikuti kegiatan perkuliahan.
- 68
7. Rasa syukur dan apresiasi yang setinggi-tingginya penulis tujukan kepada kedua orang tua tercinta, Ismutarto dan Rina Mega Sari, yang telah menjadi sumber semangat, memberikan dukungan tanpa henti, serta senantiasa mendoakan dan mendampingi penulis dalam setiap proses kehidupan dan perjalanan akademik yang ditempuh.
8. Seluruh personel BabyMetal yaitu Moa Kikuchi, Suzuka Nakamoto, dan Momoko Okazaki yang sudah mewarnai hidup saya.
9. Untuk teman teman seperjuangan saya Agung, Resca Amelina, Maria Desmuliati, Mohd.Fawaz Ramadhan, Muhammad Rizkan, Fezli Mukhlis,

Revanza Trisyawal dan Ferdiansyah yang sudah menemani dalam momen susah maupun senang.

10. Seseorang yang hingga hari ini belum kuketahui namanya, namun aku yakin namamu telah Allah tuliskan di *Lauhul Mahfudz* jauh sebelum aku mengenal dunia. Mungkin saat ini kita sedang menempuh jalan takdir yang berbeda, belajar, berjuang, ²⁴ dan mempersiapkan diri menjadi pribadi yang lebih baik. Jika memang engkau adalah takdirku, maka tidak akan ada yang mampu menggantikan tempatmu, dan tidak akan ada waktu yang salah untuk mempertemukan kita. Hingga saat itu tiba, izinkan aku menyelesaikan bagian ceritaku terlebih dahulu. Semoga ketika Allah mempertemukan kita nanti, kita telah sama-sama siap untuk saling membersamai dalam kebaikan dan ridha-Nya.

⁹⁰ Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan yang tidak terlepas dari kemampuan serta pengalaman penulis dalam penyusunan karya ilmiah. ⁷ Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang.

Akhirnya, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat secara akademis maupun praktis ¹¹⁰ bagi pembaca, serta menjadi referensi yang relevan bagi penelitian berikutnya, khususnya yang berfokus pada pengembangan ¹⁷ sistem *e-learning* sebagai media pembelajaran berbasis teknologi informasi.

2 DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	7
2.1 Pengertian <i>E-Learning</i>	7
2.2 Sistem.....	8
2.3 Informasi	8
2.4 Sistem Informasi	9
2.5 Internet dan <i>World Wide Web</i>	9

2.6	Model Pengembangan Sistem <i>E-Learning</i>	10
119		
2.7	<i>Black Box Testing</i>	10
2.8	<i>Literatur Review</i>	11
2.9	Kesimpulan	19
1	BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1	Kerangka Penelitian	20
3.2	Model Pengembangan.....	21
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	<i>Requirements</i>	27
4.2	<i>Design</i>	28
4.3	<i>Development</i>	41
4.4	<i>Testing</i>	45
4.5	<i>Implementation</i>	47
46		
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran.....	58
	DAFTAR PUSTAKA	60
	LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model Pengembangan Waterfall	21
1 Gambar 4.1 Use Case Diagram	29
Gambar 4.2 Activity Diagram	31
Gambar 4.3 Class Diagram.....	33
Gambar 4.4 Sequence Diagram Siswa.....	35
Gambar 4.5 Sequence Diagram Guru	38
Gambar 4.6 XAMPP.....	42
Gambar 4.7 PHP MyAdmin.....	43
Gambar 4.8 Visual Studio Code	44
14 Gambar 4.9 Tampilan Beranda	48
Gambar 4.10 Tampilan Login	49
Gambar 4.11 Tampilan Dashboard.....	50
Gambar 4.12 Tampilan Materi Pembelajaran.....	51
Gambar 4.13 Tampilan Latihan Soal	52
Gambar 4.14 Tampilan Absensi.....	53
Gambar 4.15 Tampilan Forum Diskusi.....	54
Gambar 4.16 Tampilan Mading Digital.....	55
Gambar 4.17 Tampilan Teka-Teki Silang	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Lanjutan	12
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Lanjutan	13
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Lanjutan	14
Tabel 4.1 <i>Black Box Testing Website E-learning</i> Siswa.....	45
Tabel 4.2 <i>Black Box Testing Website E-Learning</i> Guru.....	46

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang berlangsung secara cepat pada era globalisasi telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Teknologi tidak hanya mempermudah akses terhadap informasi, tetapi juga mempercepat penyebarannya secara luas hingga menjangkau berbagai wilayah di dunia. Salah satu bentuk perkembangan teknologi yang berpengaruh dalam bidang pendidikan adalah *e-learning*, yang hadir sebagai inovasi pembelajaran berbasis digital. Kehadiran teknologi ini telah mendorong transformasi metode pembelajaran dari yang bersifat konvensional menjadi lebih modern dengan memanfaatkan berbagai perangkat dan teknologi[1]. Lebih lanjut, perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak positif terhadap dunia pendidikan melalui penerapan sistem informasi terkomputerisasi yang mendukung efektivitas, efisiensi, serta kualitas penyelenggaraan pendidikan[2].

Namun, meskipun perkembangan teknologi sudah sangat pesat, penerapan *e-learning* di Indonesia, khususnya pada sekolah-sekolah swasta, masih belum berjalan secara optimal. Masih ada lembaga pendidikan yang masih mengandalkan metode konvensional karena keterbatasan sumber daya dan pemahaman terhadap teknologi digital[3]. Perbedaan antara potensi teknologi yang tersedia dengan realitas penerapannya di lingkungan pendidikan menjadi salah satu faktor yang mendorong pentingnya inovasi dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran. Dalam konteks ini, pengembangan sistem *e-learning*

yang dirancang berdasarkan kebutuhan, karakteristik, dan kondisi sekolah merupakan langkah strategis untuk mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam mendukung proses pembelajaran.

Selanjutnya dalam dunia pendidikan, ¹⁰⁹ *e-learning* adalah ⁹³ perangkat pembelajaran yang berbasis komputer atau sistem yang memungkinkan siswa mengakses pelajaran kapan saja dan di mana saja dalam proses belajar dan mengajar[4]. Sistem ini akan membantu guru menyelesaikan tugas dengan baik, yang dapat menghasilkan interaksi ¹³¹ yang lebih baik antara guru dan siswa serta mengurangi masalah penyimpanan tugas[5]. Selain itu, sistem ini memungkinkan membuat sumber belajar lebih luas dan beragam. Siswa tidak hanya memperluas pengetahuan mereka, tetapi hal ini juga mendorong pembelajaran yang berlangsung. *E-learning* dapat mengurangi biaya operasional pendidikan dan menghapus hambatan geografis, memberikan kesempatan kepada semua orang untuk mendapatkan pendidikan berkualitas tanpa terbatas di mana pun mereka berada.

Saat ini sekolah yang masih menghadapi tantangan dalam penerapan teknologi pembelajaran adalah Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah. Di madrasah ini, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional, di mana guru menyampaikan materi secara langsung di kelas dan siswa cenderung pasif dalam menerima penjelasan. ¹⁰⁴ Kondisi ini mengakibatkan interaksi antara guru dan siswa menjadi terbatas, ¹⁷ sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, sistem pengumpulan dan ¹⁰⁴ penilaian tugas yang masih dilakukan secara manual sering kali menyulitkan guru dalam melakukan

rekapitulasi[6]. Hal tersebut berdampak pada menurunnya optimalnya hasil pembelajaran. Untuk mempermudah fokus penelitian dan pengembangan sistem, *e-learning* ini akan diterapkan khusus pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang. Oleh karena itu, penelitian ini direncanakan membuat sebuah media pembelajaran berbasis website *e-learning* yang mampu mengintegrasikan kegiatan pembelajaran secara digital, mempermudah guru dalam memberikan dan mengelola tugas, serta meningkatkan partisipasi dan semangat belajar siswa. Penggunaan media *e-learning* diharapkan dapat menjadi solusi untuk menciptakan proses belajar yang lebih interaktif, efisien, dan sesuai dengan perkembangan teknologi pendidikan masa kini.

Berkaitan dengan hal tersebut, pengembangan media *e-learning* berbasis website menjadi salah satu solusi yang tepat bagi Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah. Melalui *e-learning* ini, guru dapat mengelola tugas secara digital, membagikan materi pembelajaran dalam bentuk file, serta memantau hasil belajar siswa dengan lebih efisien[7]. Selain itu, platform ini juga dilengkapi dengan fitur kuis Teka-Teki Silang (TTS) digital, mading digital, forum diskusi, serta akses cepat melalui QR Code. Fitur-fitur ini dihadirkan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif dan interaktif, di mana siswa dapat melatih pemahaman kosakata melalui kuis TTS, mengekspresikan kreativitas melalui mading digital, berkomunikasi dalam forum diskusi, serta mengakses platform dengan lebih mudah melalui pemindaian QR Code. Dengan demikian, platform ini mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, terstruktur, kreatif, dan menarik bagi siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, sistem ini diharapkan mampu memusatkan penyediaan materi pembelajaran digital sehingga dapat diakses secara fleksibel, memfasilitasi proses pengumpulan dan penilaian tugas secara daring, serta menyediakan fitur seperti kuis Teka-Teki Silang (TTS) digital, mading digital, forum diskusi, dan akses cepat melalui QR Code.

74

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam skripsi ini yaitu:

1. Ketidakefisienan pembelajaran akibat metode konvensional yang membatasi interaksi.
2. Belum ada platform yang memusatkan materi, tugas, dan pembelajaran digital di Madrasah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.
3. Dibutuhkan sistem ¹⁵⁵ *e-learning* interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

1.3 Batasan Penelitian

Batasan penelitian Perancangan Media *e-learning* pada Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang yaitu:

1. Sistem yang dibuat berfokus ⁵⁴ pada mata pelajaran Bahasa Indonesia di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah.
2. Fitur utama sistem mencakup penyediaan QR Code, materi, tugas, TTS, mading digital dan forum diskusi.

3. Sistem meliputi tahapan *requirement, design, development, testing, implementation.*

18

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran siswa di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.
2. Memberikan kemudahan akses bagi siswa dan guru dalam proses belajar mengajar.
3. Meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa melalui penyediaan media pembelajaran digital yang interaktif, terstruktur, dan menarik.

70

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa di dapat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pengelolaan pembelajaran agar lebih efisien, dan modern
2. Mempermudah penyampaian materi, tugas, dan evaluasi dengan lebih efisien.
3. Memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik, interaktif, dan memotivasi melalui media digital.

18

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini dituliskan urutan dan sistematika penulisan yang dilakukan. Berikan ringkasan mengenai isi masing-masing bab:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini¹⁴¹ menyajikan gambaran umum penelitian yang terdiri atas latar belakang¹¹ masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan sebagai kerangka dalam penyusunan karya ilmiah ini.

BAB II TINJAUAN LITERATUR

Bab ini menjelaskan teori-teori dasar penelitian, meliputi *e-learning*, konsep sistem, informasi, sistem informasi, serta peran internet dalam pembelajaran digital. Juga dibahas model pengembangan sistem *e-learning* dengan pendekatan *Waterfall* dan tinjauan penelitian terdahulu tentang *e-learning* berbasis website di berbagai institusi pendidikan.

86

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan kerangka penelitian yang digunakan dalam proses perancangan Media *E-Learning* pada Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.⁶⁵ Metode pengembangan yang diterapkan adalah *Waterfall*, yang mencakup serangkaian tahapan sistematis, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, pengujian, implementasi, dan pemeliharaan sebagai dasar dalam pembangunan sistem.

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

Tinjauan literatur merupakan kegiatan mengkaji berbagai penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar dalam penyusunan kerangka teoritis penelitian. Kajian tersebut berisi hasil penelitian sebelumnya serta konsep-konsep ilmiah yang dapat digunakan sebagai referensi, sumber informasi, dan pedoman dalam mendukung proses penelitian yang dilakukan.

2.1 Pengertian *E-Learning*

E-learning dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi guna mendukung pelaksanaan proses pendidikan secara lebih efektif, fleksibel, dan interaktif. *E-learning* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang disampaikan melalui media elektronik, terutama komputer dan internet, dengan tujuan membangun pengetahuan serta keterampilan peserta didik secara efektif. Model pembelajaran ini memiliki ciri khas, antara lain penyajian konten yang selaras dengan tujuan pembelajaran, penerapan strategi instruksional melalui contoh dan kuis, serta pemanfaatan media seperti teks, gambar, dan video.

E-learning dapat dilaksanakan dalam dua bentuk, yaitu sinkron (*synchronous*), di mana kegiatan belajar berlangsung secara langsung dengan pengajar, dan asinkron (*asynchronous*), yang memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri tanpa batas waktu. Tujuan utama *e-learning* adalah membangun pemahaman dan keterampilan yang relevan dengan capaian pembelajaran, baik secara individu maupun kelompok, serta meningkatkan kualitas hasil belajar[8].

2.2 Sistem²⁴

Kata sistem berasal dari bahasa Yunani “*systema*” yang berarti kesatuan atau kumpulan yang tersusun secara teratur. Pencetus teori sistem umum (*General System Theory*), mendefinisikan sistem sebagai sekumpulan elemen yang saling berinteraksi dalam satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.⁷⁸¹⁴⁰

Suatu sistem memiliki karakteristik, antara lain terdiri dari beberapa komponen yang saling terhubung, memiliki batas sistem, menerima masukan (*input*), menghasilkan keluaran (*output*), serta berinteraksi dengan lingkungan luar. Sistem juga memiliki mekanisme pengendalian dan umpan balik untuk memastikan pencapaian tujuan sesuai yang diharapkan. Dalam konteks teknologi informasi, sistem menjadi fondasi dalam perancangan aplikasi yang terstruktur dan saling terintegrasi[9].

2.3 Informasi⁶⁶

Informasi merupakan hasil dari proses pengolahan data menjadi bentuk yang lebih bermakna bagi penerimanya. Informasi adalah hasil pemrosesan data yang memberikan pengetahuan, mengurangi ketidakpastian, serta membantu dalam pengambilan keputusan. Tanpa informasi, sistem tidak dapat berjalan dengan baik karena kehilangan arah dalam menentukan tindakan yang tepat.⁹²

Kualitas informasi menjadi indikator penting untuk menilai efektivitas suatu sistem informasi. Informasi yang berkualitas harus memiliki karakteristik relevan,⁹²

akurat, tepat waktu, dan lengkap agar mampu memberikan nilai tambah bagi pengguna sistem. Dalam sistem *e-learning*, informasi digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar, pengelolaan tugas, penilaian[10].

2.4 Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan gabungan antara komponen manusia, perangkat keras, perangkat lunak, data, dan jaringan yang bekerja secara terpadu untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, serta mendistribusikan informasi. Sistem informasi berfungsi mendukung pengambilan keputusan, meningkatkan koordinasi dan pengendalian, serta membantu proses analisis dalam suatu organisasi. Sistem informasi tidak hanya berorientasi pada teknologi, tetapi juga mencakup strategi dalam pemanfaatan informasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas organisasi. Dalam konteks pendidikan, sistem informasi berperan penting dalam mengelola data akademik, menyajikan materi pembelajaran, serta meningkatkan interaksi antara guru dan siswa secara digital[11].

2.5 Internet dan World Wide Web

Internet merupakan jaringan global yang menghubungkan jutaan komputer di seluruh dunia dan memungkinkan pertukaran informasi secara cepat serta efisien. Sementara itu, *World Wide Web* adalah sistem yang menyediakan akses terhadap berbagai sumber daya informasi melalui protokol HTTP. Dalam konteks *e-learning*, internet berfungsi sebagai media utama dalam penyampaian materi pelajaran, pengiriman tugas, serta komunikasi antara guru dan siswa. Internet memungkinkan pembelajaran dilakukan tanpa batas ruang dan waktu, sehingga mendukung konsep pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) yang fleksibel dan

efektif[12].

2.6 Model Pengembangan Sistem *E-Learning*

Pengembangan perangkat lunak termasuk sistem *e-learning* dapat dilakukan dengan berbagai model, salah satunya model *Waterfall*. Model ini memiliki tahapan yang berurutan, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Karena alurnya yang sistematis, model *Waterfall* sering digunakan dalam pengembangan sistem pendidikan, karena membantu meminimalkan kesalahan di setiap tahap proses. Dengan menggunakan pendekatan ini, pengembangan sistem *e-learning* dapat dilakukan secara terencana dan terukur, menghasilkan produk akhir yang stabil, fungsional, dan sesuai kebutuhan pengguna[13].

2.7 Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada pengujian fungsionalitas tanpa memperhatikan struktur internal atau desain programnya. Pengujian program ini dilakukan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat sudah berjalan baik sesuai harapan. Kekeliruan yang mungkin terjadi pada program dikategorikan dalam 3 macam yaitu keliru dalam Bahasa (*language error*) keliru dalam penulisan (*syntax errors*) atau kesalahan gramatikal (*grammatical errors*) adalah kesalahan penulisan kode program yang tidak sesuai terhadap yang disyaratkan. Kekeliruan tersebut tergolong mudah ditemukan dan diperbaiki, karena browser akan memberitahu letak dan sebab kekeliruan ketika program dijalankan[14].

2.8 Literatur Review

Literatur review merupakan hasil dari analisis terhadap berbagai literatur atau penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan sistem yang akan dirancang oleh peneliti. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi hasil-hasil penelitian yang relevan serta menemukan celah (*research gap*) yang menjadi dasar pengembangan sistem baru. Berdasarkan beberapa artikel dan penelitian sebelumnya, berbagai sistem *e-learning* telah dikembangkan dengan beragam metode, platform, serta pendekatan. Adapun artikel yang digunakan sebagai bahan perbandingan dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1.	Sistem Informasi E-Learning Kursus Komputer pada LKP OBY Komputer Tembilahan (Edward, Samsudin 2021)	Metode <i>Waterfall Modelling Language</i>)	Sistem <i>e-learning</i> berbasis website di LKP OBY Komputer Tembilahan memudahkan peserta didik belajar secara daring sekaligus memperkenalkan metode pembelajaran baru.[15].
2.	Analisis Pemanfaatan Besmart E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Mandiri di Universitas Negeri Yogyakarta (Mukhammad Luqman Hakim, Aini Rizka Rahmadini 2024)	Kualitatif deskriptif	Besmart merupakan platform <i>e-learning</i> milik Universitas Negeri Yogyakarta berbasis Moodle yang memiliki fitur-fitur pendukung <i>Self-Directed Learning (SDL)</i> , seperti <i>dashboard</i> , <i>grades</i> , <i>forum</i> , kuis, dan sumber belajar[16].

91

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Lanjutan

No	Judul	Metode	Hasil Penelitian
3.	Pengembangan <i>E-Learning</i> untuk meningkatkan Pembelajaran Elektrikal Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Sidoarjo (Hari Pratomo, Nurmida Catherine Sitompul, Nunung Nurjati 2025)	<i>Research and Development</i> (R&D)	Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran <i>e-learning</i> <i>ESMKSS</i> untuk mendukung pembelajaran Elektrikal Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Sidoarjo. Hasil validasi menunjukkan produk sangat layak dengan skor ahli isi 84% dan ahli desain 94%, serta terbukti valid, praktis, dan efektif[17].
4.	Perancangan Sistem <i>Electronic Learning (E-Learning)</i> Berbasis Website (Iriene Surya Rajagukguk, Novriyan Yohanis Tangke 2024)	Metode <i>Waterfall</i>	Sistem e-learning berbasis website di SMK YPK Imanuel Sorong mempermudah pembelajaran digital melalui integrasi materi, interaksi, dan evaluasi, sehingga meningkatkan aktivitas belajar[18].
5.	Analisis dan Perancangan Sistem Informasi <i>E-Learning</i> Menggunakan Metode Scrum Berbasis <i>Framework Laravel</i> dan <i>Bootstrap</i> (Dedi Trisanto, Nofita Rismawati, Millati Izzatillah, Muhamad Femy Mulya 2023)	Metode Scrum	Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi <i>e-learning</i> berbasis website yang mendukung pembelajaran konvensional dengan mengintegrasikan fitur-fitur penting seperti informasi terkini, unduh materi, pengumpulan tugas, ujian online, serta forum kelas dan umum[19].

67

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Lanjutan

No	Judul	Metode	Hasil Penelitian
6.	Perancangan Sistem Informasi <i>E-Learning</i> Berbasis Website Studi Kasus SMK Mandiri (Anna, Raja Sabarudin, Fitri 2021)	Metode <i>Waterfall</i>	Sistem <i>e-learning</i> di SMK Mandiri Pontianak membantu pengajar mengelola pembelajaran daring. disarankan penambahan fitur seperti presensi dan ruang diskusi agar suasana belajar lebih interaktif dan nyaman[20].
7.	Pengembangan Sistem <i>E-Learning</i> Berbasis Website sebagai Penunjang Kegiatan Pembelajaran (Dedy Setiawan (2024)	<i>Research and Development/ R&D</i>	Hasil pengujian menunjukkan skor berkualifikasi baik dan respon siswa positif, sehingga sistem <i>e-learning</i> berbasis website layak digunakan[21].
8.	Perancangan Sistem <i>E-Learning</i> Berbasis Website Untuk Mendukung Pembelajaran Di SDN Kalaki (Wenti Ayu Wahyuni, Fahrurrazikin, Zaeniah 2025)	<i>Prototyping</i>	Penelitian ini mengembangkan sistem <i>e-learning</i> berbasis website di SDN Kalaki untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur dan meningkatkan efisiensi pembelajaran melalui akses fleksibel, interaksi guru-siswa, dan motivasi belajar[22].
9.	Perancangan Sistem Informasi <i>E-Learning</i> Berbasis Website Pada SMKS Tanjung Jakarta (Yolanda agustin, Putra Pratama 2024)	<i>Prototyping</i>	Sistem <i>e-learning</i> di SMKS Tanjung Jakarta memungkinkan siswa mengakses materi kapan pun, serta meningkatkan interaksi melalui forum diskusi online. Sistem dikembangkan menggunakan metode prototyping [23].

94

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Lanjutan

No	Judul	Metode	Hasil Penelitian
10.	Sistem <i>E-Learning</i> Berbasis Website Pada SMA Negeri 1 Merangin (Eka Susanti, Setiawan Assegaff 2022)	<i>Prototyping</i>	Sistem <i>e-learning</i> ini direkomendasikan untuk mendukung pembelajaran di SMA Negeri 1 Merangin, dengan saran pengembangan fitur tambahan seperti unduhan video materi[24].

89

Berdasarkan hasil perbandingan penelitian terdahulu yang disajikan dalam

Tabel 2.1 di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

98

Pada tahun 2021, artikel berjudul “Sistem Informasi *E-learning* Kursus Komputer Pada LKP OBY Komputer Tembilahan” merancang aplikasi *e-learning*

129

berbasis website untuk mendukung pembelajaran daring selama pandemi COVID-19. Sistem dikembangkan dengan model *Waterfall*, dianalisis

88

menggunakan metode *PIECES*, dan dimodelkan dengan UML. Pengujian dilakukan melalui *Black Box* dan *White Box Testing*. Hasilnya menunjukkan

88

bahwa aplikasi ini mudah digunakan, bermanfaat, tampilannya jelas dan terstruktur, serta memudahkan siswa dan instruktur dalam mengakses materi, tugas, ujian, dan berinteraksi secara daring.

22

Selanjutnya, pada tahun 2024, artikel yang berjudul “Analisis Pemanfaatan Besmart *E-Learning* Sebagai Media Pembelajaran Mandiri di Universitas Negeri Yogyakarta” melakukan penelitian untuk menganalisis peran platform Besmart *e-*

Learning dalam mendukung pembelajaran mandiri (*Self-Directed Learning*).

24

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa Besmart memiliki fitur-fitur yang memadai untuk mendukung tahapan SDL seperti perencanaan (*calendar*), akses materi (sumber dan bahan belajar), tugas/kuis, hingga evaluasi (*grades* dan *feedback*). Namun, pemanfaatannya oleh mahasiswa masih belum optimal karena kurangnya pemahaman terhadap fitur. Meskipun demikian, Besmart berpotensi menjadi media pembelajaran mandiri yang efektif jika dikelola dan dimanfaatkan dengan lebih baik.

Sejalan dengan penelitian tersebut, pada tahun 2025, penelitian berjudul “Pengembangan *E-Learning* untuk Meningkatkan Pembelajaran Elektrikal Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Sidoarjo” menghasilkan platform *e-learning* bernama ESMKSS (*E-Learning* SMK Satu Sidoarjo). Dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), produk ini divalidasi oleh ahli materi (84%) dan ahli desain pembelajaran (94%), serta diuji coba pada kelompok kecil dan besar. Hasil menunjukkan bahwa ESMKSS valid, praktis, dan efektif, ¹⁴⁸ dibuktikan dengan peningkatan rata-rata hasil belajar siswa menjadi 84,2 dibanding 80,1 di kelas konvensional. Platform ini dilengkapi dengan video, animasi, simulasi, kuis interaktif, dan evaluasi formatif, serta dirancang agar fleksibel, menarik, dan mudah diakses. ⁵ Tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan adaptasi awal siswa terhadap teknologi masih menjadi perhatian, namun secara keseluruhan, ESMKSS berpotensi menjadi solusi inovatif untuk pembelajaran kejuruan yang relevan dan berkelanjutan.

Kemudian, pada tahun 2025, artikel berjudul “Perancangan Sistem *Electronic Learning* (*E-Learning*) Berbasis Website” mengembangkan aplikasi *e-learning*

untuk SMK YPK Imanuel Sorong guna menggantikan metode pembelajaran manual yang masih mengandalkan papan tulis dan pencatatan nilai di kertas yang lambat serta rentan kesalahan. Sistem ini dibangun ¹⁰¹ menggunakan metode *Waterfall*, dengan pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan studi pustaka, serta dirancang menggunakan *Balsamiq Mockup* dan UML. Teknologi yang digunakan meliputi PHP, *MySQL*, dan XAMPP. Pengujian dilakukan dengan ¹¹⁵ *Black Box Testing* dan menunjukkan bahwa seluruh fitur seperti login, manajemen pengajar, pengunggahan materi dan tugas, serta input nilai berfungsi dengan baik. Hasilnya, sistem ini memiliki antarmuka yang *user friendly*, responsif di berbagai perangkat, serta mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran digital melalui integrasi materi, interaksi, dan evaluasi secara daring.

Sementara itu, pada tahun 2023, penelitian berjudul ⁵⁹ “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi *E-Learning* Menggunakan Metode Scrum Berbasis Framework Laravel dan *Bootstrap*” menghasilkan ¹² sistem *e-learning* berbasis website untuk mendukung pembelajaran konvensional di perguruan tinggi. Dikembangkan dengan metode Scrum, sistem ini dibangun menggunakan *Laravel* dan *Bootstrap*. Hasil penelitian berupa *Minimum Viable Product (MVP)* yang berfungsi dengan baik sebagai pelengkap pembelajaran tatap muka. Sistem ini dinilai mampu meningkatkan fleksibilitas, efisiensi, dan interaksi dalam proses belajar-mengajar, serta berpotensi menjadi solusi digital yang relevan bagi institusi pendidikan tinggi.

Adapun penelitian lain pada tahun 2021, berjudul ¹³ “Perancangan Sistem Informasi *E-Learning* Berbasis Website Studi Kasus SMK Mandiri”, berhasil

mengembangkan ¹⁰⁸ sistem *e-learning* menggunakan *Software Development Life Cycle (SDLC)* model Waterfall berbasis PHP, MySQL, dan XAMPP. ¹³³ Hasil penelitian menunjukkan bahwa platform ini berfungsi dengan baik dan dinilai lebih efektif sebagai pengganti media sosial seperti *WhatsApp*. Secara keseluruhan, sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan kenyamanan dalam proses pembelajaran jarak jauh.

Selanjutnya, pada tahun 2024, penelitian berjudul ⁴¹ “Pengembangan Sistem *E-Learning* Berbasis Website sebagai Penunjang Kegiatan Pembelajaran” menghasilkan platform *e-learning* untuk ¹⁰⁷ SD Negeri 3 Sasetan. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan R&D model *Waterfall*. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem memperoleh skor kualifikasi baik dan dinilai layak digunakan sebagai penunjang pembelajaran. Platform ini memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel, terstruktur, dan menarik, serta mendukung interaksi tanpa batas ruang dan waktu. Secara keseluruhan, *e-learning* ini berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

Kemudian pada tahun 2025, penelitian berjudul ¹² “Perancangan Sistem *E-Learning* Berbasis Website untuk Mendukung Pembelajaran di SDN Kalaki” menghasilkan platform *e-learning* sebagai solusi atas tantangan pendidikan di daerah terpencil. Penelitian ini menggunakan metode *Prototyping*. Hasil uji coba terhadap 14 responden (guru dan siswa) menunjukkan tingkat kepuasan sebesar 83%, dengan penilaian bahwa sistem mudah digunakan, menarik, dan sesuai kebutuhan. Secara keseluruhan, sistem ini efektif dalam meningkatkan akses, interaksi, dan minat belajar.

Tidak jauh berbeda, penelitian tahun 2024 berjudul “⁵⁷Perancangan Sistem Informasi *E-Learning* Berbasis Website pada SMKS Tanjung Jakarta” juga menghasilkan platform *e-learning* yang bertujuan mengatasi keterbatasan pembelajaran konvensional yang hanya berlangsung di kelas dan sulit diakses di luar jam pelajaran. ⁹⁹Penelitian ini menggunakan metode *Prototyping* dan hasil pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai kebutuhan serta siap digunakan. Secara keseluruhan, sistem ini mampu meningkatkan fleksibilitas, aksesibilitas, dan interaksi dalam pembelajaran, serta menjadi solusi yang relevan untuk mendukung pendidikan berbasis digital di SMKS Tanjung Jakarta.

Terakhir, pada tahun 2022, penelitian berjudul “³⁸Sistem *E-Learning* Berbasis Website pada SMA Negeri 1 Merangin” menggunakan pendekatan *Prototyping*. Hasil penelitian berupa desain prototipe yang siap di implementasikan sebagai solusi digital untuk memperluas akses belajar, meningkatkan interaksi, dan mempermudah distribusi materi. Secara keseluruhan, sistem ini berpotensi menjadi pendukung efektif bagi pembelajaran hybrid di SMA Negeri 1 Merangin.

Berdasarkan uraian penelitian-penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa berbagai studi telah dilakukan untuk mengembangkan dan menerapkan sistem *e-learning* dengan tujuan meningkatkan aksesibilitas, fleksibilitas, efisiensi, serta kualitas pembelajaran di era digital. Meskipun konteks dan lokasi penelitian berbeda-beda, semua penelitian tersebut menyorot pada permasalahan umum dalam dunia pendidikan, yaitu keterbatasan metode pembelajaran

konvensional, kurangnya interaksi di luar kelas, serta ¹²⁶kebutuhan akan sistem pembelajaran yang terstruktur, terintegrasi, dan mudah diakses secara daring.

2.9 Kesimpulan

Kesimpulan dari artikel pembandingan pada Tabel 2.1 di atas menunjukkan bahwa sistem *e-learning* ⁴⁸dengan berbagai metode pengembangan, seperti *Waterfall*, *Prototyping*, *Scrum*, dan R&D, terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di berbagai jenjang. Hasil telaah artikel tersebut menunjukkan bahwa penelitian ini akan berfokus mengintegrasikan fitur mading digital, kuis Teka-Teki Silang (TTS), dan akses cepat melalui QR Code dalam satu platform *e-learning* khususnya pada ²⁷pembelajaran Bahasa Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan dengan menghadirkan sistem *e-learning* yang memungkinkan siswa mempublikasikan karya sastra melalui mading digital, berlatih kosakata melalui kuis Teka-Teki Silang (TTS), serta mengakses platform secara praktis melalui QR Code sebagai inovasi terbaru ⁸²dalam pengembangan media pembelajaran digital yang interaktif, kreatif, dan mandiri.

METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan penjelasan mengenai pendekatan penelitian, metode pengembangan, dan tahapan pelaksanaan yang diterapkan dalam perancangan Media E-Learning pada Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang. Penelitian ini berorientasi pada pengembangan sistem berbasis website yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran Bahasa Indonesia melalui pemanfaatan teknologi digital yang interaktif, terstruktur, dan terintegrasi.

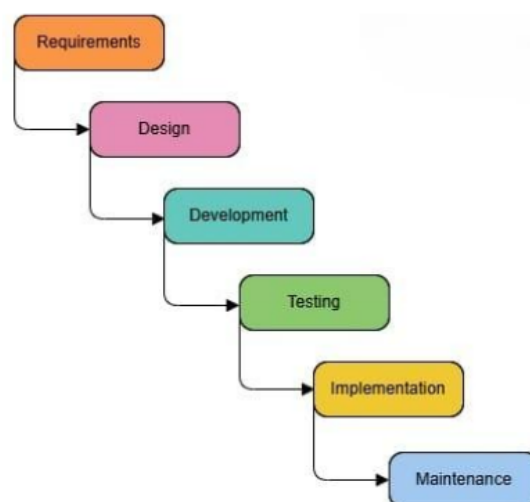
3.1 Kerangka Penelitian

Untuk mendukung tercapainya tujuan penelitian secara efektif dan sistematis, diperlukan penyusunan kerangka kerja penelitian yang terorganisasi dengan baik. Kerangka kerja ini berisi rangkaian tahapan yang menjadi landasan bagi peneliti dalam melaksanakan proses perancangan dan pengembangan, sehingga seluruh kegiatan penelitian dapat dilakukan secara terstruktur dan terarah. Kerangka kerja penelitian ini berfungsi sebagai pedoman dalam menjalankan setiap tahap penelitian, mulai dari identifikasi masalah hingga implementasi dan kesimpulan dan saran. Penyusunan kerangka kerja penelitian menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung pelaksanaan penelitian yang sistematis, terorganisasi, dan berorientasi pada pencapaian tujuan penelitian. Tahapan yang terdapat dalam kerangka kerja ini meliputi *requirement*, *design*, *development*, *testing*, dan *implementation*, yang dirancang secara berurutan untuk memastikan setiap langkah pengembangan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap

keberhasilan pembangunan sistem *e-learning* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.2 Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan sebagai kerangka metodologis untuk mendukung proses perancangan dan pembangunan sistem *e-learning* secara sistematis, terencana, dan berorientasi pada pemenuhan kebutuhan pengguna. Model *Waterfall* dipilih karena menawarkan mekanisme pengembangan yang terstruktur dengan alur kerja yang jelas dan terdokumentasi dengan baik. Setiap tahapan dalam model ini dilaksanakan secara berurutan, di mana suatu tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan tersebut memungkinkan pengurangan kesalahan selama proses pengembangan serta menjaga konsistensi dan kualitas sistem yang dihasilkan. Adapun tahapan dalam model *Waterfall* yang digunakan pada penelitian ini meliputi:



Gambar 3.1 Model Pengembangan *Waterfall*

Berdasarkan model pengembangan pada Gambar 3.1 diatas, penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sistematis sebagai berikut.

3.2.1 Requirement

Pada tahap *Requirements* atau analisis kebutuhan, dilakukan proses identifikasi dan perumusan kebutuhan pengguna secara menyeluruh sebagai langkah awal dalam pengembangan sistem. Kegiatan dilakukan melalui wawancara dengan guru Bahasa Indonesia, observasi terhadap proses pembelajaran konvensional, serta studi dokumen seperti silabus dan kurikulum yang digunakan. Hasil dari tahapan ini berupa spesifikasi kebutuhan yang mencakup fitur utama sistem, antara lain akses cepat menggunakan QR Code untuk mempermudah masuk ke beranda website, pengelolaan materi pembelajaran melalui fitur unggah dan akses materi, pengumpulan serta penilaian tugas, kuis Teka-Teki Silang (TTS) digital sebagai media pembelajaran kosakata, mading digital untuk publikasi karya sastra siswa, dan forum diskusi sebagai sarana komunikasi antara guru dan siswa. Spesifikasi kebutuhan yang diperoleh kemudian digunakan sebagai landasan dalam perancangan antarmuka, pengembangan struktur data, dan penetapan prioritas fitur pada sistem *e-learning* Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

3.2.2 Design

Tahap *Design* merupakan fase penting dalam pengembangan sistem karena pada tahap ini dilakukan perancangan teknis dan visual berdasarkan hasil analisis kebutuhan untuk menggambarkan cara kerja sistem secara menyeluruh. Dalam tahap perancangan sistem, digunakan empat diagram *Unified Modeling Language*

(UML) sebagai sarana pemodelan dan visualisasi kebutuhan sistem. Salah satu diagram yang diterapkan adalah ¹ *Use Case Diagram*, yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem dalam menjalankan proses dan fungsi yang tersedia, di mana siswa memiliki *use case* seperti register terlebih dahulu kemudian *login* melalui *website* dan akses cepat menggunakan *QR Code*, mengakses materi, mengerjakan kuis Teka-Teki Silang (TTS) digital, mengunggah karya pada *mading digital*, berpartisipasi dalam forum diskusi, dan melihat nilai, sedangkan guru memiliki *use case* seperti seperti register sebelum login melalui *website*, mengunggah materi, membuat tugas, mengelola kuis TTS, memoderasi *mading digital*, serta mengelola forum diskusi.

⁵¹ *Activity Diagram* digunakan untuk merepresentasikan aliran proses dan aktivitas yang terjadi dalam sistem secara rinci dan sistematis, seperti alur login siswa dan memindai *QR Code*, mengakses materi, mengerjakan kuis TTS, atau mengunggah karya, serta alur guru saat mengunggah materi.

² *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan urutan pertukaran informasi dan interaksi yang terjadi antara pengguna, antarmuka aplikasi, dan basis data pada saat suatu proses dijalankan. Adapun ⁴³ *Class Diagram* digunakan untuk merepresentasikan struktur data sistem yang mencakup kelas-kelas seperti user, materi, tugas, TTS, *mading*, forum, dan nilai. Keempat diagram UML yang digunakan memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai proses bisnis, interaksi sistem, serta struktur data yang mendasarinya.

⁶¹ Dengan demikian, proses implementasi sistem dapat dilaksanakan secara lebih sistematis, efisien, dan selaras dengan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi sebelumnya.

3.2.3 Development

Tahap *Development* merupakan proses pengembangan yang bertujuan untuk merealisasikan desain sistem yang telah dirancang sebelumnya ke dalam bentuk sistem yang fungsional. Pada tahap ini dilakukan serangkaian aktivitas teknis yang diawali dengan penyiapan lingkungan pengembangan menggunakan XAMPP, termasuk konfigurasi server lokal, basis data MySQL, serta integrasi dengan bahasa pemrograman yang digunakan. Setelah lingkungan siap, pengembang membangun struktur proyek yang terorganisasi agar setiap file, modul, dan komponen sistem dapat dikelola dengan baik. Selanjutnya dilakukan pembangunan berbagai modul utama, seperti fitur login melalui QR Code untuk mempermudah autentikasi pengguna, manajemen materi pembelajaran, pengelolaan tugas, pengembangan kuis Teka-Teki Silang (TTS) sebagai media latihan kosakata, pembuatan mading digital sebagai sarana publikasi karya sastra siswa, serta pengembangan forum diskusi untuk mendukung interaksi antara guru dan siswa. Setiap modul dihubungkan dengan basis data agar proses penyimpanan, pengolahan, dan pengambilan data dapat berjalan optimal. Selain itu, proses pengembangan sistem juga didukung oleh penggunaan perangkat lunak Visual Studio Code sebagai editor kode untuk mempermudah proses penulisan, pengelolaan, dan pengujian *source code* selama tahap implementasi sistem berlangsung. Seluruh rangkaian proses pengembangan tersebut menghasilkan versi awal sistem *e-learning* berbasis website yang siap memasuki tahap pengujian oleh guru dan siswa di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

3.2.4 *Testing*

Tahap *Testing* dilaksanakan sebagai upaya untuk memverifikasi dan memvalidasi kinerja sistem guna memastikan ¹²⁷ kesesuaian antara hasil pengembangan dengan spesifikasi yang telah dirumuskan sebelumnya. Selain itu, ¹⁰ tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan meminimalkan potensi kesalahan sebelum sistem diimplementasikan. ² Metode yang digunakan dalam proses pengujian adalah *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem untuk ⁷ memastikan bahwa setiap fitur utama dapat beroperasi secara optimal sesuai dengan kebutuhan pengguna, termasuk fitur login melalui *website*, QR Code, akses materi, upload materi, pengunggahan tugas, kuis Teka-Teki Silang (TTS), publikasi karya pada mading digital, serta komunikasi melalui forum diskusi. Hasil tahap ini berupa laporan pengujian yang memuat temuan, rekomendasi perbaikan, dan bukti bahwa ¹⁷ sistem *e-learning* berbasis *website* telah layak digunakan sebagai media pembelajaran Bahasa Indonesia di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

3.2.5 *Implementation*

Tahap *implementation* merupakan tahapan penerapan sistem *e-learning* ¹¹³ yang telah selesai dirancang dan dikembangkan ke lingkungan operasional agar dapat digunakan secara nyata dalam mendukung proses pembelajaran di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang. ⁵¹ Pada tahap ini, seluruh fitur yang telah dibangun diintegrasikan dan diuji fungsionalitasnya untuk memastikan sistem mampu beroperasi ³¹ sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem *e-learning* yang dikembangkan menyediakan fitur *login* dan akses melalui QR Code guna

mempermudah proses autentikasi pengguna. ³³ Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard* yang menampilkan berbagai ¹³⁰ informasi penting, seperti materi pembelajaran, tugas, kuis Teka-Teki Silang (TTS), mading digital, dan aktivitas forum diskusi. Selain itu, sistem dilengkapi dengan fitur pengelolaan materi pembelajaran yang memungkinkan guru mengunggah materi dalam format PDF dan PPT, serta fitur manajemen tugas dan penilaian yang mendukung proses pemberian tugas, pengumpulan hasil pekerjaan siswa, dan penilaian secara lebih efektif serta efisien. Sistem juga menyediakan kuis Teka-Teki Silang (TTS) digital sebagai media latihan literasi, mading digital sebagai sarana publikasi karya sastra siswa, dan forum diskusi yang ⁵⁸ memfasilitasi interaksi antara guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan dari perancangan media *e-learning* pada Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang, setiap tahapan akan dijelaskan dengan sistematis agar mudah dipahami, selain itu bab ini juga menguraikan gambaran dari *requirement*, *design*, *development*, *testing*, dan *implementation* agar mudah memahami setiap langkah-langkah nya.

4.1 Requirements

Pada tahap *Requirements* telah dilakukan kegiatan melalui wawancara dengan guru Bahasa Indonesia, observasi terhadap proses pembelajaran konvensional, wawancara dilakukan sebanyak dua kali, yaitu wawancara pertama pada saat kunjungan awal untuk penentuan studi kasus dan pengumpulan kebutuhan sistem, serta wawancara kedua pada tahap implementasi sistem yang telah diterapkan di madrasah tersebut guna memperoleh masukan terkait penggunaan dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pembelajaran. Hasil dari tahapan ini berupa kebutuhan yang mencakup fitur utama sistem, antara lain login kemudian ada fitur *QR Code* untuk mempermudah akses cepat ke *website*, unggah dan akses materi pembelajaran, pengumpulan dan penilaian tugas, kuis Teka-Teki Silang (TTS) sebagai media latihan kosakata, *mading digital* untuk publikasi karya sastra siswa, serta forum diskusi sebagai sarana interaksi antara guru dan siswa.

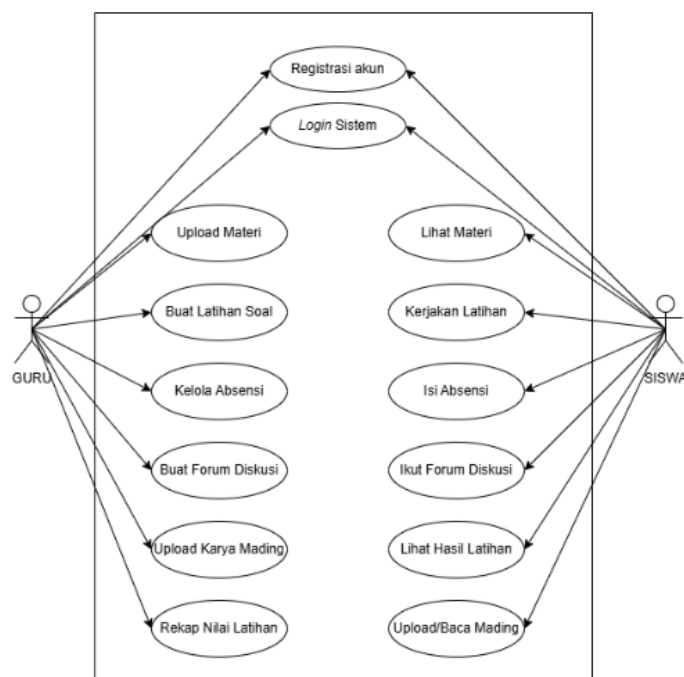
4.2 Design

Pada tahap design, dilakukan pemodelan sistem menggunakan empat diagram UML (*Unified Modeling Language*), yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram. Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi. Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas secara rinci, seperti proses registrasi, login, akses materi pembelajaran, pengerjaan kuis Teka-Teki Silang (TTS), pengunggahan karya oleh siswa, serta proses unggah materi oleh guru. Class Diagram digunakan untuk merepresentasikan struktur data sistem yang mencakup kelas-kelas seperti user, materi, tugas, TTS, mading, forum, dan nilai. Sementara itu, Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antara pengguna, antarmuka sistem, dan basis data selama proses sistem berlangsung. Keempat diagram tersebut digunakan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai fungsi, alur kerja, dan struktur sistem yang akan dikembangkan,

4.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan salah satu komponen pemodelan dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk merepresentasikan hubungan antara aktor dan sistem *e-learning* yang dikembangkan. Pada sistem ini, guru dan siswa berperan sebagai aktor utama yang berinteraksi dengan berbagai fitur dan layanan yang tersedia. Use case yang ditampilkan menggambarkan fungsi-fungsi utama yang dapat dijalankan oleh masing-masing aktor sesuai

dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, diagram ini berperan penting dalam mengidentifikasi dan mendokumentasikan kebutuhan fungsional sistem sejak tahap awal pengembangan. Melalui pemodelan tersebut, pengembang dapat memperoleh gambaran yang jelas mengenai alur interaksi pengguna dengan sistem, sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara lebih terarah dan mampu menghasilkan sistem yang efektif, efisien, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem E-Learning

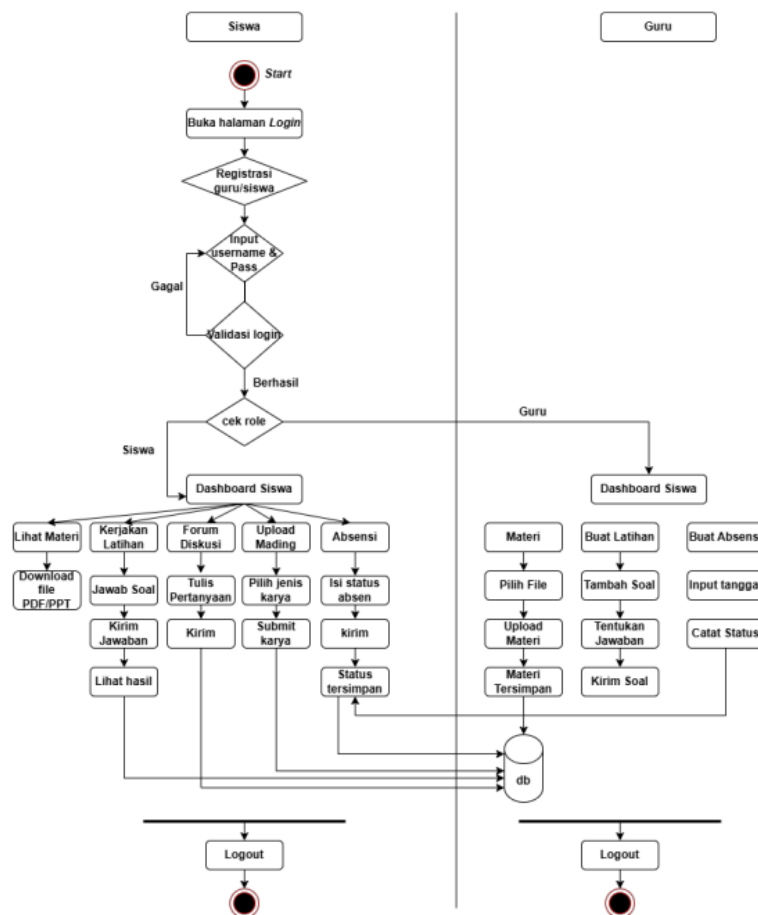
Berdasarkan pada Gambar 4.1 menyajikan Use Case Diagram yang merepresentasikan rancangan sistem *e-learning* sebagai pendukung proses akademik. Diagram ini menggambarkan keterlibatan dua aktor utama yang berinteraksi dengan sistem melalui berbagai fungsi yang tersedia sesuai dengan

kebutuhan dan peran masing-masing pengguna, yaitu pengelola sistem (guru) dan peserta didik (siswa). Sebelum mengakses fitur yang tersedia, setiap pengguna diwajibkan melakukan registrasi akun dan *login* ke dalam sistem sebagai bentuk autentikasi dan validasi akses. Pada sisi pengelola, sistem menyediakan sejumlah fitur utama, meliputi pengunggahan materi pembelajaran, pembuatan latihan soal sebagai media evaluasi, pengelolaan absensi peserta didik, penyediaan forum diskusi untuk menunjang interaksi akademik, pengunggahan karya masing digital, serta rekapitulasi nilai hasil latihan. Sementara itu, pada sisi peserta didik, sistem memfasilitasi akses terhadap materi pembelajaran, pengerjaan latihan soal, pengisian absensi, partisipasi dalam forum diskusi, pemantauan hasil latihan, serta aktivitas unggah dan baca masing digital. Dengan demikian, sistem ini dirancang untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang terintegrasi, interaktif, dan efektif dalam mendukung kegiatan belajar mengajar.

4.2.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dan proses yang berlangsung dalam suatu sistem secara terstruktur dan berurutan. Diagram ini berfungsi sebagai alat pemodelan untuk merepresentasikan proses bisnis serta logika operasional sistem secara lebih rinci, sehingga dapat mendukung proses analisis kebutuhan, perancangan sistem, dan penyusunan dokumentasi secara sistematis. Dengan demikian, diagram ini menjadi alat yang efektif dalam memahami dinamika proses serta interaksi antar aktivitas dalam suatu sistem yang dirancang. Selain itu, diagram ini membantu mengidentifikasi

potensi permasalahan dalam alur kerja, sehingga pengembang dapat melakukan perbaikan lebih dini sebelum sistem diimplementasikan. Penggunaan *activity* diagram juga sangat berguna dalam meningkatkan komunikasi antara pengembang dan *stakeholder* karena visualisasi proses yang jelas dan mudah dipahami.



39 **Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem E-Learning**

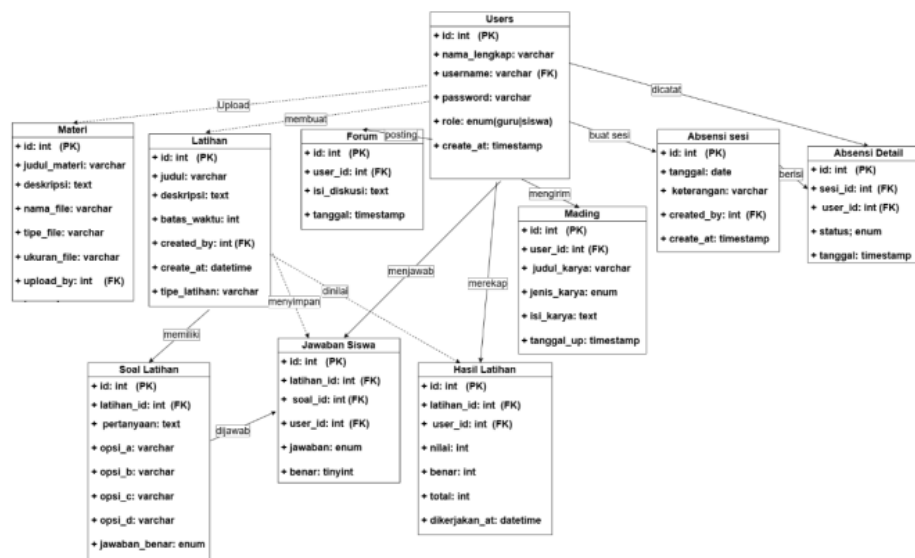
Berdasarkan pada Gambar 4.2 merupakan Activity diagram yang menggambarkan alur proses penggunaan sistem *e-learning* yang melibatkan dua aktor utama, yaitu siswa dan guru, yang diawali dari proses membuka halaman

login. Pengguna terlebih dahulu melakukan registrasi (jika belum memiliki akun), kemudian memasukkan *username* dan *password* untuk dilakukan proses validasi oleh sistem. Setelah data login tervalidasi, sistem akan melakukan pengecekan peran (*role*) pengguna untuk menentukan hak akses, apakah sebagai siswa atau guru, dan selanjutnya mengarahkan pengguna ke *dashboard* masing-masing. Pada sisi siswa, pengguna dapat mengakses berbagai fitur seperti melihat materi dengan mengunduh file pembelajaran, mengerjakan latihan dengan menjawab soal dan mengirimkan jawaban, mengikuti forum diskusi dengan menulis dan mengirim pertanyaan, mengunggah karya pada masing digital dengan memilih jenis karya dan melakukan submit, serta mengisi absensi hingga status tersimpan dalam sistem. Sementara itu, pada sisi guru, pengguna memiliki akses untuk mengelola materi dengan memilih dan mengunggah file hingga tersimpan dalam sistem, membuat latihan dengan menambahkan soal serta menentukan jawaban, serta mengelola absensi dengan menginput tanggal dan mencatat status kehadiran siswa. Seluruh data yang diproses akan tersimpan dalam basis data (*database*), dan setelah seluruh aktivitas selesai, baik siswa maupun guru dapat melakukan *logout* sebagai akhir dari proses penggunaan sistem.

4.2.3 Class Diagram

Class Diagram merupakan salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan struktur statis suatu sistem berbasis objek. Diagram ini menggambarkan kelas-kelas yang terdapat dalam sistem beserta atribut, metode, dan hubungan antar kelas yang saling berinteraksi, sehingga memberikan representasi yang jelas mengenai struktur dan organisasi

data dalam sistem. sehingga membantu dalam memahami arsitektur sistem secara keseluruhan. *Class* diagram umumnya digunakan dalam tahap perancangan perangkat lunak untuk memodelkan sistem sebelum proses implementasi, serta berfungsi sebagai dokumentasi yang memudahkan pengembang dalam mengembangkan, menganalisis, dan memelihara sistem secara lebih terstruktur.



Gambar 4.3 Class Diagram Sistem *E-Learning*

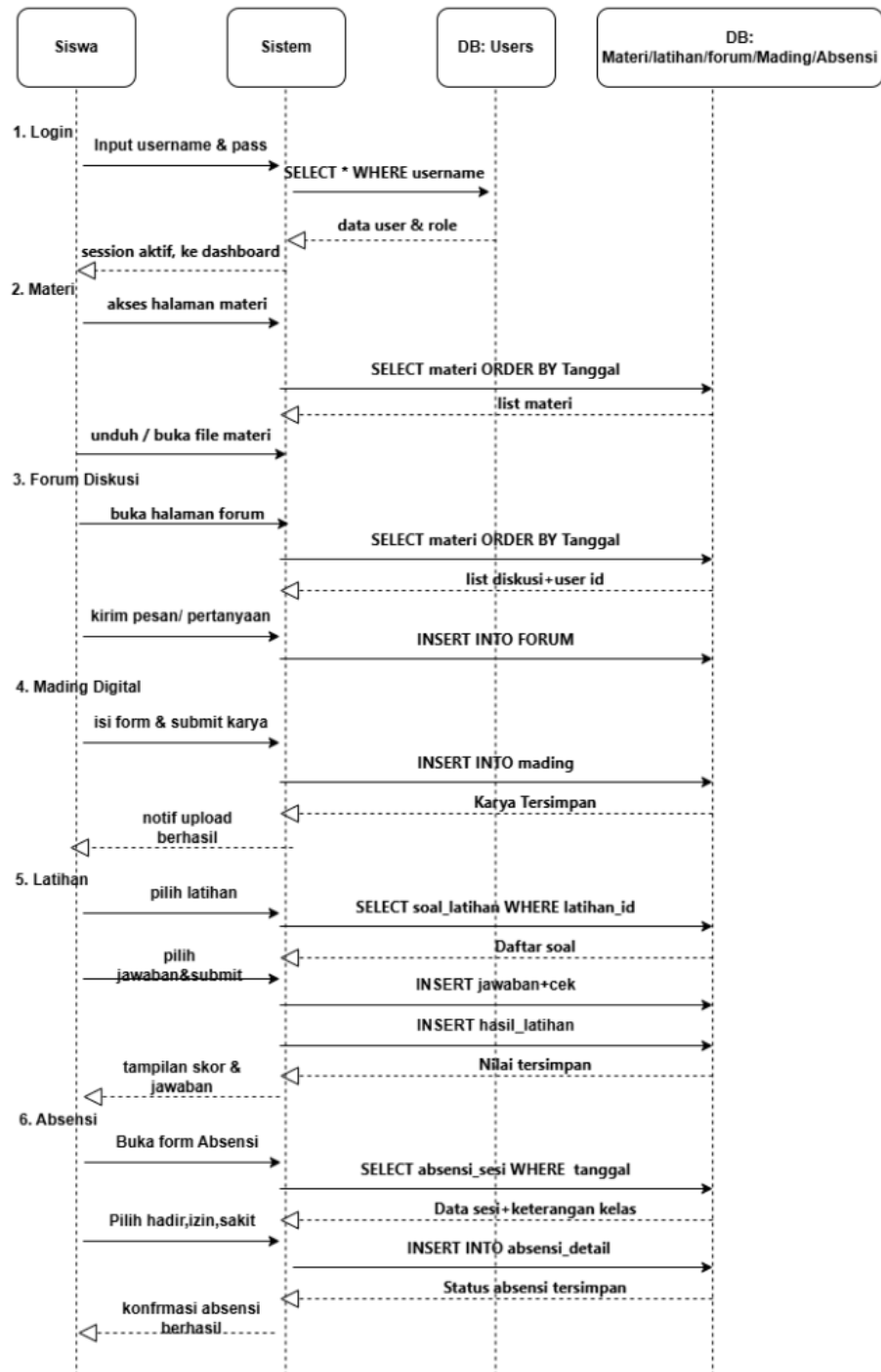
114

Berdasarkan pada Gambar 4.3 merupakan class diagram yang menggambarkan struktur basis data yang berpusat pada tabel *users* dengan *role* guru atau siswa sebagai inti dari seluruh sistem. Guru dapat mengunggah bahan ajar melalui kelas materi, membuat paket soal melalui kelas latihan yang memuat banyak butir pertanyaan dalam kelas soal latihan, serta membuka sesi kehadiran melalui kelas absensi sesi yang detail kehadiran per siswanya dicatat dalam kelas absensi detail. Dari sisi siswa, setiap pengerjaan latihan menghasilkan data jawaban per butir soal yang tersimpan di kelas jawaban siswa dan rekap nilai

akhirnya tersimpan di kelas hasil latihan dengan batasan satu siswa hanya dapat mengerjakan satu latihan satu kali. Selain kegiatan akademik, sistem juga menyediakan fitur komunikasi berupa kelas forum untuk diskusi dua arah antara guru dan siswa, serta kelas mading sebagai ruang publikasi karya tulis siswa dalam berbagai genre seperti pantun, syair, gurindam, cerpen, dan puisi. Seluruh kelas tersebut berelasi ke *users* melalui *foreign key*, menjadikan arsitektur sistem ini berpusat pada pengguna sehingga setiap aktivitas dalam platform selalu dapat dilacak berdasarkan siapa yang melakukannya.

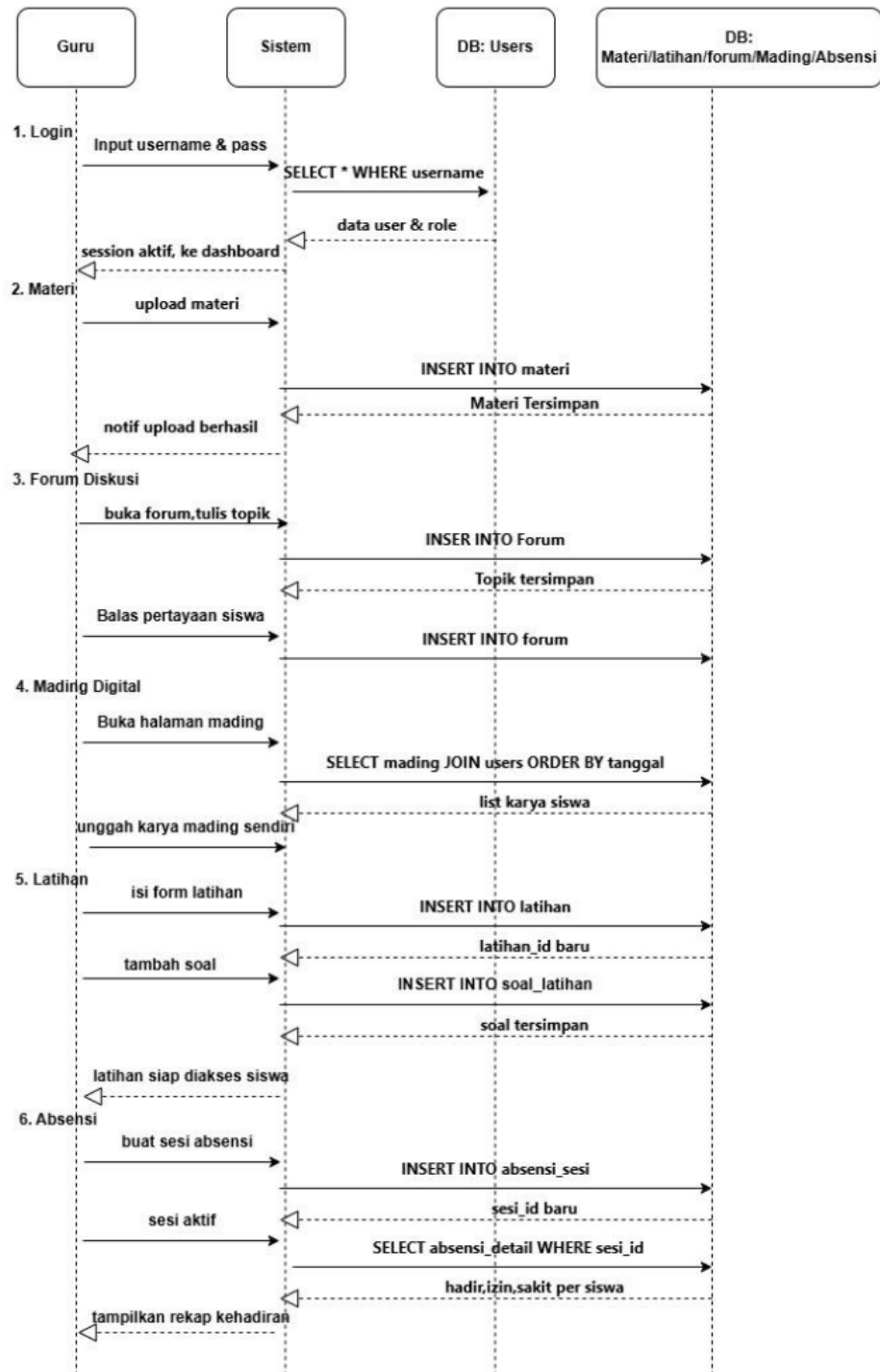
10 4.2.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan salah satu diagram pada *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk merepresentasikan urutan interaksi dan komunikasi antar objek dalam suatu sistem berdasarkan kronologi waktu pelaksanaannya. Diagram ini menggambarkan mekanisme pertukaran pesan antar objek secara berurutan dalam menjalankan fungsi atau proses tertentu pada sistem. Penggunaan *Sequence Diagram* 3 sangat penting pada tahap analisis dan perancangan karena mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai alur proses bisnis, memodelkan skenario penggunaan (*use case*), serta memverifikasi bahwa interaksi antar komponen 31 sistem telah dirancang secara konsisten dan sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi.



Berdasarkan pada Gambar 4.4 merupakan *Sequence diagram* siswa yang merupakan alur dari sistem *e-learning* dimulai dari autentikasi pengguna, dimana siswa memasukkan *username* dan *password* melalui antarmuka sistem. Sistem kemudian melakukan validasi kredensial dengan mengirimkan *query SELECT * WHERE username* ke basis data tabel *Users*, dan apabila data yang ditemukan valid maka basis data mengembalikan data pengguna beserta rolenya, selanjutnya sistem mengaktifkan *session* dan mengarahkan siswa ke halaman *dashboard* utama. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, siswa dapat mengakses halaman materi pembelajaran. Sistem melakukan pengambilan data dengan mengirimkan *query SELECT materi ORDER BY Tanggal* ke basis data, kemudian basis data merespons dengan mengembalikan daftar materi yang tersedia. Siswa selanjutnya dapat memilih dan mengunduh atau membuka *file* materi yang diperlukan sesuai kebutuhan pembelajaran. Pada fitur forum diskusi, siswa membuka halaman forum dan sistem melakukan *query* pengambilan data diskusi beserta identitas pengguna dari basis data. Apabila siswa hendak menyampaikan pertanyaan atau pendapat, pesan yang dikirimkan akan diproses oleh sistem melalui operasi *INSERT INTO* forum sehingga tersimpan secara permanen di basis data dan dapat diakses oleh seluruh pengguna yang terlibat dalam forum tersebut. Dalam fitur mading digital, siswa mengisi formulir dan men-submit karya sastranya. Sistem kemudian memproses data tersebut dengan menjalankan operasi *INSERT INTO* mading ke basis data. Setelah basis data mengonfirmasi bahwa karya berhasil tersimpan, sistem menampilkan notifikasi keberhasilan upload kepada siswa sebagai umpan balik atas tindakan yang dilakukan. Pada skenario pengerjaan

latihan, siswa memilih latihan yang tersedia kemudian sistem mengambil data soal dari basis data melalui *query SELECT soal_latihan WHERE latihan_id*. Basis data mengembalikan daftar soal yang relevan dan sistem menampilkannya kepada siswa. Setelah siswa memilih jawaban dan melakukan *submit*, sistem memproses jawaban tersebut melalui dua operasi basis data secara berurutan, yakni *INSERT* jawaban disertai pengecekan kebenaran jawaban, kemudian dilanjutkan dengan *INSERT* *hasil_latihan* untuk menyimpan nilai akhir. Setelah basis data mengonfirmasi bahwa nilai telah tersimpan, sistem menampilkan skor dan jawaban yang benar kepada siswa sebagai bentuk evaluasi hasil pembelajaran. Proses terakhir adalah pencatatan kehadiran, dimana siswa membuka formulir absensi dan sistem melakukan verifikasi sesi yang aktif melalui *query SELECT absensi_sesi WHERE tanggal* ke basis data. Basis data mengembalikan data sesi beserta keterangan kelas yang bersangkutan, kemudian sistem menampilkan pilihan status kehadiran kepada siswa. Siswa memilih salah satu status antara hadir, izin, atau sakit, lalu sistem menyimpan data tersebut ke basis data melalui operasi *INSERT INTO absensi_detail*. Setelah basis data mengonfirmasi bahwa status absensi telah tersimpan, sistem menampilkan notifikasi konfirmasi keberhasilan pencatatan kehadiran kepada siswa sebagai bukti bahwa proses absensi telah selesai dilakukan.



Gambar 4.5 Sequence Diagram Sistem *E-Learning* Guru

Berdasarkan pada Gambar 4.5 merupakan *Sequence* diagram guru yang merupakan alur dari sistem *e-learning* dimulai dengan autentikasi pengguna, dimana guru ⁹ memasukkan *username* dan *password* melalui antarmuka *sistem*. Sistem kemudian melakukan validasi kredensial dengan mengirimkan *query* *SELECT * WHERE username* ke basis data tabel *Users*. Apabila data yang ditemukan valid, basis data mengembalikan data pengguna beserta *role* sebagai guru, selanjutnya sistem mengaktifkan *session* dan mengarahkan guru ke halaman *dashboard* yang ² sesuai dengan hak aksesnya. Setelah berhasil masuk ke dalam *sistem*, guru dapat melakukan pengelolaan materi pembelajaran dengan cara mengunggah *file* materi melalui antarmuka yang tersedia. Sistem memproses berkas yang diunggah tersebut dengan menjalankan operasi *INSERT INTO* materi ke basis data. Setelah basis data mengonfirmasi bahwa materi berhasil tersimpan, sistem menampilkan notifikasi keberhasilan *upload* kepada guru sebagai umpan balik atas tindakan yang dilakukan, sehingga materi tersebut selanjutnya dapat diakses oleh seluruh siswa yang terdaftar dalam sistem. Pada fitur forum diskusi, guru membuka halaman forum dan menuliskan topik diskusi yang akan dibahas. Sistem memproses topik tersebut melalui operasi *INSERT INTO* forum ke basis data, dan setelah basis data mengonfirmasi bahwa topik berhasil tersimpan, topik diskusi tersebut dapat dilihat oleh seluruh pengguna sistem. Selain membuka topik baru, guru juga berperan aktif dalam merespons ²⁷ pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh siswa dengan memberikan balasan yang kemudian kembali diproses oleh sistem melalui operasi *INSERT INTO* forum, sehingga seluruh aktivitas diskusi antara guru dan siswa tercatat secara sistematis di dalam basis data. Dalam

pengelolaan mading digital, guru membuka halaman mading dan sistem secara otomatis mengambil seluruh data karya siswa dari basis data melalui *query SELECT mading JOIN users ORDER BY tanggal*, sehingga karya-karya yang ditampilkan beserta identitas pengunggahnya dapat diurutkan berdasarkan waktu pengiriman. Setelah meninjau karya-karya siswa tersebut, guru juga memiliki hak untuk mengunggah karya madingnya sendiri yang kemudian disimpan ke dalam basis data sebagaimana proses penyimpanan karya pada umumnya. Pada pengelolaan latihan, guru mengisi formulir pembuatan latihan melalui antarmuka sistem. Sistem memproses data formulir tersebut dengan menjalankan operasi *INSERT INTO* latihan ke basis data, dan basis data merespons dengan mengembalikan latihan_id baru sebagai identitas unik latihan yang baru saja dibuat. Menggunakan identitas tersebut, guru selanjutnya menambahkan soal-soal beserta opsi jawaban dan kunci jawabannya, dimana sistem menyimpan setiap soal melalui operasi *INSERT INTO* soal_latihan. Setelah basis data mengonfirmasi bahwa seluruh soal berhasil tersimpan, sistem memberitahukan kepada guru bahwa latihan telah siap untuk diakses dan dikerjakan oleh siswa. Proses terakhir adalah pengelolaan absensi, dimana guru membuat sesi absensi baru melalui sistem. Sistem memproses permintaan tersebut dengan menjalankan operasi *INSERT INTO* absensi_sesi ke basis data, dan basis data merespons dengan mengembalikan sesi_id baru sebagai penanda bahwa sesi absensi telah aktif sehingga siswa dapat mulai melakukan pencatatan kehadirannya. Setelah sesi berjalan dan siswa-siswa telah mengisi kehadiran mereka, guru dapat memantau rekap kehadiran dengan cara sistem melakukan *query SELECT absensi_detail*

WHERE sesi_id ke basis data. Basis data kemudian mengembalikan data status kehadiran seluruh siswa yang mencakup keterangan hadir, izin, maupun sakit, dan sistem menampilkan rekap kehadiran tersebut secara menyeluruh kepada guru sebagai bahan evaluasi dan dokumentasi kehadiran kelas.

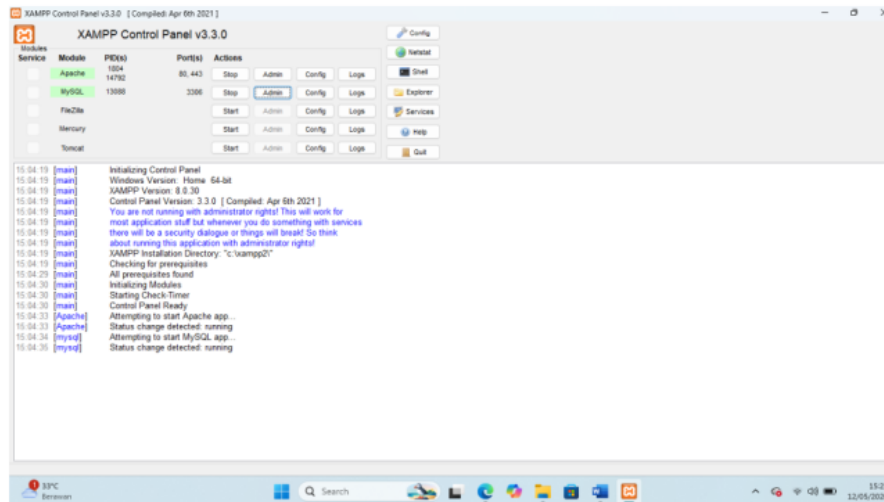
4.3 Development

Pada tahap ini telah dilakukan serangkaian aktivitas teknis yang diawali dengan penyiapan lingkungan pengembangan menggunakan XAMPP, termasuk konfigurasi server lokal, basis data *MySQL*, serta integrasi dengan ⁸ bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *HTML* dan *CSS* sebagai frontend dan *PHP* sebagai backend. Selain itu, ²⁶ proses pengembangan sistem juga didukung oleh penggunaan perangkat lunak *Visual Studio Code* sebagai editor kode untuk mempermudah ⁹⁷ proses penulisan, pengelolaan, dan pengujian *Source Code* selama tahap implementasi sistem berlangsung.

4.3.1 ⁹⁷ XAMPP

XAMPP merupakan sebuah paket perangkat lunak yang menyediakan lingkungan server lokal ² (*local server environment*) untuk mendukung proses pengembangan aplikasi web. Paket ² ini mengintegrasikan beberapa komponen utama, yaitu *Apache* sebagai server web, *MySQL* sebagai sistem pengelolaan basis data, *PHP* sebagai bahasa pemrograman sisi server. Pemanfaatan *XAMPP* memungkinkan pengembang ² untuk menjalankan, mengelola, dan menguji aplikasi web secara lokal pada komputer sebelum sistem diimplementasikan pada server produksi atau layanan *hosting* daring. Dengan adanya *XAMPP*, proses

pengembangan sistem dapat dilakukan secara ²⁵ lebih efisien karena seluruh komponen yang dibutuhkan telah terintegrasi dalam satu paket instalasi.



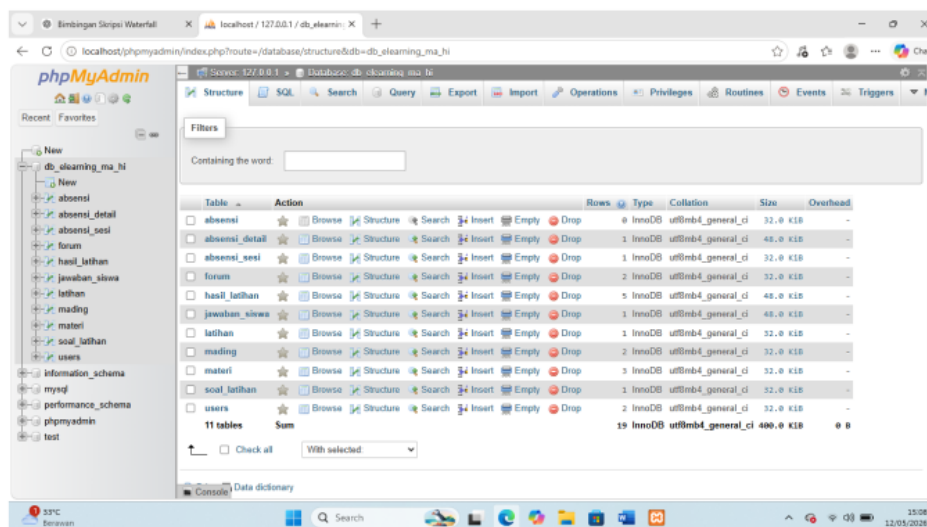
Gambar 4.6 XAMPP

Berdasarkan pada Gambar 4.6 merupakan XAMPP yang digunakan sebagai server lokal dalam pengembangan dan pengujian sistem *e-learning*. Pada tampilan tersebut terlihat beberapa layanan utama, seperti *Apache* dan *MySQL*, yang berada dalam kondisi aktif sehingga sistem dapat dijalankan dengan menekan tombol start melalui lingkungan server lokal. Apache berfungsi sebagai web server untuk menjalankan ⁹ aplikasi berbasis web, sedangkan *MySQL* digunakan sebagai sistem manajemen basis data dalam menyimpan dan mengelola data aplikasi.

4.3.2 PHP *MyAdmin*

PHP *MyAdmin* adalah perangkat lunak berbasis web yang berfungsi sebagai sarana administrasi dan pengelolaan basis data *MySQL* melalui tampilan

antarmuka yang mudah digunakan. Aplikasi ini berfungsi untuk membantu pengguna dalam melakukan berbagai aktivitas pengelolaan basis data tanpa harus menggunakan perintah SQL secara langsung. Melalui phpMyAdmin, pengguna dapat membuat, mengubah, menghapus, dan mengelola basis data beserta tabel-tabel yang terdapat di dalamnya dengan lebih efisien. Selain itu, phpMyAdmin juga menyediakan berbagai fitur seperti pengelolaan struktur tabel, pengaturan relasi antar tabel, impor dan ekspor data, pembuatan *query* SQL, serta pengelolaan hak akses pengguna basis data.



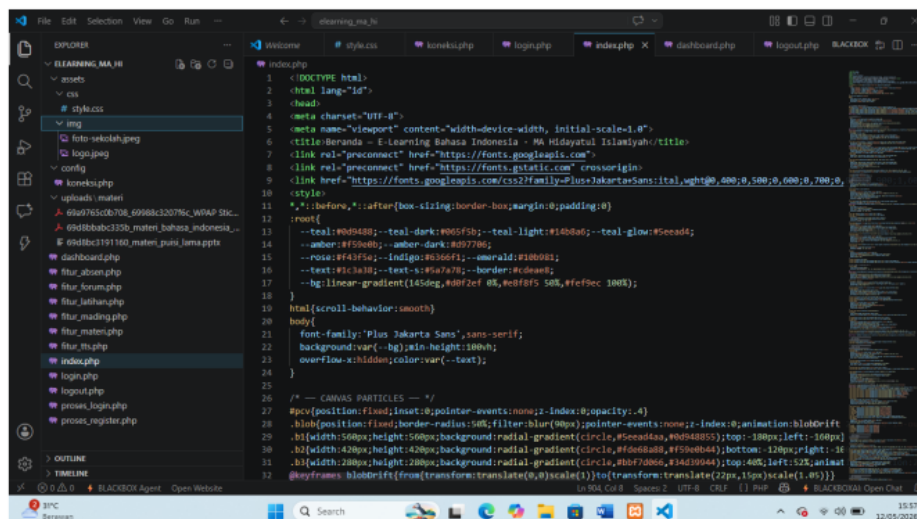
Gambar 4.7 PHP MyAdmin

Berdasarkan pada Gambar 4.7 merupakan phpMyAdmin pada database *db_elearning_ma_hi* yang digunakan dalam pengelolaan data sistem *e-learning*. Pada tampilan tersebut terdapat beberapa tabel basis data, seperti tabel absensi, absensi_detail, absensi_sesi, forum, hasil_latihan, materi, mading, latihan,

soal_latihan, jawaban_siswa, dan users yang berfungsi untuk menyimpan berbagai data yang berkaitan dengan proses pembelajaran.

19 4.3.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan aplikasi editor kode sumber yang digunakan dalam proses pembuatan *website e-learning*. Aplikasi ini digunakan untuk menulis, mengedit, dan mengelola kode program yang membangun sistem *e-learning*, baik pada bagian tampilan maupun fungsi sistem.



Gambar 4.8 Visual Studio Code

Berdasarkan pada Gambar 4.8 merupakan Visual Studio Code yang digunakan dalam proses perancangan *website e-learning*. Pada tampilan tersebut terlihat struktur folder dan file program yang terdiri dari berbagai komponen sistem, seperti file *index.php*, *login.php*, *dashboard.php*, *style.css*, serta folder *uploads* dan *img*. Selain itu, kode program berbasis PHP, HTML, dan CSS yang digunakan untuk membangun antarmuka serta fungsi sistem *e-learning*.

4.4 Testing

Tahap *Testing* bertujuan untuk memverifikasi dan memvalidasi bahwa sistem berfungsi sesuai spesifikasi serta bebas dari kesalahan sebelum diterapkan. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian menggunakan *Black Box Testing*.

4.4.1 Black Box Testing

Black Box testing digunakan untuk menguji fungsi-fungsi utama pada sistem dengan berfokus pada kesesuaian antara masukan (*input*) yang diberikan pengguna dan keluaran (*output*) yang dihasilkan sistem, tanpa memperhatikan struktur internal maupun kode program yang digunakan. Berikut adalah tabel pengujian:

Tabel 4. 1 Black Box Testing Website E-learning Siswa

No	Fitur yang diuji	Input	Hasil yang diharapkan	Status
1.	Login pengguna	Username dan password(siswa)	Login berhasil mengarah ke dashboard.	Berhasil
2.	Mading Digital	Karya (gurindam,pantun, syair, puisi dan lain lain)	Karya berhasil di upload.	Berhasil
3.	QR Code	Scan QR Code	QR berhasil di scan dan muncul di beranda sistem e-learning.	Berhasil
4.	Akses materi	Unduh file materi	File materi berhasil di unduh.	Berhasil
5.	Forum diskusi	Teks percakapan	Berhasil dikirim	Berhasil
6.	TTS	Jawaban	Jawaban benar berhasil dan lanjut ke level 2	Berhasil
7.	Latihan soal	Kerjakan latihan	Latihan berhasil dikerjakan	Berhasil

Berdasarkan Tabel 4.1 merupakan hasil pengujian *Black Box Testing* siswa seluruh fitur utama pada website *e-learning* telah diuji menggunakan Metode *Black Box Testing*. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada sistem dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan serta mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Fitur-fitur yang diuji meliputi login pengguna, mading digital, QR code, akses materi, forum diskusi, TTS, dan latihan soal. Hasil pengujian yang telah dilakukan, seluruh skenario pengujian menunjukkan status “Berhasil”, yang mengindikasikan bahwa sistem mampu menerima masukan (*input*), melakukan proses, serta menghasilkan keluaran (*output*) sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 4.2 Black Box Testing Website E-Learning Guru

No	Fitur yang diuji	Skenario	Hasil yang diharapkan	Status
1.	Login pengguna	Username dan password(guru)	Login berhasil mengarah ke dashboard.	Berhasil
2.	Mading Digital	Karya (gurindam,pantun, syair, puisi dan lain lain)	Karya berhasil di upload.	Berhasil
3.	QR Code	Scan QR Code	QR berhasil di scan dan muncul di beranda sistem e-learning.	Berhasil
4.	materi	Upload file materi	File materi berhasil di upload.	Berhasil
.5	Forum diskusi	Teks percakapan	Berhasil dikirim	Berhasil
6.	TTS	Jawaban	Jawaban benar berhasil dan lanjut ke level 2	Berhasil
7.	Latihan soal	Buat latihan	Lathan berhasil dibuat	Berhasil

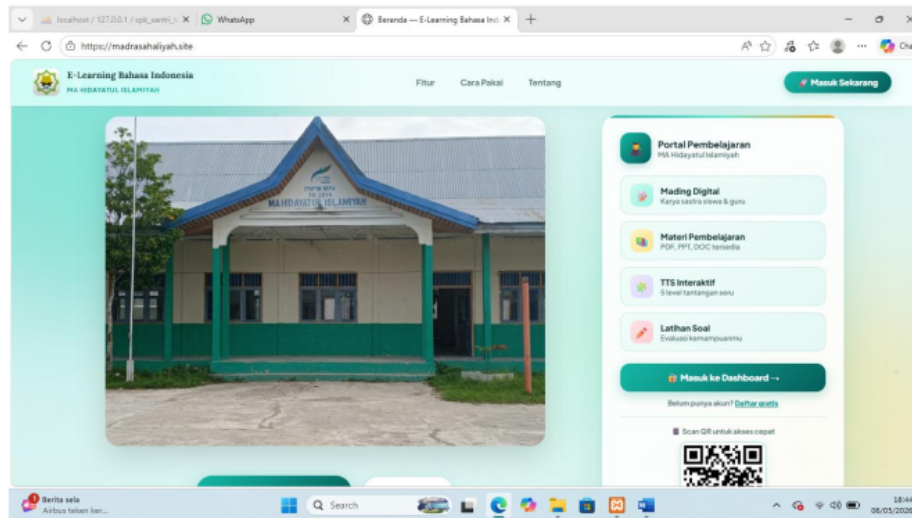
Berdasarkan Tabel 4.2 merupakan hasil pengujian *Black Box Testing* guru seluruh fitur utama pada *website e-learning* telah diuji menggunakan Metode *Black Box Testing*. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada sistem dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan serta mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Fitur-fitur yang diuji meliputi login pengguna, mading digital, QR code, akses materi, forum diskusi, TTS, dan latihan soal. Hasil pengujian yang telah dilakukan, seluruh skenario pengujian menunjukkan status “Berhasil”, yang mengindikasikan bahwa sistem mampu menerima masukan (*input*), melakukan proses, serta menghasilkan keluaran (*output*) sesuai dengan yang diharapkan.

4.5 Implementation

Tahap implementasi merupakan tahapan dalam pengembangan sistem yang berfokus pada penerapan sistem *e-learning* yang telah selesai dirancang dan dibangun ke dalam lingkungan operasional. Tujuan dari tahap ini adalah agar sistem dapat digunakan secara efektif dalam menunjang proses pembelajaran di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan pengembangannya.

4.5.1 Tampilan Beranda

Ketika telah mengakses link *madrasahaliyah.site* maka pengguna akan langsung diarahkan ke tampilan beranda, di dalam beranda pengguna dapat melihat tentang *website*, cara pakai dan informasi terkait fitur apa saja yang tersedia.



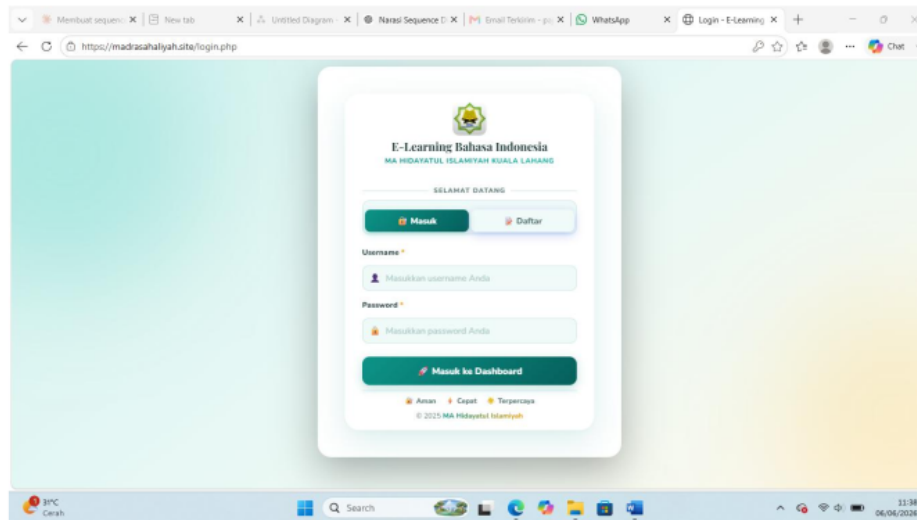
144

Gambar 4.9 Tampilan Beranda

Berdasarkan Gambar 4.9, terlihat tampilan halaman beranda dari *platform E-Learning Bahasa Indonesia* yang dirancang menggunakan antarmuka modern dengan kemampuan responsif pada berbagai perangkat. Pada bagian *header* terdapat *navigation bar* yang menyediakan beberapa menu utama, meliputi fitur, cara pakai, dan tentang, sebagai sarana navigasi bagi pengguna. Selain itu, tersedia tombol “Masuk Sekarang” yang berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke halaman *login* sebagai langkah awal dalam proses autentikasi dan akses ke dalam sistem. Di sisi kanan, terdapat panel “Portal Pembelajaran” yang menyajikan berbagai fitur utama sistem secara terstruktur, antara lain mading digital, materi pembelajaran, tts interaktif, dan latihan soal, kemudian di dalam tampilan beranda terdapat fitur *QR Code* ketika di scan pengguna maka akan langsung mengarah ke tampilan beranda tanpa harus mengetik di URL *browser*.

4.5.2 Tampilan *Login*

Didalam tampilan *login* pengguna harus memasukan *username* dan *password* ketika sudah melakukan registrasi



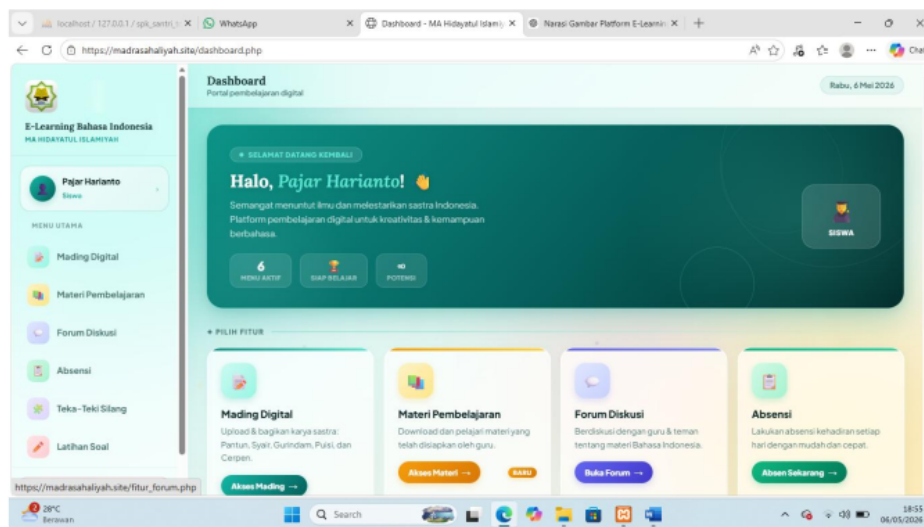
Gambar 4.10 Tampilan *Login*

Berdasarkan Gambar 4.10, ditampilkan halaman *login* pada sistem *E-Learning Bahasa Indonesia MA Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang* yang berfungsi sebagai gerbang autentikasi dan kontrol akses pengguna sebelum memasuki lingkungan sistem. Halaman ini menyediakan dua opsi utama, yaitu **Masuk dan Daftar**. Menu **Masuk digunakan** oleh pengguna yang telah memiliki akun untuk melakukan autentikasi, sedangkan menu **Daftar** disediakan untuk proses pembuatan akun baru sehingga pengguna dapat memperoleh akses ke berbagai fitur yang tersedia dalam sistem. Proses *login* dilakukan dengan memasukkan *username* dan *password* pada form yang telah disediakan, kemudian menekan tombol **Masuk ke Dashboard**. Sistem akan memverifikasi data pengguna yang dimasukkan dan memberikan akses ke *dashboard* apabila data yang

diberikan valid. Selain itu, tampilan antarmuka dirancang secara sederhana dan responsif dengan kombinasi warna yang nyaman sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan proses autentikasi. Halaman login ini berperan penting dalam menjaga keamanan sistem dengan memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki akun terdaftar yang dapat mengakses layanan *e-learning*.

4.5.3 Tampilan Dashboard

Apabila pengguna berhasil melakukan proses login, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sebagai antarmuka utama sistem. Pada halaman tersebut tersedia berbagai fitur yang dapat diakses sesuai dengan hak akses pengguna untuk mendukung proses belajar mengajar secara efektif dalam lingkungan *e-learning* yang telah dikembangkan.



84

Gambar 4.11 Tampilan Dashboard

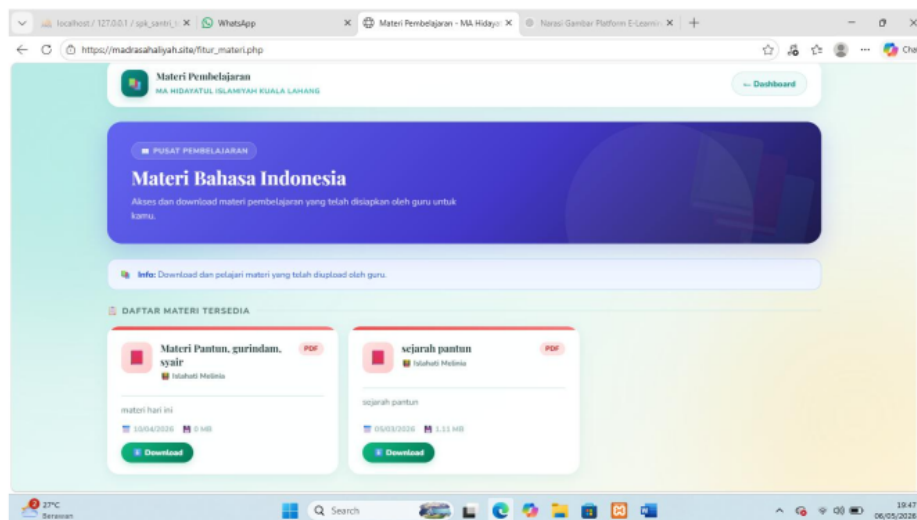
Berdasarkan pada Gambar 4.11 merupakan tampilan dashboard yang dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang informatif dan

150

terstruktur. Fitur yang tersedia dalam *dashboard* terdiri dari mading digital, materi pembelajaran, forum diskusi, absensi, teka teki silang, dan latihan soal. Secara keseluruhan, tampilan *dashboard* ini mencerminkan desain antarmuka yang *user centered*, dengan penekanan pada kemudahan navigasi, penyajian informasi yang jelas, serta integrasi berbagai fitur pembelajaran dalam satu platform terpadu.

4.5.4 Tampilan Materi

Jika sudah berada di halaman dashboard maka pengguna dapat melihat materi pembelajaran yang bisa di akses oleh pengguna baik itu guru maupun siswa.

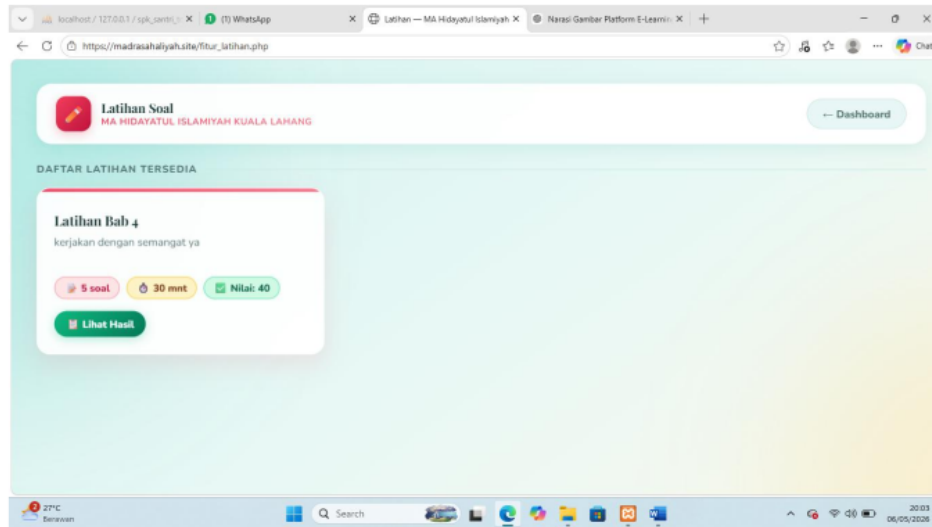


Gambar 4.12 Tampilan Materi Pembelajaran

Berdasarkan pada Gambar 4.12 merupakan tampilan materi pembelajaran yang berfungsi sebagai pusat distribusi bahan ajar digital. Pengguna siswa bisa melihat dan mengunduh materi yang tersedia agar dapat dipelajari oleh siswa. Materi yang disajikan mencakup topik seperti pantun, gurindam, syair, dan sejarah pantun, yang menunjukkan cakupan pembelajaran Bahasa Indonesia.

4.5.5 Tampilan Latihan Soal

Pada fitur latihan soal siswa dapat menjawab soal objektif yang telah diberikan oleh guru dan mengerjakan soal tersebut dengan waktu yang telah ditentukan.



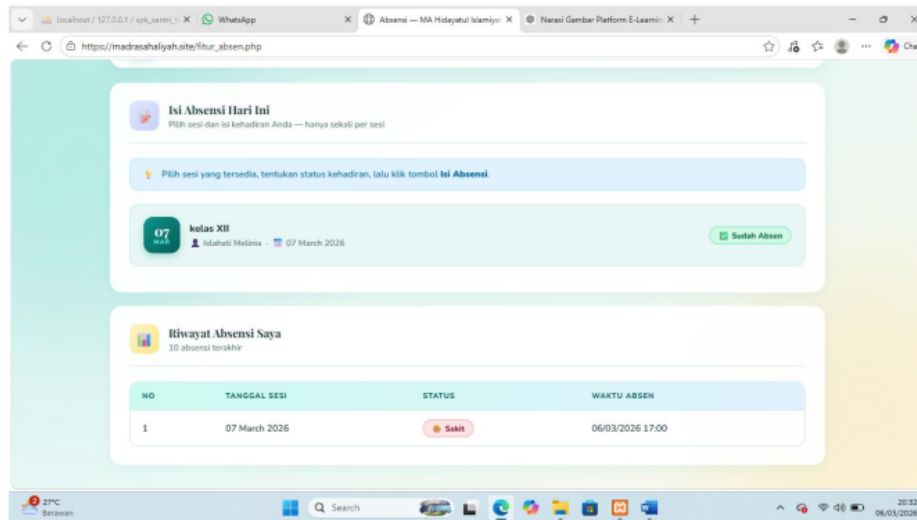
121

Gambar 4.13 Tampilan Latihan Soal

Berdasarkan **Gambar 4.13**, fitur **latihan soal** dirancang sebagai sarana evaluasi pembelajaran yang memungkinkan siswa mengerjakan soal-soal latihan sesuai ¹⁴³ dengan materi yang telah dipelajari. Fitur ini bertujuan untuk membantu siswa dalam memperdalam pemahaman serta mengukur tingkat penguasaan terhadap materi pembelajaran yang telah diberikan, Selain itu, tersedia tombol aksi “Lihat Hasil” yang memungkinkan pengguna untuk meninjau kembali performa mereka.

4.5.6 Absensi

Setelah berada dalam fitur absensi siswa dapat mengisi absen tujuannya agar bisa memberikan keterangan pada saat dalam proses belajar.

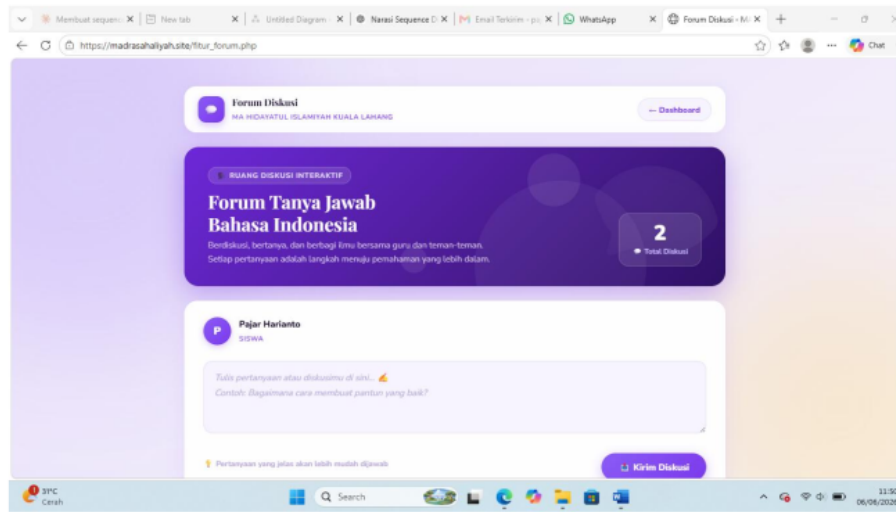


Gambar 4.14 Tampilan Absensi

Berdasarkan pada Gambar 4.14 merupakan tampilan absensi yang berfungsi sebagai sarana pencatatan dan pemantauan kehadiran peserta didik secara digital. Setelah melakukan absensi maka siswa bisa langsung “Riwayat Absensi Saya” yang menyajikan data kehadiran sebelumnya dalam bentuk tabel terstruktur, mencakup kolom nomor, tanggal sesi, status kehadiran, dan waktu absensi.

4.5.7 Tampilan Forum Diskusi

Setelah berada pada forum diskusi maka pengguna bisa melakukan sesi tanya jawab ataupun mengobrol soal topik yang ingin dibahas.

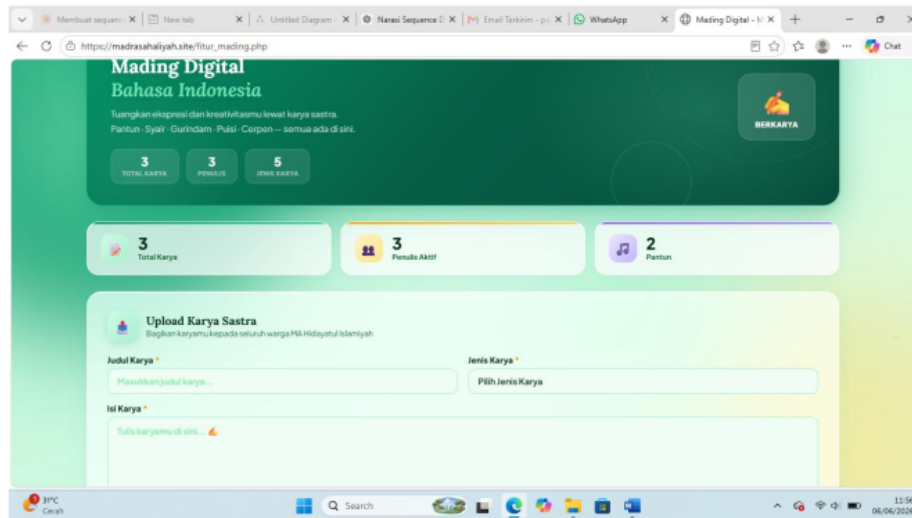


Gambar 4.15 Tampilan Forum Diskusi

Berdasarkan pada Gambar 4.15 merupakan tampilan absensi yang berfungsi sebagai sarana komunikasi dan interaksi antara siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran. Pada bagian atas halaman terdapat informasi forum serta jumlah diskusi yang telah dibuat. Pengguna dapat menuliskan pertanyaan, pendapat, maupun tanggapan pada kolom diskusi yang tersedia, kemudian mengirimkannya melalui tombol Kirim Diskusi. Fitur ini memungkinkan siswa untuk berdiskusi mengenai materi pembelajaran, bertukar informasi, serta memperoleh jawaban atas permasalahan yang dihadapi selama proses belajar. Dengan adanya forum diskusi, proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, kolaboratif, dan tidak terbatas pada kegiatan belajar di dalam kelas.

4.5.8 Tampilan Mading Digital

Pada tampilan mading digital baik guru maupun siswa dapat berkarya sesuai kreasi mereka masing-masing.



Gambar 4.16 Tampilan Mading Digital

Berdasarkan pada Gambar 4.16 merupakan tampilan mading digital yang berfungsi sebagai media publikasi dan apresiasi karya pada website MA Hidayatul Islamiyah. Pengguna dapat mengunggah karya sastranya melalui formulir yang tersedia dengan mengisi kolom judul karya, memilih jenis karya melalui menu dropdown yang mencakup pilihan Pantun, Syair, Gurindam, Puisi, dan Cerpen, serta menuliskan isi karya pada kolom yang telah disediakan, kemudian mengirimkannya melalui tombol Berkarya. Fitur ini memungkinkan siswa untuk mengekspresikan kreativitas dan kemampuan literasinya dalam bentuk karya sastra yang dapat dinikmati oleh seluruh warga madrasah. Dengan adanya mading digital, proses pembelajaran Bahasa Indonesia menjadi lebih kreatif, apresiatif, dan tidak terbatas pada kegiatan belajar di dalam kelas semata.

4.5.9 Tampilan Teka-Teki Silang

Pada fitur TTS pengguna bisa memainkan *game* untuk melatih kosakata pengguna



Gambar 4.17 Tampilan Teka-Teki Silang

Berdasarkan pada Gambar 4.17 merupakan tampilan mading digital yang berfungsi sebagai media pembelajaran berbasis permainan untuk menguji kemampuan Bahasa Indonesia siswa secara menyenangkan dan interaktif. Pengguna dapat memilih level permainan melalui pilihan level yang tersedia, yakni level 1, level 2, level 3, level 4, dan level 5, yang masing-masing ditandai dengan ikon dan rating bintang yang berbeda sesuai tingkat kesulitannya. Fitur ini memungkinkan siswa untuk belajar kosakata dan materi Bahasa Indonesia secara aktif melalui pendekatan gamifikasi. Dengan adanya fitur teka-teki silang interaktif, proses pembelajaran menjadi lebih menarik, menantang, dan mampu mendorong motivasi belajar siswa di luar kegiatan pembelajaran konvensional di dalam kelas.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan sistem *e-learning* berbasis website pada Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun mampu mengatasi ketidakefisienan proses pembelajaran konvensional yang sebelumnya memiliki keterbatasan dalam penyampaian materi, pengumpulan tugas, serta interaksi antara guru dan siswa. Dengan adanya sistem *e-learning* ini, proses pembelajaran menjadi lebih efektif, fleksibel, dan dapat dilakukan tanpa terbatas oleh waktu maupun tempat. Sistem *e-learning* yang dirancang juga berhasil menyediakan sebuah platform pembelajaran digital yang terintegrasi dengan memusatkan berbagai aktivitas pembelajaran dalam satu sistem, seperti akses materi, pengumpulan tugas, latihan soal, absensi, forum diskusi, serta mading digital. Hal ini memudahkan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran dan membantu siswa dalam memperoleh informasi serta materi pembelajaran secara lebih terstruktur. Selain itu, sistem *e-learning* ini mampu meningkatkan interaksi dan motivasi belajar siswa melalui penerapan fitur-fitur interaktif seperti kuis Teka-Teki Silang (TTS), forum diskusi, mading digital, serta akses cepat menggunakan QR Code. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, seluruh fitur utama pada sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga sistem *e-learning* berbasis website ini layak digunakan sebagai media pendukung

pembelajaran Bahasa Indonesia di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

Dengan demikian, tujuan penelitian yang terdapat pada Bab I dan implementasi tahapan pengembangan pada Bab IV dapat dinyatakan berhasil tercapai. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan pembelajaran dengan menyediakan akses yang lebih mudah bagi guru dan siswa dalam menjalankan aktivitas belajar mengajar. Selain mendukung pengelolaan pembelajaran secara lebih optimal, sistem ini juga mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan partisipasi siswa melalui pemanfaatan media pembelajaran digital yang interaktif, menarik, serta dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

34 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dijadikan pertimbangan dalam proses pengembangan sistem pada penelitian berikutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Sebagai upaya penyempurnaan sistem, *e-learning* yang telah dikembangkan diharapkan dapat terus ditingkatkan, khususnya pada aspek antarmuka pengguna (*user interface*). Pengembangan tersebut bertujuan untuk menghasilkan tampilan yang lebih modern, menarik, sehingga mampu

memberikan pengalaman penggunaan yang lebih optimal pada berbagai perangkat.

132

2. Pengembangan sistem selanjutnya disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi otomatis terkait tugas, absensi, dan pengumuman baru agar penyampaian informasi kepada pengguna menjadi lebih efektif.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur video pembelajaran untuk meningkatkan kenyamanan, motivasi, dan pemahaman siswa dalam proses belajar.
4. Sistem *e-learning* ini diharapkan dapat diterapkan pada berbagai mata pelajaran agar manfaat teknologi pembelajaran digital dapat dirasakan lebih luas di lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Ardhani, M. M. Munir, and A. M. Dawis, "Penerapan Metode *Waterfall* Dalam Perancangan Sistem Informasi *E-Learning* berbasis *Website* pada Madrasah Tsanawiyah (Mts) Al-Wusho Rumah Setia Rumah Setia," *J. Innov. Futur. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 64–73, 2023, doi: 10.47080/iftech.v5i2.2754.
- [2] A. Ramadhan, D. Setiawan, and N. Asnawi, "Perancangan *E-Learning* berbasis *Mobile* dengan menggunakan Metode *Design Thinking* (Studi Kasus : SDN Sidorejo 01 Madiun) Designing *Mobile-Based E-Learning Using Design Thinking Method* (Case Study: SDN Sidorejo 01 Madiun)," 2024.
- [3] Y. Yusriadi, A. Makkulawu Panyiwu Kessi, M. Awaluddin, and L. Sarabani, "*E-Learning-Based Education Resilience in Indonesia*," *Educ. Res. Int.*, vol. 2022, 2022, doi: 10.1155/2022/7774702.
- [4] A. A. Chairunnisa, S. Widodo, and N. W. A. Majid, "Perancangan Desain Ui/Ux Sistem *E-Learning* menggunakan Metode *Design Thinking*," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.24076/joism.2024v6i1.1632.
- [5] Bambang Kurnia and Tumini Tumini, "Perancangan Sistem Informasi Pembelajaran Online (*E-Learning*) berbasis *Website*," *J. Ilm. Tek. Inform. dan Komun.*, vol. 3, no. 3, pp. 276–286, 2023, doi: 10.55606/juitik.v3i3.714.
- [6] R. Handayani, Z. Rachmat, and W. S., "Perancangan Aplikasi *E-Learning*

- berbasis *Website* pada SMP Negeri 3 Watansoppeng,” *J. Manaj. Inform. Sist. Inf. dan Teknol. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–54, 2022, doi: 10.70247/jumistik.v1i1.8.
- [7] J. D. Rahmayanti, S. Lailiyah, and A. N. Setiaputri, “Pengaruh Kuis Interaktif berbasis *Educaplay* terhadap Minat Belajar dan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar,” *AULADUNA J. Pendidik. Dasar Islam*, vol. 11, no. 2, pp. 175–189, 2024.
- [8] Imanduddin Saitya, “Pemanfaatan *E-Learning* dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani,” *INFONTIKA: Jurnal Pendidikan Informatika*, *INFONTIKA J. Pendidik. Inform.*, vol. 01, no. April, pp. 5–9, 2022.
- [9] A. Damuri, N. Isnain, and A. Priyatama, “Sistem Proposal *E-Learning* dalam Pembelajaran Sekolah Menengah Negeri,” pp. 2–7, 2021.
- [10] B. Al-shargabi, O. Sabri, and S. Aljawarneh, “Adopsi Sistem *E-learning* menggunakan model keberhasilan Sistem Informasi: studi kasus di Universitas Jazan,” pp. 1–21, 2021, doi: 10.7717/peerj-cs.723.
- [11] S. Arnawa, Purnamayanti, dan Purnama “Transformasi pembelajaran melalui *E-learning* dan Sistem Informasi di SMA Negeri 1 Marga,” vol. 3, pp. 613–620, 2025.
- [12] A. Yuliana, “Media Pembelajaran *E-Learning* berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek,” vol. 08, pp. 44–51, 2023.

- [13] Sumarno, “Penggunaan Model *Waterfall* dalam Pengembangan Sistem Monitoring Produktifitas,” *DiJITAC*, vol. 1, no. 2, p. 2021, 2021.
- [14] G. Sites and M. Pembelajaran, “Implementasi *Black Box Testing* pada Media,” vol. 9, no. 1, pp. 30–37, 2024.
- [15] Edward and Samsudin, “Sistem Informasi *E-Learning* Kursus Komputer Pada Lkp Oby Komputer Tembilahan,” *J. Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 3, pp. 98–110, 2021, doi: 10.32520/jupel.v3i3.1696.
- [16] M. L. Hakim and A. R. Rahmadini, “Analisis Pemanfaatan Besmart *E-Learning* sebagai Media Pembelajaran Mandiri di Universitas Negeri Yogyakarta,” *Epistema*, vol. 5, no. 1, pp. 76–91, 2025, doi: 10.21831/ep.v5i1.61701.
- [17] H. Pratomo, N. C. Sitompul, and N. Nurjati, “Pengembangan *E-Learning* untuk meningkatkan Pembelajaran Elektrikal Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Sidoarjo,” *J. Educ. Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 139–147, 2025, doi: 10.37985/jer.v6i1.2278.
- [18] I. S. Rajagukguk and N. Y. Tangke, “Perancangan Sistem *Electronic Learning (E-Learning)* berbasis *Website*,” *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 1158–1166, 2025, doi: 10.47709/digitech.v4i2.5248.
- [19] D. Trisanto, N. Rismawati, M. Izzatillah, and M. F. Mulya, “Analisis dan perancangan sistem informasi *e-learning* menggunakan metode scrum berbasi framework lavarel dan bootstrap,” *JISAMAR (Journal Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.)*, vol. 7, no. 2, p. 226, 2023, doi:

10.52362/jisamar.v7i2.1052.

- [20] A. Anna, R. Sabaruddin, and F. Fitri, “Perancangan Sistem Informasi *E-Learning* berbasis *Website* Studi Kasus SMK Mandiri,” *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–11, 2021, doi: 10.31294/justian.v2i02.994.
- [21] I. M. D. Setiawan, “Pengembangan Sistem *E-Learning* berbasis *Website* di SD Negeri 3 Sasetan,” *PENDIPA J. Sci. Educ.*, vol. 8, no. 1, pp. 103–107, 2024, doi: 10.33369/pendipa.8.1.103-107.
- [22] W. A. Wahyuni, F. Fahrurrazikin, and Z. Zaeniah, “Perancangan sistem *E-Learning* berbasis *website* untuk mendukung pembelajaran di SDN kalaki,” *J. Software, Hardw. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 61–71, 2025, doi: 10.24252/shift.v5i1.163.
- [23] Y. Agustin and N. S. Fatonah, “Perancangan Sistem Informasi *E-Learning* Berbasis *Website* pada SMKS Tanjung Jakarta,” *Kohesi J. Multidisiplin Saintek*, vol. 4, no. 3, pp. 1–18, 2024.
- [24] E. Susanti and S. Assegaff, “Sistem *E-Learning* berbasis *Website* pada SMA Negeri 1 Merangin,” *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 4, pp. 574–586, 2022, doi: 10.33998/jurnalmsi.2022.7.4.684.

LAMPIRAN

 UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
Kampus Perti I, Lantai II, Jalan Progresi Nomor : 01, Tembilahan Hulu Indragiri Hilir Provinsi Riau Indonesia
☎ 0852 63403 634 ☎ 087681 23386 🌐 Laman website: <http://www.unisi.ac.id>

Tembilahan, 30 September 2025

Nomor Surat : 163/UNISI/D/IX/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Data Penunjang Tugas Akhir / Skripsi

Kepada Yth : Kepala Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang
Di -
Tempat

Dengan Hormat,

Teriring do'a dan salam kami sampaikan kepada Bapak/Ibu, Semoga Bapak/Ibu beserta karyawan selalu diberikan kesehatan oleh Allah SWT dalam menjalankan aktifitas. Aamiin

Dalam rangka upaya untuk melaksanakan Program Pendidikan, Kurikulum, Penulis Tugas Akhir / Skripsi dan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana komputer Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri, diperlukan data penunjang Tugas Akhir / Skripsi.

Guna merealisasikan program tersebut kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan Data kepada mahasiswa kami :

Nama : Pajar Harianto
Nim : 403221010067
Prodi : Sistem Informasi
Judul TA : E- Learning pada sekolah Madrasah Aliyah Hidaytul Islamiyah Kuala Lahang

Demikianlah Surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya yang Bapak berikan diucapkan terimakasih.

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,



Dr. Bayu Rianto, S.Si, M.Kom
NIP. 1691 09 321


Uma Karga Hadi



UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Kampus Piri 1 Lantai II 2 Jalan Propinsi Nomor : 01, Tembilahan Hulu, Indragiri Hilir, Riau, Indonesia



Laman website

Tembilahan, 12 Mei 2026

Nomor : 037/UNISL/D/V/2026
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth
Kepala Sekolah MA Hidayatul Islamiyah
di Kuala Lahang

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Dengan Hormat,

Teriring salam dan doa semoga kita semua senantiasa dalam limpahan karunia dan taufik Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, sehat wal'afiat, sukses dalam tugas dan aktifitas sehari-hari, amin.

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian/implementasi Tugas Akhir (TA) mahasiswa program studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri (UNISI). Maka dengan ini kami memohon izin kepada Bapak agar mahasiswa berikut :

Nama : Pajar Harianto
Nim : 403221010067

Untuk dapat melaksanakan penelitian/implementasi tugas akhir di Sekolah yang bapak pimpin.

Adapun Judul Tugas akhir yang diajukan adalah:

"Perancangan Media E – Learning pada Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang"

Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Dr. BAYU RIANTO S. S. M. Kom

NIPY. 1691 09 321





1. Apakah sistem *e-learning* ini memudahkan ibu dalam mengelola materi pembelajaran Bahasa Indonesia?

Jawaban: Tentunya dapat membantu saya dalam mengelola materi, mengatur tugas lebih praktis dan terstruktur.

2. Bagaimana pendapat ibu mengenai fitur pengumpulan tugas dan penilaian pada sistem ini?

Jawaban: Menurut saya, fiturnya sudah cukup baik sehingga mengurangi resiko tugas yang hilang.

3. Apakah fitur forum diskusi dan mading digital membantu meningkatkan interaksi serta kreativitas siswa?

Jawaban: Iya, karena fitur ini dapat membuat siswa bertanya, bertukar pendapat dan berdiskusi dengan guru dan teman sekelas serta mading digital dapat menjadi sarana kreativitas siswa.

4. Menurut ibu, apakah tampilan dan navigasi sistem mudah dipahami dan digunakan?

Jawaban: Menurut saya, tampilan dan navigasi sistem sudah cukup mudah dipahami.

5. Apa saran atau masukan ibu agar sistem *e-learning* ini dapat menjadi lebih baik?

Jawaban: Saran saya, sistem ini dapat ditingkatkan agar jauh lebih menarik lagi, serta menyediakan notifikasi otomatis untuk tugas dan pengumuman baru.



1. Apakah sistem *e-learning* ini memudahkan Anda dalam mengakses materi pembelajaran?

Jawaban: Sistem *e-learning* ini sangat memudahkan saya dalam belajar, karena biasanya kami belajar menggunakan sistem buku tulis dan sekarang lebih mudah karena ada *e-learning* ini.

2. Bagaimana pendapat Anda tentang fitur-fitur dalam sistem tersebut?

Jawaban: Menurut saya fitur nya sudah lengkap dalam membantu proses belajar.

3. Apakah tampilan *website* menarik dan mudah digunakan saat proses belajar?

Jawaban: Tampilan nya cukup menarik dan asik, mudah digunakan kemudian menu fitur nya tersusun dengan jelas.

4. Apakah fitur forum diskusi dan mading digital membuat Anda lebih aktif dalam pembelajaran?

Jawaban: Menurut saya fitur ini membuat saya lebih aktif dalam belajar baik itu diskusi maupun bertukar pendapat dengan guru dan teman sekelas.

5. Apa saran yang ingin anda berikan untuk pengembangan sistem *e-learning* ini?

Jawaban: Saran saya sistem ini dapat dikembangkan dengan lebih modern, serta menambahkan video pembelajaran agar siswa semakin nyaman dan semangat dalam belajar menggunakan sistem ini.





ORIGINALITY REPORT

29%
SIMILARITY INDEX

26%
INTERNET SOURCES

14%
PUBLICATIONS

14%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unisi.ac.id Internet Source	2%
2	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	2%
3	repository.polman-babel.ac.id Internet Source	1%
4	journal.lppmunindra.ac.id Internet Source	1%
5	jer.or.id Internet Source	1%
6	repository.untag-sby.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to UPN Veteran Yogyakarta Student Paper	1%
8	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
9	repository.nusamandiri.ac.id Internet Source	1%
10	eprints.upj.ac.id Internet Source	<1%
11	Submitted to Universitas Muhammadiyah Palembang Student Paper	<1%
12	shift.sin.fst.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1%
13	publikasi.hawari.id Internet Source	<1%
14	repository.upi.edu Internet Source	<1%
15	Submitted to Universitas Pancasila Student Paper	<1%

16	Submitted to Universitas Sangga Buana YPKP Student Paper	<1 %
17	core.ac.uk Internet Source	<1 %
18	dspace.uui.ac.id Internet Source	<1 %
19	Submitted to Telkom University Student Paper	<1 %
20	koloni.or.id Internet Source	<1 %
21	adoc.pub Internet Source	<1 %
22	jurnal.uny.ac.id Internet Source	<1 %
23	jurnal.alimspublishing.co.id Internet Source	<1 %
24	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
25	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	<1 %
26	Submitted to Universitas Pendidikan Ganesha Student Paper	<1 %
27	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
28	ojs.trigunadharma.ac.id Internet Source	<1 %
29	Submitted to Universitas Muhammadiyah Semarang Student Paper	<1 %
30	prosiding.aritekin.or.id Internet Source	<1 %
31	rama.uniku.ac.id Internet Source	<1 %
32	Muhammad - Anwar, Ahmad - Syarifuddin, Tri - Susilowati. "PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID BERBASIS CLEAN ARCHITECTURE PADA SISTEM INFORMASI SEKOLAH", Technologia : Jurnal Ilmiah, 2026	<1 %

33	Syahrul Mahendra Saputra, Ahmad Jazuli. "Rancang Bangun Sistem Penyewaan Sarana dan Prasarana Olahraga Berbasis Web pada Dinas Pendidikan, Kepemudaan dan Olahraga Kabupaten Kudus", KOLONI, 2026 Publication	<1 %
34	Submitted to UNIVERSITAS BUDI LUHUR Student Paper	<1 %
35	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
36	journal.stmikjayakarta.ac.id Internet Source	<1 %
37	Muhammad Daffa Agisfio. "PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING BERBASIS WEB DI SMA XYZ", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2026 Publication	<1 %
38	www.scilit.net Internet Source	<1 %
39	es.scribd.com Internet Source	<1 %
40	ejournal.raharja.ac.id Internet Source	<1 %
41	ejournal.unib.ac.id Internet Source	<1 %
42	ejurnal.seminar-id.com Internet Source	<1 %
43	journals.upi-yai.ac.id Internet Source	<1 %
44	Submitted to Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Student Paper	<1 %
45	cibangsa.com Internet Source	<1 %
46	repository.binadarma.ac.id Internet Source	<1 %
47	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Tengah Student Paper	<1 %
48	e-jurnal.lppmunsera.org Internet Source	<1 %

49	ejurnal.methodist.ac.id Internet Source	<1 %
50	journal.upgripnk.ac.id Internet Source	<1 %
51	cdn.juris.id Internet Source	<1 %
52	de.scribd.com Internet Source	<1 %
53	ejournal.uit-lirboyo.ac.id Internet Source	<1 %
54	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source	<1 %
55	lab.tik.pnj.ac.id Internet Source	<1 %
56	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	<1 %
57	eprints.amikom.ac.id Internet Source	<1 %
58	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
59	sipora.polije.ac.id Internet Source	<1 %
60	Submitted to Pembroke High School Student Paper	<1 %
61	Submitted to Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Student Paper	<1 %
62	acopen.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
63	www.garuda.website Internet Source	<1 %
64	Anna Anna, Raja Sabaruddin, Fitri Fitri. "Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web Studi Kasus SMK Mandiri", Jurnal Sistem Informasi Akuntansi, 2021 Publication	<1 %
65	Submitted to UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Student Paper	<1 %

66	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	<1 %
67	Submitted to Universitas Muhammadiyah Kotabumi Student Paper	<1 %
68	docobook.com Internet Source	<1 %
69	docplayer.info Internet Source	<1 %
70	id.scribd.com Internet Source	<1 %
71	journalcenter.org Internet Source	<1 %
72	repository.uinsu.ac.id Internet Source	<1 %
73	www.jurnal.itscience.org Internet Source	<1 %
74	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part III Student Paper	<1 %
75	ejournal.unisi.ac.id Internet Source	<1 %
76	jurnal.ilmubersama.com Internet Source	<1 %
77	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
78	press.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
79	repository.unissula.ac.id Internet Source	<1 %
80	Devi Yuliana, Purjumatin Purjumatin. "Optimalisasi Pembayaran SPP Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter Pada SMK Terpadu Bina Insan Mandiri", INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 2024 Publication	<1 %
81	Firdaus Muzayyin, Slamet Wiyono, Zaenul Arif. "IMPLEMENTASI SISTEM PENGELOLAAN SARANA DAN PRASARANA BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK PENENTUAN PRIORITAS(STUDI	<1 %

82	Ghina Amalia, Mutia Dwi Aulia, Andini Rahmah, Rasiban Rasiban. "Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Animate Untuk TK Permata Hati", INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 2025	<1 %
Publication		
83	Rizal Maulana, Asep Sahrul Gunawan. "Eksplorasi Pemanfaatan Media Pembelajaran Digital oleh Guru dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran serta Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar secara Komprehensif", Jurnal Pendidikan Tambusai, 2026	<1 %
Publication		
84	Submitted to UIN Raden Intan Lampung	<1 %
Student Paper		
85	Submitted to Universitas Budi Luhur	<1 %
Student Paper		
86	Submitted to Universitas Islam Bandung	<1 %
Student Paper		
87	Yuyu Yuningsih. "Implementasi e-learning di Masa Pandemi Covid-19: Studi Kasus pada Latsar CPNS di Puslatbang PKAN LAN", Jurnal Wacana Kinerja: Kajian Praktis-Akademis Kinerja dan Administrasi Pelayanan Publik, 2021	<1 %
Publication		
88	doku.pub	<1 %
Internet Source		
89	id.123dok.com	<1 %
Internet Source		
90	repository.bakrie.ac.id	<1 %
Internet Source		
91	repository.its.ac.id	<1 %
Internet Source		
92	text-id.123dok.com	<1 %
Internet Source		
93	codsallbilbrooktwinning.co.uk	<1 %
Internet Source		
94	etheses.uin-malang.ac.id	<1 %
Internet Source		

95	informasiinteraktif.janabadra.ac.id	Internet Source	<1 %
96	jurnal.publikasitecno.id	Internet Source	<1 %
97	repository.dinamika.ac.id	Internet Source	<1 %
98	www.researchgate.net	Internet Source	<1 %
99	ejournal.itn.ac.id	Internet Source	<1 %
100	repository.nusaputra.ac.id	Internet Source	<1 %
101	repository.unimor.ac.id	Internet Source	<1 %
102	widuriold.raharja.info	Internet Source	<1 %
103	Avryan Daffa Chandra Pratama, Ranny Meilisa. "Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Berbasis Website Dengan Fitur AI Generatif Menggunakan Metode Agile XP", Jurnal Minfo Polgan, 2025	Publication	<1 %
104	Submitted to Universitas Negeri Jakarta	Student Paper	<1 %
105	bajangjournal.com	Internet Source	<1 %
106	digilib.uinkhas.ac.id	Internet Source	<1 %
107	doaj.org	Internet Source	<1 %
108	ejournal-pasca.undiksha.ac.id	Internet Source	<1 %
109	ejournal.gunadarma.ac.id	Internet Source	<1 %
110	garuda.kemdikbud.go.id	Internet Source	<1 %
111	media-belajar-cid.blogspot.com	Internet Source	<1 %

		<1 %
112	ojs.stmik-banjarbaru.ac.id Internet Source	<1 %
113	rcf-indonesia.org Internet Source	<1 %
114	repository.pelitabangsa.ac.id:8080 Internet Source	<1 %
115	repository.polibatam.ac.id Internet Source	<1 %
116	repository.ulb.ac.id Internet Source	<1 %
117	repository.unama.ac.id Internet Source	<1 %
118	repository.uncp.ac.id Internet Source	<1 %
119	repository.unmuhjember.ac.id Internet Source	<1 %
120	www.tribunnews.com Internet Source	<1 %
121	123dok.com Internet Source	<1 %
122	Agustian Noor, Muhammad Mei Hanafi. "APLIKASI LIMBAH B3 BERBASIS BAHASA PEMROGRAMAN C-SHARP PADA PT. KALIMANTAN PRIMA PERSADA (RANT)", Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi, 2025 Publication	<1 %
123	Anif Rachmawati, Evi Fatimatur Rusydiyah. "Implementasi Pembelajaran Berbasis E-learning pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam", Jurnal Pendidikan Islam Indonesia, 2020 Publication	<1 %
124	Dita Apriani Riski Lestari, Feti Fatonah, Ferry Budi Cahyono. "RANCANG BANGUN DIGITAL LOGBOOK UNTUK OPTIMALISASI PEMELIHARAAN PERALATAN COMMUNICATION, NAVIGATION, SURVEILLANCE (CNS) DI PERUM LPPNPI CABANG KENDARI", Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran, 2025 Publication	<1 %
125	Eko Prayitno, Hadiansyah Ma'sum Hadiansyah Ma'sum. "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRESENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI PT	<1 %

-
- | | | |
|-------|---|------|
| 126 | Muhamad Iqbal, Ikhwan Fauzi, Donna Oktar Endras Wanto, Dimas Lendensi. "Perancangan aplikasi payment point online bank dengan metode SDLC menggunakan smartphone berbasis android dan IOS", INFOTECH : Jurnal Informatika & Teknologi, 2026 | <1 % |
| <hr/> | | |
| 127 | Satrya Prima Raudini, Ratih Puspasari. "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMASARAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN EXTREME PROGRAMMING PADA SMP MUHAMMADIYAH 06 MEDAN", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2025 | <1 % |
| <hr/> | | |
| 128 | Siti Sri Rakhmawati. "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pengajuan KPR Subsidi Di PT. Indragriya Putera", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2025 | <1 % |
| <hr/> | | |
| 129 | digilib.iain-jember.ac.id
Internet Source | <1 % |
| <hr/> | | |
| 130 | digilib.unila.ac.id
Internet Source | <1 % |
| <hr/> | | |
| 131 | e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id
Internet Source | <1 % |
| <hr/> | | |
| 132 | ejurnal.provisi.ac.id
Internet Source | <1 % |
| <hr/> | | |
| 133 | journal.ipm2kpe.or.id
Internet Source | <1 % |
| <hr/> | | |
| 134 | journal.universitaspahlawan.ac.id
Internet Source | <1 % |
| <hr/> | | |
| 135 | jurnal.itg.ac.id
Internet Source | <1 % |
| <hr/> | | |
| 136 | jurnal.pustakagalerimandiri.co.id
Internet Source | <1 % |
| <hr/> | | |
| 137 | media.neliti.com
Internet Source | <1 % |
| <hr/> | | |
| 138 | ojsiibn1.indobarunasional.ac.id
Internet Source | <1 % |

139	openlibrary.telkomuniversiti.ac.id	Internet Source	<1 %
140	pdfcoffee.com	Internet Source	<1 %
141	repository.ar-raniry.ac.id	Internet Source	<1 %
142	repository.ub.ac.id	Internet Source	<1 %
143	repository.umsu.ac.id	Internet Source	<1 %
144	repository.unpra.ac.id	Internet Source	<1 %
145	riakurniasih.com	Internet Source	<1 %
146	rtexplorer.blogspot.com	Internet Source	<1 %
147	whirapaputungan.blogspot.com	Internet Source	<1 %
148	www.neliti.com	Internet Source	<1 %
149	Aditya Nugraha, Muhammad Taufiq, Alfadl Habibie. "Rancang Bangun E-Learning Berbasis Website Untuk Mendorong Minat Baca Siswa Dengan Metode Addie", Journal of Integrated Innovation Science, 2025	Publication	<1 %
150	Alvine Candra, Pristi Sukmasetya, Purwono Hendradi. "Perancangan UI/UX aplikasi berbasis mobile Menggunakan Metode Design Thinking study khusus SISFO SKPI UNIMMA", TeKa, 2023	Publication	<1 %
151	Angeli Tri Natalia, Arozi Arozi, Faradila Elzahara, Nabila Azzahra, Susriyanti Susriyanti. "Cara Menghindari Miskomunikasi Bisnis melalui Penguatan Komunikasi Verbal dan Nonverbal", Jurnal Pendidikan Tambusai, 2026	Publication	<1 %
152	Ika Sundari, Zulhammi Zulhammi, Zainal Efendi. "Pengembangan bahan ajar berbasis TPACK untuk meningkatkan hasil belajar Al-Quran Hadis di madrasah ibtidaiyah", JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia), 2026	Publication	<1 %

153	Issenoro, Herlina Trisnawati, Saktius Octavianus Tarigan, Novianti Madhona Faizah, Veranita. "Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Deteksi Anomali pada Jaringan Internet Gedung Disaster Recovery Center Badan Diklat Kejaksaan RI dengan Implementasi Sistem Manajemen Informasi dan Keamanan (SIEM) Berbasis Web", Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, 2025 Publication	<1 %
154	Muhammad Hamdan Attamimi -, Nur Khafidhoh -. "IMPLEMENTASI REAL-TIME MONITORING PADA PEMBELAJARAN DIGITAL DI MADRASAH ALIYAH SWASTA", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2026 Publication	<1 %
155	www.mitrariset.com Internet Source	<1 %
156	Aulia Shiddiq Asy syifa, Amrullah Amrullah. "PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN LAPORAN AUDIT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ENKRIPSI AES DAN STEGANOGRAFI LSB", Syntax : Journal of Software Engineering, Computer Science and Information Technology, 2026 Publication	<1 %
157	Eza Ihsan Sobirin, Ade Septryanti, Parlia Romadiana. "SISTEM PEMBELAJARAN TAMAN KANAK- KANAK ISLAM TERPADU CAHAYA DI BANGKA SELATAN BERBASIS ANDROID", Technologia : Jurnal Ilmiah, 2025 Publication	<1 %
158	Gede Aditra Pradnyana, I Made Ardwi Pradnyana. "Implementasi Responsive E-learning Berbasis MOODLE Untuk Menunjang Kegiatan Pembelajaran di STMIK STIKOM Indonesia", S@CIES, 2015 Publication	<1 %
159	M.Adriansyah Lubis, Eka Rahayu. "SISTEM INFORMASI E-LEARNING BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA SEKOLAH SMP AL-WASHLIYAH 24 MEDAN", Jurnal Mahasiswa Sistem Informasi (JMSI), 2025 Publication	<1 %
160	Michael Lowman Stinjak, Fajar Masya. "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI INVENTORY BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN ITERATIVE WATERFALL", Rabbit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab, 2021 Publication	<1 %
161	Muhammad Aldo Faturrahman, Armansyah Putra Siregar, Dio Arif Hanafi Harianja. "Perancangan Sistem Mesin Layanan Mandiri di Kantor Bapenda Medan", Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), 2025 Publication	<1 %
162	Wenny Mery. "IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA GAME EDUKASI SEBAGAI PENDUKUNG PEMBELAJARAN BERBASIS WEB", Jurnal	<1 %

Exclude quotes

On

Exclude matches

Off

Exclude bibliography

On