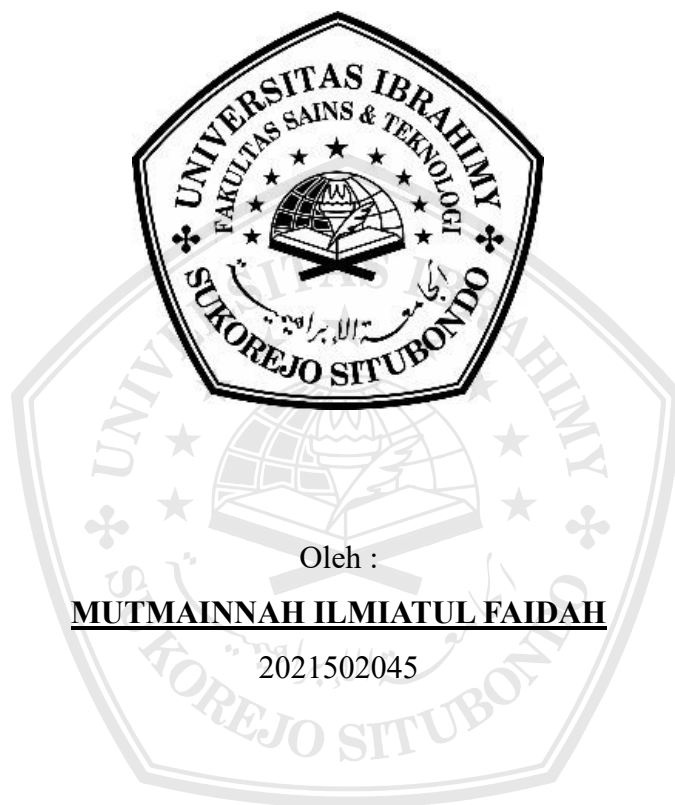


**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *E - LEARNING* BERBASIS
WEBSITE PADA SMP IBRAHIMY 2 SUKOREJO**

SKRIPSI



Oleh :

MUTMAINNAH ILMIATUL FAIDAH

2021502045

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IBRAHIMY
SITUBONDO
2025**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *E - LEARNING* BERBASIS
WEBSITE PADA SMP IBRAHIMY 2 SUKOREJO**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana (S-1) Pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains Dan
Teknologi Universitas Ibrahimy

Oleh:

MUTMAINNAH ILMIATUL FAIDAH
2021502045

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IBRAHIMY
SITUBONDO**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya Yang Bertanda Tangan di Bawah Ini:

Nama : Mutmainnah Ilmiatul Faidah

NPM/NIM : 2021502045

Prodi Studi : S-1 Sistem Informasi

Fakultas : Sains dan Teknologi Universitas Ibrahimy

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa tulisan yang saya hasilkan ini adalah benar hasil karya saya sendiri, tanpa plagiat atau penggunaan bahan dari sumber lain, kecuali dengan cara yang saya sertakan dalam catatan kaki referensi. Saya bertanggung jawab atas keaslian tulisan ini dan bersedia m-konsekuensi jika terbukti melakukan plagiat atau pelanggaran hak cipta.

Situbondo, 23 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Mutmainnah Ilmiatul Faidah

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : **Mutmainnah Ilmiatul Faidah**

NPM/NIRM : 2021502045

Judul : **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *E-LEARNING*
BERBASIS WEBSITE PADA SMP IBRAHIMY 2
SUKOREJO**

Telah ditelaah dan disetujui pembimbing untuk diuji pada sidang atau
munaqosyah

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

Ahmad Homaidi, M.Kom

NIDN : 0705078901

Lukman Fakhri Lidimilah, M.Kom

NIDN : 0715099001

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *E - LEARNING* BERBASIS
WEBSITE PADA SMP IBRAHIMY 2 SUKOREJO

MUTMAINNAH ILMIATUL FAIDAH
2021502045

Telah dipertahankan di depan dewan penguji Sidang/Munaqasyah Skripsi Pada
hari : Rabu, Tanggal : 03 September 2025 sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana (S.Kom) pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Ibrahimy

Tim Penguji,

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,

Dr. Ach. Khumaidi, M.P
NIDN.0722049001

Faigo Sabut P., A.Md. Pi

Penguji I,

Penguji II,

Abd. Ghofur, M.Kom
NIDN. 0711088303

Nur Azise, M.Kom
NIDN. 0730108802

Mengetahui
Dekan,

Abd. Ghofur, M.Kom
NIDN : 00711088303

MOTTO

“Hidup yang Tak Teruji Ialah Hidup Yang Tak Berarti”



PERSEMBAHAN

Diawali dengan *Basmalah*, Skripsi ini Penulis Persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta Anugerah-Nya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo, ladang ilmu yang telah memberikan penulis berbagai ilmu dan pengalaman yang sangat berharga
3. Orang tua tercinta, Ibu Hawiyah dan Bapak Abdul Hari yang menjadi sayap penulis untuk dapat terbang tinggi mencari ilmu dimana pun berada.
4. Keluarga dan saudara – saudara tercinta yang selalu memberikan pengertian yang baik dan dukungan penuh saat penulis menimba ilmu.
5. Guru Alif – Ba – Ta yang telah memberikan dedikasi dan budi pekerti baik kepada penulis, semoga senantiasa diberikan kesehatan, keselamatan dan setiap ilmu yang diajarkan menjadi amal jariyah.
6. Pembimbing yang sangat bijaksana Bapak Ahmad Homaidi dan Bapak Lukman Fakhid Lidimillah, yang senantiasa memberikan bimbingan dan budi pekerti yang baik kepada setiap mahasiswa. Semoga ilmu dan setiap peluh yang dikeluarkan menjadi amal jariyah
7. Keluarga Besar MABES MAPi yang telah menjadi saudara seperjuangan. Semoga selalu diberikan keikhlasan dalam berjuang dan selalu memegang budi pekerti yang baik
8. Sahabat penulis, Robiatul Adawiyah yang selalu memberikan dukungan dan motivasi setiap saat.

9. Keluarga Besar Devisi Pengajian tempat penulis tumbuh bertambah dewasa dan mendapatkan pengalaman terbaik selama mengabdikan
10. Teman – Teman penulis yang sudah dianggap saudara, Lukluil Jannah, Habibah Amal Izazi dan Nurdinillah Haq semoga selalu dalam lindungan Allah SWT
11. Teman – Teman seperjuangan penulis, Di Universitas Ibrahimy khususnya di Prodi Sistem Informasi yang telah memberikan arti perjuangan dan motivasi hingga wisuda. Terimakasih telah berjuang bersama, semoga diberikan kesuksesan dimana pun berada.
12. Para teman dan orang – orang yang telah membangun dan memberikan pengalaman yang sangat luar biasa kepada penulis yang tak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih atas segalanya, semoga Allah senantiasa membalas amaliyah kalian semua dengan sebaik – baiknya balasan.

Akhirnya, semoga Allah senantiasa menjaga kita semua dalam keberkahan ini dan senantiasa menuntun kejalan yang diridhoinya. Amin.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya, perencanaan, pelaksanaan dan penyelesaian skripsi, sebagai salah satu syarat penyelesaian program sarjana dapat terselesaikan dengan baik dan lancar, Penyusunan Skripsi ini tidaklah lepas dari pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam hal segala apapun. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. KHR. Ach. Azaim Ibrahimi, S.Sy, M. H selaku Pengasuh Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo Situbondo.
2. KH. Ach Fadlail, S. H, M. H selaku Rektor Universitas Ibrahimi Situbondo.
3. Bapak Abd. Ghofur, M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ibrahimi Situbondo.
4. Bapak Achmad Baijuri, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
5. Bapak Ahmad Homaiddi, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Lukman Fakhri Lidimillah, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, koreksi, dan pengarahan sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan sesuai dengan etika keilmuan.
6. SMP Ibrahimi 2 Sukorejo sebagai Lembaga tempat penelitian

Demikian penulisan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang dapat membangun kinerja kepenulisan ini dapat lebih baik lagi. Akhirnya, atas segala salah, Penulis mengucapkan maaf. Semoga semua amal

yang telah diberikan oleh Bapak/Ibu kepada peneliti menjadi ladang balasan
kebaikan sebaik mungkin dari Allah SWT, Amin.



ABSTRAK

Mutmainnah Ilmiatul Faidah 2025, **Rancang Bangun Sistem Informasi E – Learning Berbasis Website Pada SMP Ibrahmy 2 Sukorejo**, Skripsi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Ibrahmy. Pembimbing: (I) Ahmad Homaidi, M.Kom., (II) Lukman Fakhri Lidimillah, M.Kom.

Transformasi pendidikan di SMP Ibrahmy 2 Sukorejo kini memasuki babak baru melalui integrasi teknologi informasi guna mengatasi keterbatasan interaksi konvensional dalam distribusi materi dan pengelolaan tugas. Melalui penelitian ini, sebuah platform E-Learning berbasis web dirancang sebagai solusi digital terpadu yang menjembatani kebutuhan guru dan siswa dalam satu ruang kerja virtual yang efisien. Pengembangan sistem ini mengadopsi model Waterfall untuk memastikan setiap tahapan, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi basis data MySQL, berjalan secara terstruktur. Sebagai bentuk validasi terhadap produk yang dihasilkan, pengujian User Acceptance Test (UAT) dilakukan dengan melibatkan 10 responden melalui instrumen kuesioner skala Likert. Hasil analisis data menunjukkan capaian skor yang sangat signifikan, yakni sebesar 575 dari total skor maksimal 600, atau setara dengan tingkat kelayakan 95,83%. Persentase tersebut mengukuhkan posisi sistem dalam kategori "Sangat Layak" untuk diimplementasikan. Hasil ini tidak hanya membuktikan keberhasilan teknis dalam pembangunan fitur, tetapi juga merefleksikan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi terhadap kemudahan dan fungsionalitas sistem dalam mendukung digitalisasi pendidikan di SMP Ibrahmy 2 Sukorejo.

Kata Kunci : Sistem Informasi, E-Learning, Website, CodeIgniter, Waterfall

ABSTRACT

Mutmainnah Ilmiatul Faidah 2025, **Designing a Website – Based E – Learning Information System at SMP Ibrahimy 2 Sukorejo**, Thesis, Information Systems Study Program, Ibrahimy University. Advisors: (I) Ahmad Homaidi, M.Kom., (II) Lukman Fakhri Lidimilah, M.Kom.

The education transformation at SMP Ibrahimy 2 Sukorejo is now entering a new phase through the integration of information technology to overcome the limitations of conventional interaction in the distribution of materials and the management of tasks. This study has led to the design of an integrated digital solution in the form of a web-based E-Learning platform that bridges the needs of teachers and students within a virtual workspace. The development of this system adopted the Waterfall model to ensure that each stage, from analysing the needs to implementing the MySQL database, ran smoothly. To validate the resulting product, a User Acceptance Test (UAT) was conducted with 10 respondents using a Likert scale questionnaire. The results of the data analysis show a very significant score of 575 out of a maximum total score of 600, or 95.83% suitability. This percentage confirms the system's position in the "Very Suitable" category for implementation. This result not only proves the technical success of the feature development, but also reflects the high level of user satisfaction with the system's ease of use and functionality in supporting the digitalisation of education at SMP Ibrahimy 2 Sukorejo.

Keywords: Sistem Informasi, E-Learning, Website, CodeIgniter, Waterfall

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	x
Keywords: Sistem Informasi, E-Learning, Website, CodeIgniter, Waterfall	
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR SEGMENT.....	xix
BAB I.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.7 Metode Penelitian.....	7
1.7.1 Jenis Penelitian.....	7
1.7.2 Metode Pengumpulan Data	8
1.7.3 Metode Pengembangan Sistem	8
1.8 Sistematika Pembahasan	13
BAB II.....	15
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	15
2.2 Landasan Teori	19
2.2.1 Rancang Bangun	19
2.2.2 Sistem Informasi	20
2.2.3 <i>E - learning</i>	21
2.2.4 Website.....	21

2.2.5	<i>ChatBox</i>	23
2.2.6	MySQL.....	24
2.2.7	<i>HyperText Proccesor</i>	24
2.3	Pemodelan	25
2.3.1	Flowchart	26
2.3.2	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>)	28
2.3.3	ERD (<i>Entitas Relationship Diagram</i>)	29
2.4	Perangkat Lunak Yang Digunakan	30
BAB III		37
3.1	Gambaran Umum Obyek Penelitian	37
3.1.1	Tentang Sekolah Menengah Pertama (SMP) Ibrahimy 2 Sukorejo 37	
3.1.2	Visi Sekolah	39
3.1.3	Misi Sekolah	39
3.1.4	Struktur Sekolah.....	40
3.1.5	Kedaaan Sistem Yang Berjalan	41
3.1.6	Kelebihan Sistem	41
3.1.7	Kelemahan Sistem.....	41
3.2	Alur Proses	41
3.2.1	Identifikasi dan Analisis Proses Bisnis	42
a.	Identifikasi dan Proses Bisnis	42
b.	Analisis Proses Bisnis	42
c.	Flowchart Dokumen.....	44
3.2.2	Identifikasi dan Analisis Kebutuhan	45
a.	Identifikasi dan Kebutuhan Fungsional	45
b.	Analisis Kebutuhan Fungsional	48
c.	Analisis Non Fungsional	49
3.2.3	Identifikasi dan Analisis Alternatif Solusi	51
a.	Identifikasi Alternatif Solusi	51
b.	Identifikasi Analisis Alternatif Kelayakan Solusi	52
3.3	Desain Sistem.....	53
3.3.1	Desain <i>Output</i>	54

3.3.2	Desain <i>Input</i>	54
a.	<i>Input</i> Data Siswa	55
b.	<i>Input</i> Data Guru.....	55
c.	<i>Input</i> Mata Pelajaran	56
d.	<i>Input</i> Materi.....	56
e.	<i>Input</i> Kelas	57
f.	Form Login	57
g.	<i>Input</i> Tugas.....	58
h.	Form Percakapan <i>Chat</i>	58
i.	Tambah Nilai	59
3.3.3	Desain Proses	59
3.3.4	Identifikasi dan Desain <i>Database</i>	67
3.3.5	Identifikasi dan Desain <i>User Interface</i>	74
BAB IV		77
4.1	Konstruksi Sistem	77
4.1.1	Kebutuhan Sistem	77
4.1.2	Instalasi Sistem	78
4.1.3	Segmen Program	84
4.2	Skenario Pengujian.....	91
4.2.1	Pengujian Terhadap Login	91
4.2.2	Pengujian terhadap Transaksi.....	92
4.3	Pengujian.....	93
4.3.1	Cara Kerja Sistem	94
4.3.2	Hasil Pengujian	97
4.3.3	<i>Maintenance</i>	99
BAB V		100
5.1	Kesimpulan	100
5.2	Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA		1
CURICULUM VITAE		6
LAMPIRAN		7

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode Waterfall	9
Gambar 3. 1 SMP Ibrahimy 2 Sukorejo	37
Gambar 3. 2 Struktur Sekolah	40
Gambar 3. 3 Flowchart Dokument	45
Gambar 3. 4 Desain Output	54
Gambar 3. 5 Input Data Siswa	55
Gambar 3. 6 Input Data Guru	56
Gambar 3. 7 Input Mata Pelajaran	56
Gambar 3. 8 Input Materi	57
Gambar 3. 9 Input Kelas	57
Gambar 3. 10 Login	58
Gambar 3. 11 Input Tugas	58
Gambar 3. 12 <i>Chatbox</i>	59
Gambar 3. 13 Nilai	59
Gambar 3. 14 Arsitektur Aplikasi	61
Gambar 3. 15 Konteks Diagram	63
Gambar 3. 16 DFD Level 1	64
Gambar 3. 17 Data Master	65
Gambar 3. 18 Proses	66
Gambar 3. 19 Nilai	67
Gambar 3. 20 Conceptual Data Model	73
Gambar 3. 21 Physical Data Model	74
Gambar 3. 22 User Interface Login	75

Gambar 3. 23 UI Dashboard	76
Gambar 3. 24 Logo XAMPP	79
Gambar 4. 1 Folder XAMPP	79
Gambar 4. 2 Control Panel XAMPP	80
Gambar 4. 3 Halaman Google Chrome	80
Gambar 4. 4 PhpMy Admin	81
Gambar 4. 5 Create <i>Database</i>	81
Gambar 4. 6 Import <i>Database</i>	81
Gambar 4. 7 Pilih Berkas SQL	82
Gambar 4. 8 Proses Impor	82
Gambar 4. 9 Folder Htdocs	83
Gambar 4. 10 halaman Browser	83
Gambar 4. 11 Tampilan Sistem	84
Gambar 4. 12 Halaman Login	94
Gambar 4. 13 Dashboard Admin	95
Gambar 4. 14 Tambah Materi	95
Gambar 4. 15 Mata Pelajaran	95
Gambar 4. 16 Kelas	96
Gambar 4. 17 Guru	96
Gambar 4. 18 Siswa	97
Gambar 4. 19 <i>Chatbox</i>	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol - Simbol Flowchart	26
Tabel 2. 2 Simbol - Simbol DFD	29
Tabel 2. 3 Simbol Entity Relationship <i>Database</i>	30
Tabel 3. 1 Pengelolaan Data Master	46
Tabel 3. 2 Manajemen Materi Pembelajaran.....	46
Tabel 3. 3 Manajemen Tugas	47
Tabel 3. 4 Laporan Hasil Nilai Siswa.....	47
Tabel 3. 5 Forum Komunikasi.....	47
Tabel 3. 6 Manajemen Kelas.....	48
Tabel 3. 7 Manajemen Mata pelajaran	48
Tabel 3. 8 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	49
Tabel 3. 9 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	50
Tabel 3. 10 Identifikasi Alternatif Solusi	52
Tabel 3. 11 Analisis Kelayakan Alternatif Solusi.....	53
Tabel 3. 12 Identifikasi Desain Proses	60
Tabel 3. 13 Tabel User.....	68
Tabel 3. 14 Tabel Siswa.....	69
Tabel 3. 15 Tabel Guru	69
Tabel 3. 16 Tabel Jawaban	70
Tabel 3. 17 Tabel Kelas	71
Tabel 3. 18 Tabel Mata Pelajaran	71
Tabel 3. 19 Tabel Pesan.....	72
Tabel 3. 20 Tabel Materi	72

Tabel 4. 1 Pengujian Login	91
Tabel 4. 2 Skenario Pengujian Transaksi	92
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sistem.....	98



DAFTAR SEGMENT

Segment 4. 1 Segment Koneksi.....	85
Segment 4. 2 Login	85
Segment 4. 3 Input Data.....	86
Segment 4. 4 Edit Data.....	87
Segment 4. 5 Update Data.....	88



BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Salah satu faktor penting dalam kehidupan umat manusia adalah pendidikan yang menjadi salah satu kebutuhan pokok manusia dalam menentukan jalan hidup manusia[1]. Semua warga negara Indonesia berhak mendapatkan Pendidikan untuk dapat menciptakan generasi yang baik bagi bangsa dan negara. Dengan pendidikan, diharapkan mampu memberikan perubahan baik dalam sikap, pengetahuan, keterampilan umum dan keterampilan khusus sesuai dengan standar Nasional Pendidikan tinggi yang mengedepankan bahwa proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan berbagai metode, salah satunya adalah dengan berbasis kasus maupun berbasis projek[2].

Indonesia adalah negara yang berasaskan Pendidikan seumur hidup. Maka dalam hal mengembangkan Kepribadian Bangsa, membina Kewarganegaraan serta memelihara serta mengembangkan Budaya Bangsa, semua materi harus terprogram secara sistematis dan terencana. Dalam melaksanakan hal tersebut, guru memiliki peranan penting dalam proses belajar mulai dari perencanaan, penentuan pengumpulan sumber informasi, memberi motivasi, memberi bantuan dan memperbaiki kesalahan[3]. Proses belajar mengajar merupakan pembelajaran siswa dalam menggunakan asas Pendidikan maupun teori belajar sebagai penentu untuk keberhasilan Pendidikan[4].

Rasulullah S.A.W merupakan figur pendidik agung sepanjang sejarah peradaban yang memberi dampak besar dalam transformasi pendidikan secara menyeluruh. Rasulullah mengajar dan mendidik para sahabatnya sehingga

menjadi anak – anak didik terbaik. Sebagaimana Allah S.W.T berfirman dalam Alqur'an yang berbunyi:

كَمَا أَرْسَلْنَا فِيكُمْ رَسُولًا مِنْكُمْ يَتْلُو عَلَيْكُمْ آيَاتِنَا وَيُزَكِّيكُمْ وَيُعَلِّمُكُمُ الْكِتَابَ
وَالْحِكْمَةَ وَيُعَلِّمُكُم مَّا لَمْ تَكُونُوا تَعْلَمُونَ

Artinya:

“Sebagaimana (Kami telah menyempurnakan nikmat kepadamu) Kami telah mengutus kepadamu Rasul diantara kamu yang membacakan ayat – ayat kami kepada kamu dan menyucikan kamu dan mengajarkan kepadamu Al-Kitab dan Al-Hikmah (As-sunnah) serta mengajarkan kepada kamu apa yang belum kamu ketahui.” [5]

Tafsir Ibnu Katsir menafsirkan bahwasannya pada ayat tersebut Allah SWT mengingatkan kepada seluruh hamba – hambanya yang mukmin akan nikmat yang telah dilimpahkan kepada umat mukmin yakni diutusnya seorang Rasul, Nabi Muhammad SAW untuk membacakan kepadanya ayat – ayat Allah SWT yang jelas, menyucikan serta membersihkannya dari Akhlak yang rendah, jiwa yang kotor dan perbuatan jahiliah, mengeluarkan umatnya dari kegelapan kepada cahaya, mengajarkan Alqur'an dan sunnah serta hal yang belum umatnya ketahui. Sebagaimana yang Rasulullah ajarkan dalam memberikan Pendidikan yang tidak hanya memberikan pengetahuan yang belum diketahui, namun juga memberikan pengajaran pendidikan baik di Sekolah maupun luar Sekolah.

Dalam beberapa tahun terakhir, revolusi digital telah mengubah hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Dunia pendidikan

menghadapi tantangan besar, terutama dengan munculnya revolusi industri 4.0 yang menuntut keterampilan digital dan kemampuan literasi teknologi. Laporan *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) pada tahun 2023 mencatat lebih dari 90% lembaga pendidikan di dunia mulai mengadopsi sistem pembelajaran berbasis teknologi pascapandemi COVID-19. Masa Pandemi meskipun membawa dampak yang besar, namun juga mempercepat adopsi teknologi informasi dalam pembelajaran[6]. Salah satu inovasi yang paling menonjol adalah penggunaan sistem *E - learning*, yang mana sistem pembelajaran berbasis teknologi digital yang memungkinkan akses terhadap materi ajar kapan saja dan dimana saja[7].

SMP Ibrahimi 2 Sukorejo adalah salah satu lembaga pendidikan formal yang berada dibawah naungan yayasan Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. Di dirikan pada tahun 2004, sekolah ini memiliki visi misi untuk mencetak generasi islami yang cerdas dan berakhlak mulia, dengan tetap mengedepankan nilai – nilai pesantren dalam proses pembelajaran. Meskipun berdiri sejak tahun 2004 dan memiliki jumlah siswa yang terus meningkat, SMP Ibrahimi 2 Sukorejo masih menghadapi tantangan dalam pemanfaatan teknologi informasi dalam proses pembelajaran. Kegiatan belajar mengajar masih di laksanakan secara konvensional dan belum terintegrasi dengan sistem daring yang mempersulit guru dalam kegiatan pembelajaran didalam dan diluar sekolah. Hambatan ini mempersulit siswa dalam mewujudkan pembelajaran yang efektif dan berkelanjutan khususnya di era digital ini.

E - learning adalah salah satu bentuk pendidikan yang berunsurkan penggabungan motivasi, komunikasi, efisiensi dan teknologi. *E - learning* telah menjadi solusi utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama di sekolah – sekolah yang ingin mengadopsi model pendidikan yang lebih fleksibel dan efektif[8]. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran berbasis digital memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan efektifitas pembelajaran. Dalam sebuah teori *Technology Acceptance Model* (TAM) yang menyatakan bahwa adopsi teknologi dalam suatu sistem pembelajaran sangat dipengaruhi oleh persepsi kemudahan pengguna (*Perceived ease of use*) dan manfaat yang dirasakan (*perceived ease of use*) dan manfaat yang dirasakan (*perceived usefulness*).

Dengan demikian, integrasi teknologi ke dalam Kurikulum, khususnya melalui *e - learning*, dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas transfer ilmu. Dengan memanfaatkan teknologi tersebut, proses pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas fisik, tetapi dapat dilakukan secara daring dengan berbagai fitur yang mendukung interaksi antara pendidik dan peserta didik[9]. Meskipun kemajuan teknologi telah mendorong adopsi pembelajaran digital di berbagai institusi pendidikan, proses pembelajaran di SMP Ibrahimi 2 Sukorejo masih didominasi oleh metode konvensional yang belum terintegrasi dengan sistem *e - learning*. Kondisi ini menyebabkan guru mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi secara fleksibel, mendistribusikan dan mengumpulkan tugas, serta melakukan evaluasi pembelajaran secara efisien. Disisi lain,

keterbatasan media interaktif antara guru dan siswa di luar jam pelajaran turut menghambat terjalannya komunikasi yang berkelanjutan dalam proses belajar mengajar.

Selain itu, implementasi sistem pembelajaran berbasis digital di lingkungan sekolah ini masih terkendala oleh sejumlah faktor fundamental. Diantaranya adalah belum tersedianya *platform* pembelajaran daring yang dirancang secara spesifik sesuai dengan dengan kebutuhan pedagogis dan karakteristik peserta didik ditingkat sekolah menengah pertama. Ketidaksesuaian antara sistem yang tersedia dengan konteks lokal sekolah dapat menurunkan efektivitas pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu perancangan sistem yang meningkatkan keterlibatan aktif siswa dan efektivitas pengelolaan pembelajaran oleh guru. Dengan demikian, pengembangan aplikasi *e - learning* ini tidak hanya menjadi solusi teknis, tetapi juga sebagai strategi transformasi digital dalam mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional secara berkelanjutan.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu :

- a. pembelajaran masih konvensional atau menggunakan sistem pembelajaran secara umum menyebabkan guru mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi secara fleksibel.
- b. Pengumpulan tugas dan pelaksanaan evaluasi pembelajaran oleh guru masih kurang efisien karena belum adanya sistem yang terintegrasi.

- c. Adanya tuntutan revolusi industri 4.0 yang mengharuskan lembaga pendidikan memiliki kemampuan literasi teknologi, sementara sekolah masih menghadapi kendala dalam pemanfaatan teknologi informasi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi *E - learning* berbasis website yang dapat mendukung proses pembelajaran SMP Ibrahimy 2 Sukorejo?

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan pembahasan, maka pembatasan dalam penelitian ini adalah:

- a. Sistem informasi *e-learning* ini dikembangkan khusus untuk digunakan di lingkungan SMP Ibrahimy 2 Sukorejo, dengan hak akses pengguna yang dibatasi untuk Admin, Guru, dan Siswa.
- b. Penelitian ini berfokus pada fitur manajemen materi pembelajaran digital, sistem pengumpulan tugas secara daring, penginputan nilai, serta fitur komunikasi (*chatting*) sebagai sarana interaksi antara guru dan siswa.
- c. Sistem ini dibangun berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter 3 dan database MySQL, serta dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* mulai dari tahap analisis hingga pengujian sistem.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu : Membuat sistem informasi *E - learning* berbasis website yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di SMP Ibrahimy 2 Sukorejo.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian bagi penulis dan juga bagi tempat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan solusi alternatif dalam menyelenggarakan proses pembelajaran secara daring dengan sistem *e - learning*
- b. Memudahkan guru dalam menyampaikan materi, membagikan tugas, serta melakukan penilaian terhadap siswa diluar sekolah secara fleksibel dan efisien
- c. Membantu siswa dalam mengakses materi pembelajaran secara mandiri kapan saja dan dimana saja, sehingga meningkatkan motivasi dan kemandirian belajar

1.7 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah kerangka yang digunakan untuk merealisasikan tindakan tertentu, sebagai suatu struktur pemikiran yang membantu dalam menyusun ide – ide yang terarah dengan maksud serta tujuan yang di tetapkan.

1.7.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan studi rekayasa perangkat lunak (*Software Engineering Research*) yang bertujuan untuk Rancang Bangun Sistem

Informasi *e - learning* berbasis website pada SMP Ibrahmy 2 Sukorejo. Pendekatan yang digunakan adalah pengembangan (*Research & Development*) yaitu metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji ke efektifan produk tersebut[10].

1.7.2 Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi yang dimaksud disini adalah mengamati secara langsung kegiatan pembelajaran di SMP Ibrahmy 2 Sukorejo.

b. Studi pustaka

Studi pustaka adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendukung teori dan landasan konseptual dari sitem *e- learningi* melalui literatur dan jurnal terdahulu

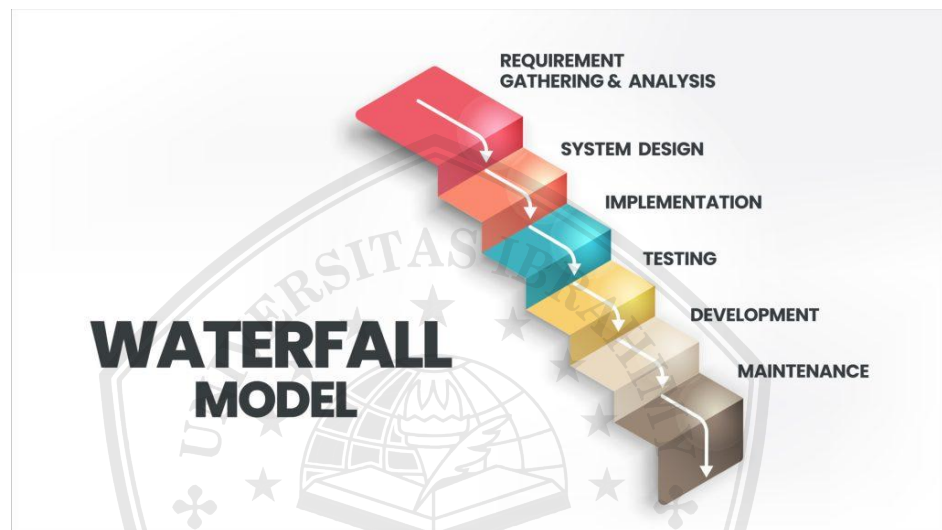
c. Wawancara

Dilakukan kepada guru dan kepala sekolah dan beberapa pihak yang terkait untuk menggali informasi kebutuhan sistem, kendala dalam proses belajar, serta prefensi fitur.

1.7.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* yaitu model pengembangan perangkat lunak yang linier dan sekuensial[11]. Model ini umumnya digunakan untuk sistem yang memiliki spesifikasi persyaratan yang jelas dan terdefinisi dengan baik yang mencakup fase analisis persyaratan, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan. Setiap fase harus diselesaikan

secara sistematis sebelum beralih ke fase berikutnya. Ini memastikan bahwa setiap proses didokumentasikan dengan benar dan memenuhi kebutuhan sistem yang dirancang. Tahapan dalam metode *Waterfall* ialah sebagaimana gambar 1.1 berikut :



Gambar 1. 1 Metode Waterfall

a. Requirement Gathering & Analysis

Tahap ini merupakan proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak dari pengguna. Kegiatan dapat dilakukan melalui wawancara, observasi, atau kuesioner untuk memperoleh data kebutuhan fungsional maupun non fungsional. Hasil dari tahap ini adalah *Software Requirement Specification* (SRS) yang menjadi acuan bagi tahap berikutnya[12]. Pada pendapat lain menekan bahwa tahap analisis kebutuhan sangat krusial karena kesalahan pada tahap ini akan berdampak pada tahapan selanjutnya[13].

b. System Design (Perancangan Sistem)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengubah spesifikasi yang diperlukan untuk menjadi arsitektur sistem yang dapat digunakan. Desain antarmuka (*Design Interface*) desain *database*, dan pembuatan diagram alur adalah semua aspek perancangan sistem. Selain itu, dokumentasi teknis harus dibuat pada tahap ini. Hal ini harus mencakup spesifikasi sistem, dan diagram yang menunjukkan interaksi antar komponen sistem.[14]

Dalam studi ini, dilakukan perancangan struktur sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan. Desain meliputi perancangan arsitektur perangkat lunak, antarmuka pengguna (*User interface*), basis data, serta alur proses sistem yang bertujuan menghasilkan *blueprint* teknis yang akan digunakan sebagai dasar dalam implementasi sistem. Desain sistem yang baik akan mempermudah tahap implementasi, mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan, serta mempercepat proses pengembangan[15].

Tahap perancangan termasuk : Perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna (UI) , dan basis data seperti *Entity – Relationship* (ERD), Dan DFD

c. Implementation (Implementasi)

Implementasi merupakan tahap dimana desain sistem diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sesuai dengan *platform* yang digunakan, dalam hal ini berbasis web. Proses ini mencakup pengkodean (coding),

integrasi modul, serta pengujian unit (*unit testing*) untuk memastikan bahwa setiap komponen sistem berfungsi dengan benar. Dengan melakukan Dokumentasi kode juga sangat penting dilakukan pada tahap ini[16].

Pada tahap Implementasi ini, pengkodean program menggunakan framework CodeIgniter 3 dengan bahasa PHP dan Database MySQL.

d. *Testing* (Pengujian)

Pengujian perangkat lunak adalah proses mengevaluasi suatu sistem untuk memastikan bahwa penerapannya mematuhi spesifikasi. Dalam studi ini, metode yang digunakan adalah *black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas tanpa melihat kode sumber[17]. Adapun tahap – tahap pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Unit ***Testing*** – Menguji setiap modul aplikasi secara terpisah untuk memastikan fungsionalitasnya,
2. ***Integration Testing*** - memverifikasi bahwa modul yang telah diuji dapat bekerja sama dengan baik,
3. ***System Testing*** – menguji seluruh sistem untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna.

4. **User Acceptance Testing (UAT)** – Pengujian oleh pengguna akhir guna memastikan aplikasi dapat diterima dan berfungsi sesuai harapan.

e. Development

Tahap development atau pengembangan merupakan inti dari siklus pengembangan perangkat lunak. Pada tahap ini, tim pengembang mengubah desain sistem menjadi kode program yang berfungsi. Beberapa kegiatan utama yang dilakukan pada development antara lain: **Coding**, kegiatan utama pada tahap ini menulis kode program sesuai dengan desain sistem yang telah ditentukan sebelumnya. **Integration component**, komponen – komponen tersebut harus diintegrasikan menjadi satu kesatuan sistem yang utuh. Proses integrasi melibatkan penggabungan dan penyesuaian antar modul, layanan, dan antarmuka agar dapat bekerja sama dengan baik, **documentation technics**, membuat dokumentasi teknis yang menjelaskan struktur kode, algoritme, antarmuka, dan aspek teknis lainnya. **Unit testing**, pengujian terhadap komponen – komponen perangkat lunak secara individual untuk memastikan bahwa masing – masing modul berfungsi sesuai spesifikasi yang ditetapkan. **Refactoring** dan Optimatimasi melakukan *refactoring* atau perbaikan kode untuk meningkatkan kualitas, efisiensi, dan keterbacaan kode.

Manajemen Konfigurasi untuk melacak perubahan kode, mengelola versi, dan memastikan integritas kode sumber.

f. *Maintenance*

tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem. Setelah sistem digunakan, biasanya ditemukan beberapa kekurangan, bug, atau perubahan kebutuhan. Oleh karena itu, tahap maintenance mencakup perbaikan, pembaruan, dan pengembangan fitur baru. Dalam sebuah penelitian lain mengemukakan bahwa sistem yang tidak dipelihara cenderung cepat usang dan sulit beradaptasi dengan perkembangan teknologi[18].

1.8 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penyusunan Skripsi ini terdiri dari :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam point ini terdapat beberapa pembahasan yang mencakup, latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian, serta sistematika pembahasan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pembahasan yang akan dikaji dalam bab ini adalah tentang tinjauan pustaka penunjang, hal – hal yang terkait dengan sistem serta prefensi penunjang yang sesuai dengan judul.

BAB III : ANALISIS DAN DESAIN

Analisis dan desain memberikan gambaran tentang gambaran umum obyek penelitian, alur proses, dan desain sistem.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bagian ini, dipaparkan sebuah konstruksi sistem yang berisi kebutuhan sistem, instalasi sistem, *source code*, serta skenario pengujian.

BAB V : PENUTUP

Pada bagian akhir, membahas kesimpulan dari isi skripsi yang disusun secara sistematis dan saran untuk pengembangan aplikasi, lembaga maupun instansi.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Penelian Terdahulu

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dan menjadi acuan dari pengembangan sistem *e - learning* ini diantara lain adalah:

a. Perancangan Sistem *E - learning* Berbasis WEB Pada SMP N 2

Busalangga

Penelitian ini dilakukan oleh Jimi Asmara pada tahun 2020 yang berjudul : “Perancangan Sistem *E - learning* berbasis WEB pada SMP N 2 Busalangga”. Latar belakang penelitian ini adalah masih digunakannya metode pembelajaran konvensional yang dinilai kurang efektif dalam mempersiapkan siswa menghadapi ujian nasional. Sistem *e – learning* yang dirancang untuk mengatasi keterbatasan waktu pembelajaran diluar jam sekolah dan memberikan akses fleksibel bagi siswa dalam dalam mengerjakan latihan soal maupun mengakses materi pembelajaran secara mandiri.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif, dengan tahapan pengumpulan data dengan studi literatur, wawancara, dan observasi secara langsung. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan sistem *e-learning* yang mencakup fitur login multi-aktor (Admin, guru, siswa) manajemen materi, dan pengelolaan data pengguna yang dirancang untuk memudahkan interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar berbasis TI.

Relevansi penelitian ini terhadap topik skripsi penulis sangat signifikan karena menunjukkan bagaimana sistem *e - learning* dapat diterapkan secara kontekstual di lingkungan sekolah menengah. Selain itu, penelitian ini memberikan acuan teknis dan fungsional yang komprehensif dalam merancang arsitektur sistem, serta menjadi bukti bahwa transformasi digital dalam pendidikan mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran dan keterlibatan siswa secara langsung. Dengan demikian, penelitian ini menjadi landasan penting dalam pengembangan sistem serupa di SMP Ibrahimy 2 Sukorejo[19].

b. Aplikasi *E - learning* Berbasis WEB dengan metode *Waterfall* Studi

Kasus : SMA 1 Nagrak

Penelitian ini dilakukan oleh Lucky Valiant, Asriyanik, dan Mohamad Ridwan pada tahun 2022 yang berjudul : “Aplikasi *E - learning* Berbasis WEB dengan Metode *Waterfall* Studi kasus : SMA 1 Nagrak. Latar belakang penelitian ini adalah masa pandemi covid-19 yang mewajibkan pembelajaran tidak dilakukan secara tatap muka seperti biasanya, sebagai gantinya pembelajaran dilakukan secara daring (online) yang dapat dilaksanakan dimasing – masing rumah siswa. *E - learning* dirancang untuk menjadi solusi pembelajaran yang efisien yang mencampurkan penyampaian modul secara digital yang dapat di akses kapan saja dan dimana saja.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall* yang menekankan pada langkah – langkah yang sistematis. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan sistem dengan beberapa fitur yang disajikan antara lain: materi, penugasan, diskusi, media video sebagai pembelajaran, dan soal – soal

latihan ujian. Perancangan sistem ini dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan sekolah.

Relevansi penelitian ini terhadap topik yang diangkat oleh penulis adalah penelitian ini terhadap topik yang diangkat oleh penulis sangat signifikan karena menunjukkan bagaimana metode *Waterfall* dapat secara sistematis menghasilkan aplikasi pembelajaran yang efektif dan terstruktur. Penelitian ini memberikan dasar kuat untuk pemilihan metode *Waterfall* sebagai kerangka pengembangan sistem dalam penelitian ini. Selain itu, fitur-fitur seperti pengelolaan materi, diskusi, dan evaluasi dalam sistem *e-learning* menjadi acuan penting dalam mendesain fitur serupa yang relevan untuk SMP Ibrahmy 2 Sukorejo[20].

c. Perancangan Sistem Informasi *E-learning* Berbasis WEB Pada SMKS

Tanjung Jakarta *Design of Web-Based E-learning Information System at SMKS Tanjung Jakarta*

Penelitian yang dilakukan oleh Yolanda Agustin dan Nenden Siti Fatonah pada tahun 2024 yang berjudul : “ Perancangan Sistem Informasi *E-learning* Berbasis WEB Pada SMKS Tanjung Jakarta *Design of Web-Based E-learning Information System at SMKS Tanjung Jakarta*”. Latar belakang dari penelitian ini adalah berangkat dari permasalahan yang dihadapi oleh SMKS Tanjung Jakarta, yaitu belum tersedianya media pembelajaran digital yang terstruktur dan terintegrasi, sehingga kegiatan belajar mengajar masih sangat tergantung pada metode konvensional yang kurang fleksibel. Kondisi ini diperparah dengan kurangnya komunikasi daring antara guru dan siswa, terutama dalam

kondisi darurat seperti pandemi. Penelitian menilai bahwa penggunaan sistem informasi berbasis web akan mempermudah distribusi materi, penugasan, penilaian, serta meningkatkan efektivitas pengelolaan pembelajaran di lingkungan sekolah kejuruan.

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini menggunakan model *Waterfall* yang meliputi beberapa tahapan yang sistematis. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah sistem *e - learning* berbasis web dengan beberapa fitur yang memenuhi kebutuhan sekolah. Penelitian ini juga menekankan pentingnya perancangan antarmuka (*User – interface*) yang responsif dan ramah pengguna agar mudah diakses oleh siswa dan guru dari berbagai perangkat. Pengujian sistem dilakukan dengan pendekatan *black-box testing* dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

Relevansi penelitian ini terhadap penelitian yang dilakukan peneliti sangat signifikan. Studi ini memberikan bukti empiris bahwa penerapan *e - learning* di lingkungan sekolah menengah kejuruan dapat memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Selain itu, penelitian ini menjadi rujukan penting dalam perencanaan arsitektur sistem, spesifikasi kebutuhan pengguna, serta penyesuaian fitur berdasarkan karakteristik peserta didik. Adopsi model *Waterfall* dalam pengembangan sistem juga sejalan dengan pendekatan yang digunakan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, sehingga menjadikannya sebagai landasan konseptual dan teknis dalam merancang sistem informasi *e - learning* yang terintegrasi dan sesuai konteks lokal, seperti yang dibutuhkan oleh SMP Ibrahimy 2 Sukorejo[21].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan proses sistematis yang mencakup kegiatan perencanaan, serta pengembangan sebuah sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna secara fungsional dan teknis. Dalam konteks teknologi informasi, rancang bangun tidak hanya mencakup aspek visual dan struktural dari sistem yang dibangun, tetapi juga memperhatikan efisiensi, efektivitas, serta kualitas sistem yang dihasilkan.

Rancang bangun (*design and construction*) dalam rekayasa perangkat lunak merupakan aktivitas yang bertujuan untuk mengubah spesifikasi kebutuhan menjadi representasi perangkat lunak yang dapat diimplementasikan secara teknis. Proses ini melibatkan definisi arsitektur sistem, antarmuka pengguna (*User-interface*), struktur data, serta algoritma yang mendasari perilaku sistem secara menyeluruh[17]. Sementara itu, pendapat lain menekankan bahwa proses rancang bangun meliputi proses mendetail dalam membangun model sistem yang akurat terhadap kebutuhan pengguna dan operasional sistem. Oleh karena itu, rancang bangun tidak hanya mencakup aktivitas teknis, namun juga mencerminkan aktivitas pendekatan metodologis yang terstruktur dan terdokumentasikan dengan baik, agar sistem yang dikembangkan mampu menjawab permasalahan yang ada secara optimal[22].

2.2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan atau mendapatkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi.

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung fungsi operasional, bersifat manajerial dan strategis, serta menyediakan laporan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi juga mencakup komponen – komponen teknologi, prosedur, dan manusia yang saling berinteraksi untuk mengelola data menjadi informasi.

Berkaitan dengan sistem informasi yang merupakan salah satu buatan manusia, maka sistem memiliki komponen yaitu:

- a. *Hardware* adalah komponen yang bisa dilihat kasat mata dan bisa di sentuh secara fisik
- b. *Software* adalah suatu komponen yang diperintah oleh komputer
- c. Brainware adalah manusia yang menggunakan, mengoperasikan, dan mengatur *sistem* dalam perangkat komputer. Brainware ini juga diartikan sebagai perangkat intelektual yang mengoperasikan dan mengeksplorasi kemampuan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*)[23].
- d. Prosedur, suatu cara *manusia* dalam menggunakan *Software* dan *Hardware* sesuai dengan fungsi masing – masing.

e. Data adalah *bahan Input* yang digunakan untuk mengolah data menggunakan *Hardware* dan *Software*[24].

2.2.3 E - learning

E - learning adalah bentuk pembelajaran yang mengadopsi teknologi informasi dan komunikasi sebagai media penyampaian materi secara daring dan memungkinkan pembelajaran yang fleksibel, interaktif, dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja. *E - learning* juga menggabungkan konsep pendidikan, teknologi, dan manajemen pembelajaran sehingga proses belajar dapat berlangsung secara efektif, *e - learning* memiliki ciri – ciri yang diantaranya adalah :

- a. Memiliki konten yang relevan dengan pembelajaran.
- b. Mengadopsi metode yang instruksional seperti penyajian latihan dan contoh guna meningkatkan pembelajaran.
- c. Menggunakan elemen media yang unik seperti gambar dan kata – kata.
- d. Di desain untuk asynchronous *e- learning* atau pembelajaran mandiri dan *synchronous e - learning*, yaitu pembelajaran berpusat pada pengajar.
- e. Membangun keterampilan dan pemahaman pembelajaran yang baik secara perseorangan atau kinerja kelompok.

2.2.4 Website

Website adalah keseluruhan halaman – halaman web yang menyediakan informasi didalam *sebuah* domain. Sebuah website dibangun dari banyak

halaman web yang saling berhubungan. Website terdiri dari berbagai jenis yang dikategorikan berdasarkan sifatnya menjadi jenis – jenis berikut ini:

- a. Website dinamis, website yang menyediakan informasi atau konten yang berubah – berubah. Misalnya : website berita dan lain – lain.
- b. Website statis, website yang menyediakan informasi atau konten yang jarang di ubah. Misalnya : *web profile* organisasi dan instansi.

Sedangkan pembagian website berdasarkan tujuannya adalah sebagai berikut:

- a. Personal web, yang berisi tentang informasi pribadi seseorang.
- b. *Corporate* web. Sebuah halaman website yang dimiliki oleh sebuah perusahaan.
- c. Portal web, website yang menyediakan banyak layanan, mulai dari layanan berita, e-mail, jasa, dan lainnya.
- d. Forum web, sebuah halaman website yang bertujuan sebagai media diskusi.
- e. Disamping itu masih banyak sekali macam – macam website seperti *e-goverment*, *e- Banking*, *e-Payment*, dan masih banyak lagi.

Berikut pula jenis – jenis website berdasarkan bahasa pemogramannya:

- a. *Server side*, merupakan website yang menggunakan Bahasa Pemograman yang bergantung pada penyedia server. Seperti : PHP, ASP, dan lain – lain.

- b. *Client Side*, merupakan website yang tidak membutuhkan server dalam menjalankan, cukup diakses melalui browser nya saja seperti : html.

2.2.5 ChatBox

Chatbox atau fitur obrolan daring merupakan salah satu komponen penting dalam sistem *e - learning* yang berfungsi untuk mendukung komunikasi interaktif antara pengguna, contohnya guru dan siswa. Fitur ini memungkinkan pertukara pesan secara *real-time* yang sangat membantu dalam menjembatani keterbatasan interaksi tatap muka dalam pembelajaran daring. *Chatbox* juga berperan dalam meningkatkan efektivitas komunikasi edukatif, karena pengguna dapat menyampaikan pertanyaan, klarifikasi materi, atau bimbingan tugas dengan lebih cepat dan efisien.

Dilansir dari *researchgate*, integrasi *chatbox* dalam pembelajaran digital terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih kolaboratif. Selain itu, fitur ini juga memberikan fleksibilitas komunikasi, terutama diluar jam pelajaran formal, sehingga mendorong terciptanya lingkungan belajar yang responsif dan adaptif terhadap kebutuhan siswa[25]. Secara teknis, *chatbox* dapat dibangun menggunakan teknologi web socket atau AJAX Polling agar mendukung komunikasi dua arah secara langsung (*real-time*). Dalam konteks pendidikan, *chatbox* juga dapat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu: *livechat*, percakapan langsung dan *threaded chat*, percakapan berbasis topik tertentu, yang masing-masing memiliki keunggulan dalam situasi berbeda, penerapan *chatbox* dalam

sistem ini, tidak hanya mendukung interaksi sosial, tetapi juga meningkatkan kualitas proses belajar mengajar melalui komunikasi yang lebih intensif dan terfokus[26].

2.2.6 MySQL

MySQL adalah suatu program *database server* yang digunakan sebagai proses menerima dan mengirim dengan waktu yang relatif cepat dengan jumlah yang banyak dan sesuai dengan standar SQL (*Structured Query Language*) atau bahasa pemrograman *database*.

MySQL merupakan salah satu sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang paling banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan bahasa *Structured Query Language* (SQL) sebagai sarana untuk melakukan pengolahan, pengaturan, dan pemanggilan data. Karena bersifat *open-soure*, MySQL memungkinkan pengguna untuk mengakses, mengembangkan, dan mendistribusikan perangkat lunak ini tanpa biaya lisensi[27]. Kemampuan MySQL dalam mengelola data berskala kecil hingga menengah serta kemudahan integrasinya dengan berbagai bahasa pemrograman seperti PHP dan java, menjadikan MySQL pilihan yang ideal dalam pembangunan aplikasi dinamis berbasis web, termasuk sistem informasi *e - learning*.

2.2.7 HyperText Proccesor

PHP (*HyperText Proccesor*) ialah *script* atau bahasa pemrograman yang digunakan untu membangun halaman *website* dinamis yang mana artinya adalah bisa diperbaharui secara berkala[28].

PHP juga dapat diartikan sebagai bahasa pemrograman berbasis skrip yang di eksekusi di sisi server (*server side scripting*) dan dirancang secara khusus untuk memungkinkan pengembang web untuk membangun serta mengelola halaman web yang bersifat dinamis. Artinya, PHP memungkinkan pengembang web untuk membuat halaman yang kontennya bisa berubah secara otomatis berdasarkan masukan pengguna, data dari *database*, maupun variabel lainnya. PHP dapat langsung disisipkan ke dalam HTML, dan dikombinasikan dengan teknologi web lain seperti CSS, Javascript, dan SQL untuk menghasilkan tampilan web yang interaktif dan fungsional

Salah satu kelebihan utama PHP adalah sifatnya yang *open source*, yaitu bebas digunakan, dikembangkan, dan disebarluaskan oleh siapa saja. Hal ini membuat PHP menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling populer dan banyak digunakan dalam pengembangan sistem berbasis web, baik skala kecil hingga besar. Selain itu, PHP juga dikenal mudah dipelajari karena sintaksnya sederhana dan memiliki dokumentasi serta komunitas global yang aktif. Dari sisi teknis, PHP mampu berinteraksi secara langsung dengan berbagai jenis *database* relasional, terutama MySQL dan juga dapat berjalan pada berbagai sistem operasi seperti linux, windows, MacOS, serta kompatibel dengan berbagai server web seperti Apache dan Nginx, menjadikannya sangat fleksibel dalam implementasi[27].

2.3 Pemodelan

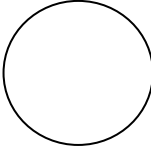
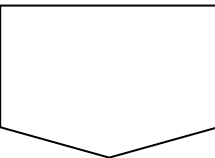
Pemodelan (*modelling*) dalam konteks rekayasa perangkat lunak merupakan proses representasi abstrak dari sistem nyata yang dirancang untuk

mempermudah pemahaman, analisis, dan pengembangan sistem yang berguna sebagai alat bantu visual dan konseptual untuk menggambarkan struktur, aliran data, proses hingga relasi antar komponen dalam sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, pemodelan dalam pengembangan perangkat lunak sangatlah penting untuk mengurangi ambiguitas dalam kebutuhan sistem, serta menjadi tahap dasar dalam implementasi dan pengujian perangkat[22].

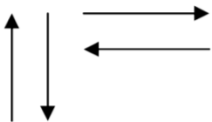
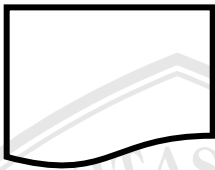
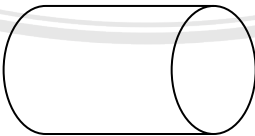
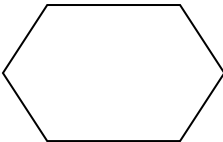
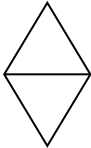
2.3.1 Flowchart

Bagan alur yang sering dikenal dengan sebutan Flowchart adalah diagram yang menyajikan gambaran dari langkah - langkah dan keputusan guna menjalankan proses dari satu program dengan dijelaskan dengan garis atau panah, yang berfungsi untuk menggambarkan jalannya sebuah proses program ke proses lainnya[29]. Adapun symbol – symbol flowchart sebagaimana gambar pada 2.1 berikut:

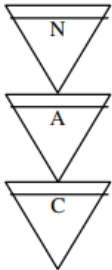
Tabel 2. 1 Simbol - Simbol Flowchart

NAMA	SIMBOL	KETERANGAN
On-Page Refrence		Simbol ini digunakan poroses penyambungan dalam 1 lembar kerja yang sama.
Off- Page Reference		Simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda

Tabel 2.1 Lanjutan

NAMA	SIMBOL	KETERANGAN
Flow		Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara symbol yang satu dengan symbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan <i>Connecting-Line</i>
Document		Simbol yang menyatakan bahwa <i>Input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk fisik , atau <i>Output</i> yang perlu dicetak.
Display		Simbol yang digunakan untuk menyatakan peralatan <i>Output</i> yang digunakan
Terminator		Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program
Magnetic Drum		Merepresentasikan <i>Input/Output</i> yang menggunakan drum magnetic
Preparation		Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal
Pengurutan Offline		Merepresentasikan proses pengurutan data diluar proses komputer

Tabel 2.1 Lanjutan

NAMA	SIMBOL	KETERANGAN
Simpanan Offline		Untuk penyimpanan file non-komputer yang diarsip secara: - Urut angka (<i>numerical</i>) - Urut huruf (<i>alphabetical</i>) - Urut tanggal (<i>chronological</i>)
Keyboard		Menunjukkan <i>Input</i> offline dengan menggunakan keyboard
Pita Control		Untuk merepresentasikan penggunaan pita control (control tape) dalam batch control 2 total untuk pencocokan di proses batch processing
Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses

2.3.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram (DFD), ilustrasi dari sebuah sistem yang akan atau yang sudah dibuat dan akan dikembangkan secara idealis tanpa mempertimbangkan kondisi fisik data yang digunakan untuk mengembangkan

dan membangun sistem tersebut mengalir. Tujuannya adalah memberikan pemahaman bagi pengguna sistem yang kurang memahami sistem yang sedang berjalan[30] pada gambar 2.2 berikut ini:

Tabel 2. 2 Simbol - Simbol DFD

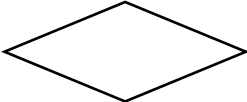
SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	External Entity	Kesatuan dilingkuang esternal sistem yang dapat berupa orang, organisasi dan lain – lain.
	Data store	Berbentuk sebuah file atau <i>database</i> pada sistem komputer atau catatan manual.
	Data flow	Arus data mengalir antara proses , simpan data dan kesatuan luar.
	Procces	Merupakan simpanan data yang berupa file, tabel, atau <i>database</i> didalam system komputer

2.3.3 ERD (*Entitas Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram, sebuah gambaran diagram yang ditujukan untuk menggambarkan hubungan antara entitas (objek) dalam sebuah *database*[31]. *Entity Relationship Diagram* adalah keluaran sistem yang berelasi langsung dan mempunyai fungsi pada sebuah proses. Pemodelan basisdata relasional yang didasarkan persepsi dunia nyata dan terdiri dari sekumpulan objek yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya. Kemudian, objek yang dimaksud disebut *entity* dan hubungan yang dimilikinya

adalah relationship. *Entity* yang dimaksud disini bersifat unik memiliki *attribute* sebagai pembeda dengan yang lainnya[32]. Dalam penelitian ini adalah menggambarkan hubungan antar entitas dalam *database* yang digunakan didalam sistem, seperti hubungan antara siswa, tugas dan nilai sebagaimana pada gambar 2.3 berikut:

Tabel 2. 3 Simbol Entity Relationship Database

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Kesatuan Luar (<i>external entity</i>)	Sebuah objek yang berwujud nyata yang dapat dibedakan dengan objek lainnya. Merupakan kesatuan luar sistem yang akan mengeluarkan masukan (<i>Input</i>) dan menerima keluaran (<i>Output</i>)
	Atribut	Field atau atribut yang mendiskripsikan karakteristik dari suatu entitas
	link	Garis penghubung antar entitas
	Relation	Hubungan antar entitas untuk menunjukkan sebuah koneksi biasanya diawali dengan kata kerja.

2.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.4.1 Xampp

Popular dengan sebutan *Panel server virtual* merupakan paket perangkat lunak sumber terbuka (*open source*) yang mengintegrasikan Apache (Web server), MySQL (*database*), PHP dan Perl dalam satu *platform*, serta

dilengkapi dengan PHPMyAdmin untuk pengelolaan basis data. XAMPP digunakan sebagai lingkungan server lokal (localhost) yang memungkinkan pengujian sistem secara offline sebelum implementasi ke server produksi[33]. Keunggulan XAMPP terletak pada kemudahan instalasi dan konfigurasinya yang ramah bagi pengembang web pemula maupun lanjutan[34].

2.4.2 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah code editor lintas *platform* yang ringan namun sangat *powerfull*, dilengkapi dengan fitur pendukung seperti *debugging*, terminal bawaan, ekstensi Git, serta sistem penyelesaian kode otomatis (IntelliSense). Dalam pengembangannya, VS code digunakan untuk menulis dan mengelola skrip PHP, HTML, CSS serta JavaScript secara Efisien[35].

2.4.3 MySql

MySQL merupakan salah satu sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System/RDBMS*) *Open – source* yang sangat populer dan digunakan secara luas dalam pengembangan aplikasi web. Perangkat lunak ini, memungkinkan pengembang untuk membuat, mengelola, dan memanipulasi basis data melalui standar bahasa SQL (*Structured Query Language*). Dalam sistem informasi *e - learning* ini, MySQL digunakan untuk menyimpan berbagai jenis data seperti akun pengguna, materi pembelajaran, nilai, tugas, serta riwayat aktifitas siswa dan guru secara terstruktur dan efisien.

MySQL bekerja dalam arsitektur *client – server*, dimana server MySQL melayani permintaan *Query* dari *client* dan menghasilkan respon data yang

cepat dan stabil. Keunggulannya terletak pada kestabilan, kemampuan menangani beban data yang besar, serta dukungan penuh terhadap transaksi, indexing, foreign key, dan penguncian besar(*locking*) multi – level yang penting dalam menjaga konsistensi dan integritas data[36].

Dalam pengembangan sistem ini, MySQL terintegrasi dengan bahasa pemrograman PHP dan Web server Apache melaluo *Platform* XAMPP, yang mendukung proses pengembangan secara lokal. Selain itu, fleksibilitasnya sebagai perangkat lunak *open – source* memungkinkan pengguna untuk melakukan konfigurasi dan kostumisasi sesuai dengan kebutuhan sistem tanpa terikat oleh lisensi komersial. MySQL menjadi fondasi utama bagi sistem *database* dalam sistem *e – learning* ini, mengingat skalabilitas dan performanya yang tinggi serta kompatibilitas dengan berbagai framework pengembangan modern[37].

2.4.4 Bootstrap

Framework CSS *open - source* yang dirancang untuk membantu pengembang web dalam membuat tampilan antar muka yang responsif, cepat, dan konsisten pada berbagai perangkat komputer, tablet, ataupun ponsel cerdas. Bootstrap menyajikan kumpulan template HTML, CSS, dan JavaScript yang siap digunakan untuk mendesain elemen – elemen web seperti form, tombol navigasi, cards, lay out grid dan masih banyak lagi.

Dengan prinsip *mobile-first*, bootstrap memudahkan pengembang merancang tampilan web yang otomatis menyesuaikan ukuran layar pengguna[38]. Selain itu, bootstrap menyediakan komponen berbasis

JavaScript seperti modal *dialog*, *carousel*, *dropdown*, dan *tooltip* yang dapat diintegrasikan tanpa perlu menulis ulang dari nol.

Kelebihan bootstrap adalah *responsive*, *mobile-friendly*, konsistensi tampilan antar halaman web, cepat digunakan karena banyak komponen siap pakai, dukungan komunitas yang besar dan dokumentasi lengkap.

2.4.5 Web Browser

Web browser adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi, mengakses, dan berinteraksi dengan berbagai informasi yang tersedia dalam jaringan internet melalui protokol komunikasi seperti HTTP dan HTTPS. Secara fungsional, browser bertindak sebagai *client-server renderer* yang menerjemahkan kode- kode sumber seperti HTML, CSS, dan JavaScript menjadi antarmuka visual yang dapat dimengerti oleh manusia.

Dalam penelitian ini, Browser digunakan untuk mengakses *sistem e – learning* yang dibangun dan melakukan pengujian antar muka pengguna (*User interface*) . Browser yang digunakan adalah Google chrome yaitu peramban web lintas *platform* yang dikembangkan oleh Google sejak 2008 dengan basis kode sumber Chromium. Chrome menjadi browse populer di dunia dengan pangsa pasar global mencapai lebih dari 65% pada awal tahun 2024[39].

Google Chrome mendukung berbagai teknologi web modern seperti HTML5, CSS Grid, ECMAScript 6, serta *Application Programming Interface* (API) berbasis web seperti WebGL dan WebSockets[40]. Selain itu, chrome dilengkapi dengan Chrome DevTools, alat bantu pengembangan terintegrasi yang memungkinkan developer untuk melakukan debugging, tracing

performa, menguji responsivitas tampilan, serta memantau jaringan[41]. Chrome juga sangat kompatibel dengan berbagai sistem operasi seperti Windows, MacOS, Linux, dan Android, menjadikannya ideal untuk pengujian *e - learning* berbasis web dalam berbagai perangkat[42].

2.4.6 PowerDesigner

PowerDesigner adalah perangkat lunak pemodelan sistem yang digunakan untuk membantu proses analisis dan perancangan sistem informasi secara visual dan terstruktur. Aplikasi ini menyediakan berbagai jenis diagram seperti *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Data Flow Diagram* (DFD), serta model konseptual dan logikal yang memungkinkan pengembang untuk menggambarkan relasi data, alur proses, dan arsitektur sistem secara sistematis[43].

Dalam pengembangan sistem *e - learning* ini, PowerDesigner digunakan pada tahap perancangan untuk menyusun model basis data dan menggambarkan interaksi antar entitas serta proses yang terlihat pada sistem. Dengan dukungan antar muka grafis yang intuitif dan fitur otomatis seperti *forward engineering* dan *reverse engineering*, PowerDesigner memungkinkan menghasilkan *script* SQL secara langsung dari model ERD yang dibuat. Hal ini tidak hanya mempercepat proses implementasi *database*, tapi juga mengurangi potensi kesalahan struktural dalam perancangan basis data[44].

PowerDesigner sangat bermanfaat dalam mendukung pemodelan sistem informasi karena menyediakan pendekatan visual yang terintegrasi dengan dokumentasi teknis. Hal ini menjadikannya alat yang efektif bagi analisis

sistem maupun pengembang sistem dalam menghasilkan dokumentasi teknis dan model konseptual yang dapat dijadikan acuan dalam tahap implementasi sistem.

2.4.7 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah aplikasi berbasis web yang dirancang untuk memudahkan proses administrasi dan pengelolaan *database* MySQL atau MariaDB melalui antarmuka grafis (*Graphical User Interface*). Aplikasi ini ditulis dalam bahasa pemrograman PHP, dan memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai operasi terhadap basis data, seperti membuat, mengubah, menghapus tabel, menjalankan *Query* SQL, hingga melakukan ekspor atau impor data tanpa perlu menulis perintah SQL secara manual[45].

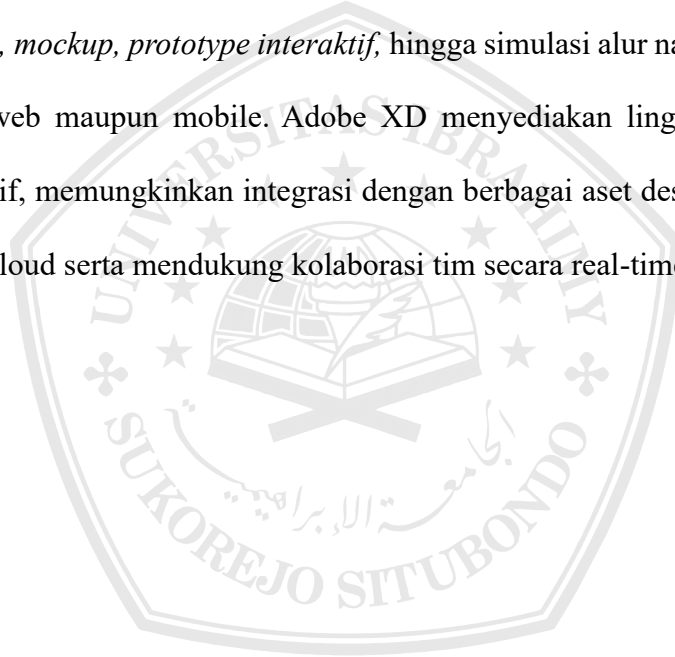
Dalam pengembangan sistem informasi *e - learning* ini, PhpMyAdmin digunakan sebagai alat bantu utama dalam membangun dan memelihara struktur basis data. Fungsionalitas yang ditawarkan sangat membantu terutama dalam tahap implementasi, karena memungkinkan tim pengembang untuk dengan cepat membuat skema tabel, relasi antar entitas, serta mengelola isi data dengan lebih efisien dan minim kesalahan sintaks. Selain itu, PhpMyAdmin juga menyediakan fitur keamanan seperti pengaturan hak akses pengguna basis data serta pemantauan efektivitas *query* yang dijalankan pada *server*.

2.4.8 Adobe XD

Adobe XD (Experience Design) adalah perangkat lunak desain antarmuka pengguna (*User Interface/UI*) dan pengalaman pengguna (*User*

Experience/UX) yang dikembangkan oleh Adobe Inc. Adobe XD adalah *Software* khusus yang digunakan untuk merancang dan mengembangkan pelanggan *experience* atau antarmuka pengguna pada berbagai *platform* digital seperti website dan aplikasi. *Software* ini telah dilengkapi dengan Fitur yang sangat membantu proses desain mulai dari *lay-out*, *Wireframe*, hingga *Prototyping*.

Aplikasi ini digunakan secara luas oleh desainer dalam merancang *wireframe*, *mockup*, *prototype interaktif*, hingga simulasi alur navigasi aplikasi berbasis web maupun mobile. Adobe XD menyediakan lingkungan desain yang intuitif, memungkinkan integrasi dengan berbagai aset desain dari Adobe Creative Cloud serta mendukung kolaborasi tim secara real-time[46]



BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Gambaran Umum Obyek Penelitian

3.1.1 Tentang Sekolah Menengah Pertama (SMP) Ibrahimi 2

Sukorejo



Gambar 3. 1 SMP Ibrahimi 2 Sukorejo

Pada gambar 3.1 menjelaskan bahwa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Ibrahimi 2 Sukorejo adalah sebuah lembaga pendidikan yang berada dibawah naungan Yayasan Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo. Terletak di Jl. KHR. Syamsul Arifin, Desa Sumberejo, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur. Lokasi ini berada di areal sekitar Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah. Dari arah jalan raya jurusan Banyuwangi mengambil rute ke utara $\pm 1,5$ Km, dan mempunyai batasan-batasan tertentu sebagai berikut :

- a. Batas utara : SMK Ibrahimi 2 Sukorejo
- b. Batas selatan : Perkampungan

c. Batas barat : Perkampungan

d. Batas timur : Jalan raya tengah

Berdiri sejak tahun 2004 dengan SK Pendirian Nomor 421.3/730/108.08/2004 dan memperoleh izin operasional pada tahun 2012, SMP Ibrahmy 2 Sukorejo menyelenggarakan pendidikan formal dengan orientasi keilmuan yang berpadu antara kurikulum nasional dan nilai – nilai keislaman berbasis pesantren.

SMP Ibrahmy 2 Sukorejo merupakan sekolah swasta berakreditasi “B” dengan penyelenggaraan pembelajaran sistem 6 hari sekolah (sabtu – kamis) pada pagi hari. Keunikan institusi terletak pada integrasi nilai–nilai karakter islami yang dikuatkan melalui pengelolaan langsung oleh yayasan Pondok Pesantren, secara filosofis untuk mencetak generasi yang tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga berakhlak mulia dan religius.

Meskipun berada dalam lingkungan pesantren yang sarat akan nilai – nilai tradisional, SMP Ibrahmy 2 Sukorejo memiliki komitmen kuat untuk beradaptasi dengan tuntutan zaman, khususnya dalam hal digitalisasi pendidikan. Hal ini menjadi dasar penting bagi dilakukannya pengembangan sistem informasi berbasis e – learning guna menjawab tantangan era industri 4.0, sekaligus mendukung upaya pemerintah dalam memperluas akses pendidikan melalui teknologi informasi.

3.1.2 Visi Sekolah

Visi SMP Ibrahmy 2 Sukorejo adalah Anggun dalam prilaku, unggul dalam prestasi berdasarkan IMTAQ dan IPTEK

3.1.3 Misi Sekolah

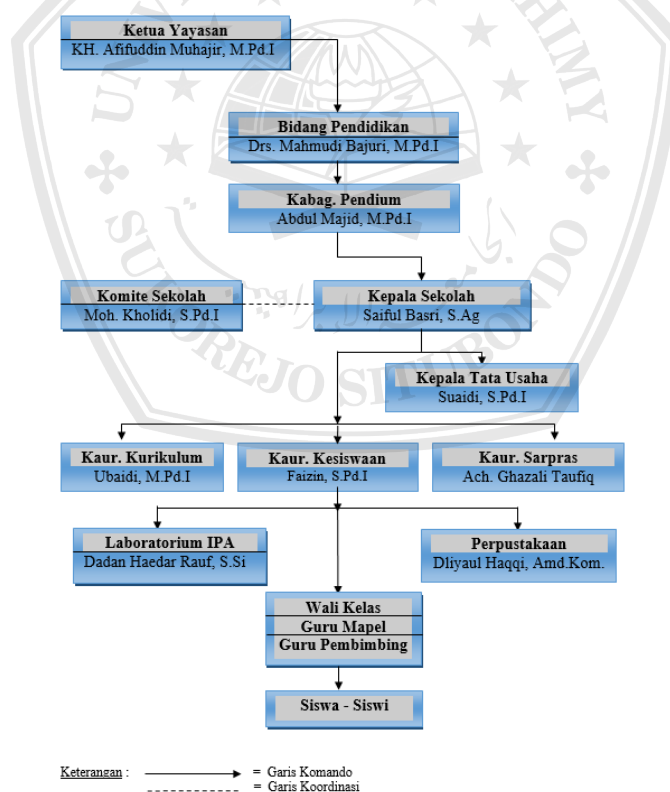
- 1) Menumbuh kembangkan kebiasaan siswa ikhlas beramal & beribadah
- 2) Membiasakan siswa melaksanakan rutinitas sholat secara berjama'ah
- 3) Melaksanakan kegiatan pembelajaran yang harmonis, komunikatif, efektif dan efisien
- 4) Menanamkan semangat bersaing dalam hidup dan kepekaan sosial
- 5) Menumbuhkan motivasi hidup disiplin, hemat & ramah, sopan santun, baik di lingkungan sekolah maupun di lingkungan masyarakat.
- 6) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif, sehingga setiap siswa dapat berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki.
- 7) Menumbuh kembangkan semangat keunggulan secara intensif kepada seluruh warga sekolah, dengan menciptakan semangat prestasi (keunggulan), baik di bidang akademik maupun non akademik.

- 8) Meningkatkan prestasi seni lukis, seni kaligrafi, seni theater, seni baca Al-qur'an dan olah raga.

3.1.4 Struktur Sekolah

Struktur organisasi sekolah merupakan susunan hierarkis yang mengatur pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab antar sekolah agar pelaksanaan pendidikan berlangsung efektif dan terarah. Dengan struktur tersebut, setiap komponen memiliki peran yang saling melengkapi sehingga mendukung pencapaian visi dan misi sekolah secara optimal[47].

Berikut adalah structural sekolah pada gambar 3.2 :



Gambar 3. 2 Struktur Sekolah

3.1.5 Keadaan Sistem Yang Berjalan

Pada saat penelitian ini dilakukan, sistem pembelajaran di SMP Ibrahimy 2 Sukorejo masih bergantung pada proses tatap muka konvensional. Materi disampaikan secara langsung dikelas, tugas diberikan secara manual, dan evaluasi pembelajaran dilakukan tanpa bantuan sistem informasi.

3.1.6 Kelebihan Sistem

Beberapa Kelebihan dari sistem yang di anut meliputi: Keterikatan emosional antara guru dan siswa karena interaksi langsung, nilai – nilai keislaman dapat ditanamkan melalui kegiatan keagamaan, mudah nya pengawasan kedisiplinan secara langsung.

3.1.7 Kelemahan Sistem

Dari keadaan sistem yang berjalan pada saat penelitian berlangsung, terdapat berbagai kekurangan dalam penerapannya yang diantaranya adalah tidak adanya *platform* digital sebagai penunjang pembelajaran daring, distribusi materi, dan tugas harus dilakukan secara manual, evaluasi belajar dan rekap nilai dilakukan secara konvensional sehingga rawan kesalahan dan tidak efisien serta keterbatasan akses pembelajaran diluar jam pelajaran.

3.2 Alur Proses

Alur proses merupakan sebuah gambaran yang menjelaskan suatu proses bisnis yang berjalan pada suatu sistem. Dalam tahapan alur proses,

memudahkan dan memahami serta menjelaskan jalannya rpses – proses bisnis yang ada pada objek pada suatu penelitian.

3.2.1 Identifikasi dan Analisis Proses Bisnis

Pada tahapan identifikasi dan analisis proses terdiri dari identifikasi proses bisnis yang berjalan pada suatu sistem. Identifikasi bertujuan agar peneliti dapat mengetahui segala proses yang sedang berjalan pada objek penelitian. Sedangkan analisis sendiri bertujuan agar peneliti mengetahui lebih dalam mengenai proses proses yang telah teridentifikasi[48].

a. Identifikasi dan Proses Bisnis

Dalam tahapan ini mengidentifikasi proses bisnis apa saja yang berhubungan dengan sistem informasi yang akan dibangun. Adapun proses bisnis yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

1. Distribusi Ajar
2. Penjadwalan
3. Proses Pembelajaran
4. Tugas dan Penilaian
5. Nilai Akhir

b. Analisis Proses Bisnis

Setelah Proses teridentifikasi maka tahapan selanjutnya adalah menganalisis setiap proses bisnis dan mendeskripsikan secara rinci. Maksud dari tahapan ini adalah mengidentifikasi dan mengevaluasi

permasalahan – permasalahan , kesempatan dan hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan sehingga diusulkan perbaikan – perbaikan. Adapun rincian analisis proses bisnis adalah sebagai berikut:

1. Distribusi Ajar

Distribusi mengajar merupakan suatu mekanisme strategis dalam manajemen pendidikan yang berfungsi untuk mengalokasikan mata pelajaran kepada pendidik sesuai dengan bidang keilmuan, kompetensi pedagogik, dan kualifikasi akademiknya. Tidak sekadar bersifat administratif, tetapi juga menjadi instrumen penting dalam menjamin kesinambungan mutu pembelajaran.

2. Penjadwalan

Penjadwalan di SMPI 2 Sukorejo, dilakukan secara sistematis oleh tim kurikulum dengan melibatkan kepala sekolah serta guru. Jadwal disusun dengan memperhatikan efektivitas waktu belajar, ketersediaan guru, serta kondisi kelas.

3. Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran menekankan interaksi aktif antara guru dan siswa. Guru berperan sebagai fasilitator dalam pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik melalui metode pembelajaran yang variatif dan kontekstual.

4. Tugas dan Penilaian

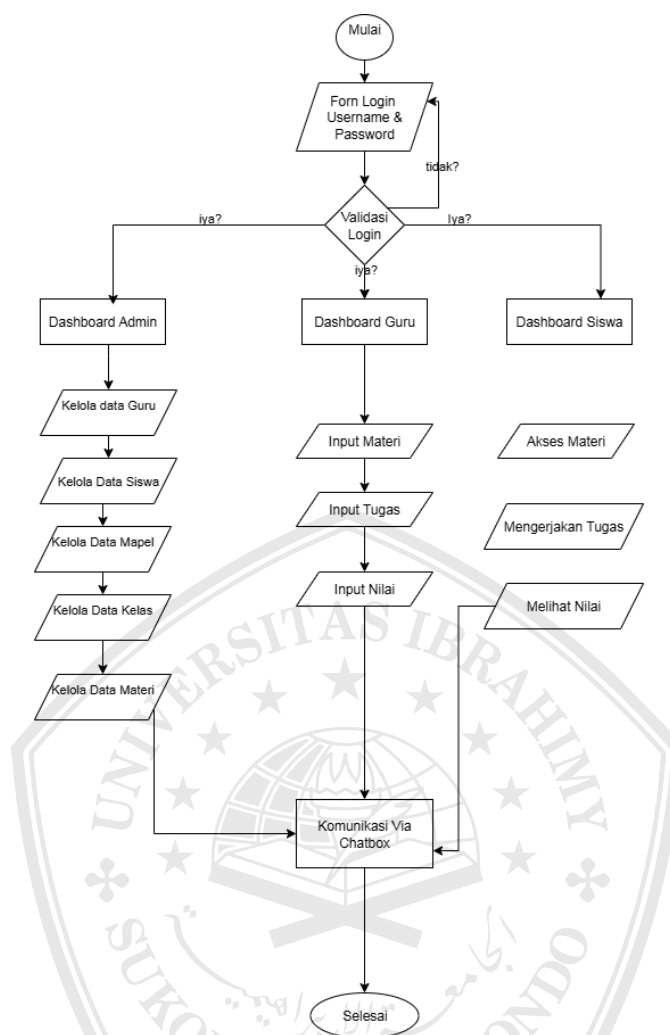
Setelah proses pembelajaran dilaksanakan , tugas diberikan sebagai sarana latihan dan penerapan materi, sedangkan penilaian dilakukan secara berkelanjutan melalui ulangan, portofolio, maupun observasi yang bertujuan untuk menilai kemampuan siswa secara menyeluruh.

5. Nilai Akhir

Nilai akhir merupakan akumulasi dari seluruh komponen penilaian termasuk tugas, ulangan, ujian tengah semester, ujian akhir semester, serta sikap. Nilai ini menjadi dasar evaluasi pencapaian siswa dan pertimbangan kenaikan kelas maupun kelulusan.

c. Flowchart Dokumen

Flowchart dokumen adalah *flowchart* yang berfungsi untuk menelusuri form dan laporan sistem dari satu bagian ke bagian lainnya. Instrumen ini mengilustrasikan siklus hidup dokumen, mulai dari inisiasi, pemrosesan, hingga preservasi akhir dalam arsip permanen[49]. Fungsi strategis flowchart dokumen ini adalah sebagai verifikasi kontrol internal, optimalisasi proses bisnis, standarisasi operasional, dan infrastruktur audit Trail yang menyediakan visualisasi jejak audit yang komprehensif untuk memastikan kepatuhan regulasi terhadap standar pelaporan keuangan atau operasional[50]. Adapun representasi proses dalam sistem *e-learning* yang terbangun tersajikan pada bagan dalam gambar 3.3 berikut ini:



Gambar 3. 3 Flowchart Dokument

3.2.2 Identifikasi dan Analisis Kebutuhan

Pada bagian ini terdiri dari identifikasi kebutuhan fungsional dan analisis fungsional. Dalam identifikasi fungsional ini mengidentifikasi kebutuhan yang sudah pernah dikaji, sedangkan analisis kebutuhan fungsional adalah menganalisis semua kebutuhan yang sudah pernah dikaji.

a. Identifikasi dan Kebutuhan Fungsional

Pada tahapan ini mengidentifikasi berbagai jenis kebutuhan yang mencakup tentang proses – proses yang akan dilakukan sistem

1. Pengolahan Data Master

Tabel 3.1 adalah identifikasi proses bisnis pengolahan data master, mendeskripsikan dan menjelaskan tentang proses pengolahan data *User* dan proses login pada sistem informasi yang dirancang.

Tabel 3. 1 Pengelolaan Data Master

Admin	Kebutuhan Fungsional SI
Login	<i>Username, Password</i>
<i>Input Data User</i>	<i>Data/Informasi User</i>

2. Manajemen Materi Pembelajaran

Tabel 3.2 merupakan identifikasi yang mendeskripsikan bagaimana proses dan kebutuhan fungsional dalam manajemen materi pembelajaran.

Tabel 3. 2 Manajemen Materi Pembelajaran

Admin	Kebutuhan Fungsional SI
Manajemen Materi Pembelajaran	- Judul Materi - File Materi - Deskripsi Materi - kelas

3. Manajemen Tugas

Pada tabel 3.3 merupakan identifikasi proses memasukkan tugas ke dalam sistem dan apa saja yang dibutuhkan oleh sistem seperti file tugas, deskripsi tugas, tenggat waktu dan informasi pada proses tersebut.

Tabel 3. 3 Manajemen Tugas

Admin	Kebutuhan Fungsional SI
Memasukkan tugas kedalam sistem	- File Tugas - Deskripsi tugas - Tenggat waktu - kelas

4. Laporan Nilai Hasil Belajar Siswa

Pada tabel 3.4 mendeskripsikan tentang proses laporan nilai hasil belajar siswa. Guru dan admin dapat memberikan nilai dan komentar pada tugas yang telah diberikan.

Tabel 3. 4 Laporan Hasil Nilai Siswa

Admin	Kebutuhan Fungsional SI
Menampilkan hasil penilaian siswa	- Nilai - Komentar guru

5. Forum Komunikasi (*ChatBox*)

Pada tampilan tabel 3.5 menjelaskan tentang proses komunikasi didalam *chatbox* yang mana fitur ini memudahkan para guru dan siswa untuk saling berkomunikasi didalam *platform*. Berikut pula apa saja yang dibutuhkan didalam sistem informasi seperti id pengirim, Id penerima, dan Pesan teks.

Tabel 3. 5 Forum Komunikasi

Admin	Kebutuhan Fungsional SI
Berkomunikasi didalam <i>chatbox</i>	- Id pengirim - Id penerima - Pesan teks

6. Manajemen Kelas

Pada tabel 3.6 mendeskripsikan tentang proses manajemen kelas serta apa saja yang dibutuhkan seperti data kelas didalam sistem informasi.

Tabel 3. 6 Manajemen Kelas

Admin	Kebutuhan Fungsional SI
Memasukkan dan Mengelompokkan Kelas	- Data Kelas

7. Manajemen Mata Pelajaran

Pada tabel 3.7 menjelaskan tentang proses dalam memanajemen materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum dan apa saja yang dibutuhkan didalam sistem informasi.

Tabel 3. 7 Manajemen Mata pelajaran

Admin	Kebutuhan Fungsional SI
Memasukkan Mata pelajaran sesuai kurikulum	- Data Mata Pelajaran

b. Analisis Kebutuhan Fungsional

Proses Pada bagian analisis kebutuhan fungsional ini adalah menganalisa semua kebutuhan yang berisi beberapa proses yang nantinya akan dieksekusi oleh sistem. Kebutuhan fungsional adalah deskripsi tentang apa saja yang akan dilakukan oleh sistem atau prosuk serta bagaimana sistem tersebut harus berinteraksi dengan

pengguna atau komponen lainnya. Kebutuhan fungsional pada sistem *e - learning* seperti tabel 3.8 pada berikut:

Tabel 3. 8 Analisis Kebutuhan Fungsional

Nama Proses bisnis	Aktor	Tempat proses Terjadi	Waktu Proses terjadi	Bagaimana Proses dijalankan	Dokumen yang terkait
Pengelolaan data master	Admin	SMP Ibrahimy 2 Sukorejo	Semester Awal	Admin mengInput data pokok pengguna (siswa,guru)	Data Siswa, Data Kelas, Data Guru, Data Mapel.
Manajemen Materi Pembelajaran	Admin dan Guru	SMP Ibrahimy 2 Sukorejo	Semester Awal	Admin dan guru mengInput data materi serta mengedit Materi sesuai dengan pembelajaran	File Materi dan Deskripsi Materi
Manajemen Tugas	Admin dan Guru	SMP Ibrahimy 2 Sukorejo	Kondisional	Memasukkan tugas kedalam sistem	File tugas, tenggat waktu
Laporan Penilaian hasil belajar siswa	Admin dan Guru	SMP Ibrahimy 2 Sukorejo	Kondisional	Menampilkan hasil penilaian tugas dan belajar siswa	Data Nilai
Forum Komunikasi	Admin, Guru, Siswa	SMP Ibrahimy 2 Sukorejo	Kapan saja	Interaksi didalam sistem antara guru dan siswa	Id pesan dan data pesan
Manajemen Kelas	Admin	SMP Ibrahimy 2 Sukorejo	Semester Awal	Mengelompokkan siswa berdasarkan data siswa	Data kelas
Manajemen Mapel	Admin	SMP Ibrahimy 2 Sukorejo	Semester Awal	Memasukkan mata pelajaran terintegrasi kurikulum	Data mata pelajaran

c. Analisis Non Fungsional

Pada bagian analisis non fungsional adalah menganalisis kebutuhan yang digunakan untuk mendukung bagaimana sistem

kedepannya. Pada Kebutuhan non – fungsional ini menjabarkan perangkat apa saja yang digunakan untuk memenuhi sistem, kebutuhan ini berhubungan dengan perangkat seperti komponen sistem informasi, Spesifikasi *hardware*, pengadaan dan merupakan deskripsi mengenai fitur, karakteristik, dan batasan lainnya yang menentukan apakah sistem memuaskan atau tidak. Kebutuhan yang menunjang pada penelitian ini seperti pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Komponen Sistem Informasi	Spesifikasi	Siapa yang mengadakan	Waktu	Tempat	Prosedur
<i>Hardware</i>					
Server	Processor Intel Core i5 2.4 GHz, RAM 8 GB	Pihak Lembaga	Sejak awal sistem dibuat	SMP Ibrahmy 2 Sukorejo	Melakukan pengadaan dengan Dana
<i>Hardware</i>					
Komputer Client	Processor Intel Core i3 2.0 GHz, RAM 4GB, HDD 500 GB	Pihak Lembaga	Sejak awal sistem dibuat	SMP Ibrahmy 2 Sukorejo	Mengajukan Pengadaan dengan dana
Perangkat Jaringan	Router + Switch , Bandwith min. 10 Mbps	Pihak Lembaga	Sejak awal sistem dibuat	SMP Ibrahmy 2 Sukorejo	Mengajukan Pengadaan dengan dana
Perangkat Output	- Monitor - Printer	Pihak lembaga	Sejak awal sistem dibuat	SMP Ibrahmy 2 Sukorejo	Mengajukan Pengadaan dengan dana

Tabel 3.9 Lanjutan

<i>Software</i>					
Sistem Operasi Server	Ubuntu Server 20.04 LTS / Windows Server 2019	Programmer	Saat memulai aplikasi	Dikomputer/PC	Install
Web Server	Apache 2.4 atau Nginx 1.18	Programmer	Saat memulai aplikasi	Dikomputer/PC	Download
Bahasa Pemrograman	PHP 8.1	Programmer	Saat memulai aplikasi	Dikomputer/PC	Download
Database Server	MySQL 5.7 / MariaDB 10	Programmer	Saat memulai aplikasi	Dikomputer/PC	Akses
Web Browser	Google Chrome	Programmer	Saat memulai aplikasi	Dikomputer/PC	Install
Teks Editor Developer	Visual Studio Code	Programmer	Saat memulai aplikasi	Dikomputer/PC	Download

3.2.3 Identifikasi dan Analisis Alternatif Solusi

Identifikasi dan Analisis alternatif solusi pada bagian identifikasi dan alternatif solusi ini menjelaskan bagian sistem yang akan dikomputerisasi, keuntungan, sistem operasi, web server, *browser*, dan alat penyimpanan data.

a. Identifikasi Alternatif Solusi

Pada bagian ini menjelaskan tentang identifikasi dan analisis alternatif solusi, yaitu menjelaskan tentang berbagai kebutuhan pada sistem operasi bahasa program aplikasi yang digunakan. Seperti Pada tabel 3.10 ini:

Tabel 3. 10 Identifikasi Alternatif Solusi

Karakteristik	Alternatif
Bagian yang terkomputerisasi	- Manajemen Data siswa - Manajemen Data Guru - Manajemen Mata Pelajaran - Manajemen Materi - Manajemen Tugas dan Nilai - Manajemen Kelas - Forum <i>Chat</i>
Keuntungan	Pembelajaran lebih efektif dan bisa melaksanakan pembelajaran diluar sekolah
Server	Proccesor Intel Core i5/Ryzen 5, RAM 8 GB, HDD 1 TB
Komputer Client	Processor Intel Core i3, RAM 4GB, HDD 500 GB
Karakteristik	Alternatif
Alat perangkat lunak yang dibutuhkan	- OS : Linux Ubuntu 20.04 LTS / Windows 10 - Web Serve : Apache - DBMS : MariaDB, MySQL - Compiler : PHP - Browser : Chrome
Perangkat Lunak Aplikasi	Bahasa Pemrograman : PHP WEB Server : XAMPP
Metode pemrosesan data	Client/Server
Alat Ouput	Monitor
Alat Input	Keyboard, Mouse
Alat Penyimpanan Data	Data disimpan dalam <i>database</i> permintaan dengan DBMS MariaDB

b. Identifikasi Analisis Alternatif Kelayakan Solusi

Kelayakan adalah suatu ukuran seberapa manfaat pengembangan sistem informasi bagi suatu organisasi/instansi. Alternatif merupakan pilihan dari beberapa kemungkinan dan solusi merupakan penyelesaian masalah atau bisa dikatakan jalan keluar untuk suatu masalah. Kelayakan alternatif solusi yang dimaksudkan

disini adalah untuk mengukur seberapa menguntungkannya opsi - opsi yang ditawarkan pada sistem informasi. Berikut adalah tabel 3.11 yang mendeskripsikan kelayakan alternatif solusi:

Tabel 3. 11 Analisis Kelayakan Alternatif Solusi

Kriteria	Kelayakan	Bobot	Alternatif 1	Alternatif 2
Operasional	Kemampuan sistem mendukung seluruh proses fungsional yang diperlukan	50%	Hanya mendukung kebutuhan misalnya materi dan tugas saja	Mendukung seluruh kebutuhan fungsional (login, manajemen pengguna, materi, tugas, nilai, chat dll)
Teknis	Ketersediaan teknologi, keahlian pemeliharaan perangkat keras dan lunak	30%	Memerlukan peningkatan keahlian untuk mengelola integrasi komponen	Tersedia dokumentasi lengkap dan dukungan komunitas untuk framework
Ekonomis	Biaya pengembangan dan operasional sistem	25%	Biaya renda karena menggunakan software open source namun masih membutuhkan biaya hosting	Biaya lebih efisien karena optimasi penggunaan resource dan biaya hosting minimal
Jadwal	Waktu penyelesaian sistem sesuai target yang ditetapkan	20%	Pengembangan memerlukan waktu tambahan karena kustomisasi terbatas	Pengembangan dapat disesuaikan jadwal berkat framework yang lebih terstruktur

3.3 Desain Sistem

Desain sistem merupakan tahapan berupa visualisasi dengan tujuan untuk memberi gambaran yang jelas dan rancangan yang lengkap dalam

membuat sistem/aplikasi. Dalam desain sistem ini terdiri dari desain *Output*, desain *Input* proses.

3.3.1 Desain *Output*

Desain ouput menjelaskan tentang hasil akhir dari sistem informasi yang telah dirancang. Hal ini untuk mengetahui laporan data. Desain *Output* pada sistem *e- learning* ini adalah laporan nilai siswa pada gambar 3.4 berikut:

[illegible]

Gambar 3. 4 Desain *Output*

3.3.2 Desain *Input*

Desain *Input* merupakan proses merancang tampilan yang digunakan oleh pengguna untuk memasukkan data atau informasi ke dalam sistem *e - learning*. Berikut adalah beberapa desain *Input* yang

ada pada Sistem Informasi *E - learning* berbasis WEB pada SMP Ibrahimy 2 Sukorejo.

a. *Input Data Siswa*

Desain *Input* data siswa adalah tampilan yang mendeskripsikan proses admin dalam meng*Input* data siswa kedalam sistem informasi *e – learning* seperti pada gambar 3.5:

Gambar 3. 5 *Input Data Siswa*

b. *Input Data Guru*

Desain *Input* data guru yang dimaksud disini adalah gambaran proses admin dalam meng*Input* data guru yang akan dimasukkan kedalam sistem. Dengan adanya form ini, memudahkan admin dalam melakukan pengelolaan data guru seperti nama guru, alamat, NIK, Mata pelajaran yang diampu dan data lainnya dan otomatis tersimpan didalam sistem seperti gambar 3.6:

Gambar 3. 6 *Input Data Guru*

c. *Input Mata Pelajaran*

Desain *Input* data Mata pelajaran yang akan dimasukkan kedalam sistem seperti judul mata pelajaran pada gambar 3.7 berikut:

Gambar 3. 7 *Input Mata Pelajaran*

d. *Input Materi*

Form ini adalah form yang dirancang dalam memudahkan admin untuk menambahkan materi kedalam sistem. Berikut adalah gambar 3.8 form dalam meng*Input* materi yang akan dimasukkan dalam sistem:

The screenshot shows the 'TAMBAH MATERI' page. On the left is a sidebar menu with options: DASHBOARD, DATA MASTER (SISWA, GURU, MATERI, MATA PELAJARAN), KELAS, CHATBOX, and LOG OUT. The main content area has a header 'TAMBAH MATERI' and a form titled 'Tambah File Materi'. The form contains four labeled input fields: '*Judul:', '*Mapel:', '*Kelas:', and '*File:'. The '*File:' field has a 'Pilih file' button. At the bottom of the form are two buttons: 'SIMPAN' (blue) and 'RESET' (orange).

Gambar 3. 8 *Input Materi*

e. *Input Kelas*

Untuk mengelompokkan kelas berdasarkan kondisi lapangan, berikut desain tambah kelas yang akan ditampilkan didalam sistem seperti gambar 3.9 berikut:

The screenshot shows the 'TAMBAH KELAS' page. The sidebar menu is identical to the previous image. The main content area has a header 'TAMBAH KELAS' and a form titled 'Tambah Data Kelas'. The form contains one labeled input field: '*Nama Kelas:'. At the bottom of the form are two buttons: 'SIMPAN' (blue) and 'RESET' (orange).

Gambar 3. 9 *Input Kelas*

f. Form Login

Seseorang yang sudah mempunyai *User* dapat masuk kedalam sistem yang sudah dibuat. Data *User* ini sudah otomatis tersimpan kedalam *database* yang terhubung. Berikut adalah desain gambar 3.10 form login pada sistem *e - learning* pada SMP Ibrahimy 2 Sukorejo:



Gambar 3. 10 Login

g. *Input Tugas*

Pada sistem *e - learning* SMP Ibrahimy 2 Sukorejo, terdapat desain form *Input* tugas yang berguna untuk memasukkan tugas kedalam sistem. Berikut adalah desain yang dirancang untuk form *Input* tugas pada gambar 3.11 :

Gambar 3. 11 *Input Tugas*

h. Form Percakapan *Chat*

Form dibawah ini adalah form yang dirancang untuk memfasilitasi komunikasi antara siswa dan guru. *Input* berupa pesan teks yang dikirimkan pengguna dan akan ditampilkan secara *real – time* dalam ruang obrolan. Gambaran tersebut terilustrasikan pada gambar 3.12 dibawah ini:



Gambar 3. 12 Chatbox

i. Tambah Nilai

Gambaran yang dirancang pada gambar 3.13 dibawah ini adalah form untuk menambahkan nilai pada setiap tugas yang diberikan kepada siswa :



Gambar 3. 13 Nilai

3.3.3 Desain Proses

Desain proses (*procces design*) merupakan tahapan penting dalam manajemen proses bisnis yang bertujuan untuk merumuskan, memodelkan dan mendokumentasikan proses kerja agar lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan. Desain proses meliputi aktivitas identifikasi proses yang sedang berjalan (*as-is procces*) dan

perancangan proses baru (*to – be procces*) dengan mempertimbangkan berbagai aspek seperti alur kerja (*workflow*), faktor – faktor pendukung proses, mekanisme eskalasi dan prosedur operasi standar dan lain – lainnya[51].

a. Identifikasi Desain Proses

Tahapan awal dalam perancangan proses adalah identifikasi proses. Tujuan dari identifikasi tak lain adalah untuk menentukan dan memahami proses – proses yang perlu dirancang guna membentuk sistem yang terstruktur. Adapun rincian – rincian proses yang telah teridentifikasi adalah sebagai tabel 3.12 berikut:

Tabel 3. 12 Identifikasi Desain Proses

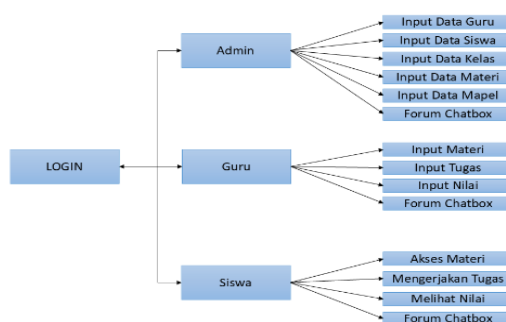
Proses	Deskripsi Proses	Input Proses	Output Proses
Login	Proses awal untuk memverifikasi <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Cek <i>Username</i> dan <i>password</i>	Hak akses sistem dan Halaman Dashboard
Manajemen Materi	Menampilkan Form tambah Materi dan Materi yang sudah disimpan	Entry Materi	Data Materi
Manajemen Mata Pelajaran	Menampilkan form tambah Mapel dan Mapel yang sudah tersimpan di sistem	Entry Mapel	Data Mata Pelajaran

Tabel 3.12 Lanjutan

Proses	Deskripsi Proses	Input Proses	Output Proses
Manajemen Kelas	Menampilkan form tambah kelas dan kelas yang sudah di <i>Input</i> kedalam sistem	Entry Kelas	Data Kelas
Laporan Penilaian Siswa	Menampilkan form tambah nilai siswa	Entry Nilai	Data Nilai
Chatbox	Menampilkan Form Percakapan didalam sistem	Entry Pesan dan Get Pesan	Id pesan

b. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi menjelaskan tentang bagaimana interaksi yang terjadi antara basis data, aplikasi dan sistem yang dirancang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Ilustrasi arsitektur perangkat lunak dari sistem informasi *e - learning* pada SMP Ibrahimy 2 Sukorejo adalah sebagai gambar 3.14 berikut:



Gambar 3. 14 Arsitektur Aplikasi

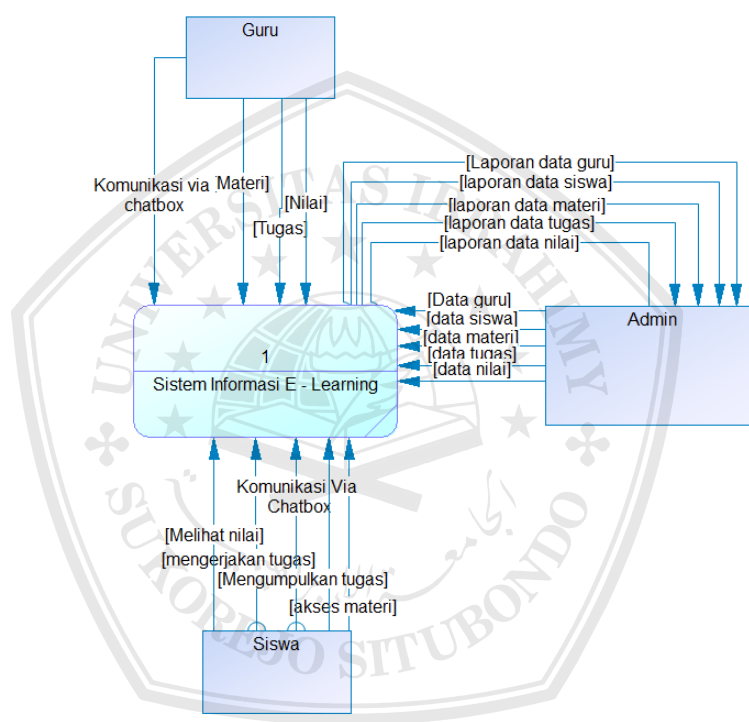
c. Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem merupakan proses representasi formal yang menyederhanakan kompleksitas dunia nyata ke dalam skema konseptual untuk memahami interaksi antara entitas eksternal dan komponen internal sistem. Dalam literatur informatika lokal, instrumen seperti *Context Diagram* digunakan sebagai representasi level tertinggi untuk menetapkan batasan sistem (*system boundary*) serta mengidentifikasi seluruh arus data masuk dan keluar secara holistik. Melalui pendekatan ini, pengembang dapat memastikan bahwa arsitektur aplikasi, baik untuk peran Admin, Guru, maupun Siswa, memiliki struktur yang koheren sebelum memasuki tahapan implementasi teknis[52].

1. Context Diagram

Context diagram adalah gambaran yang paling umum dari sistem informasi data yang masuk dan keluar serta cara sistem berinteraksi dengan entitas eksternal. Context Diagram dalam sistem *e-learning* ini menjelaskan interaksi global antara sistem pusat dengan tiga entitas utama, yaitu Admin, Guru, dan Siswa, sebagai batasan ruang lingkup aliran data. Narasi diagram ini menunjukkan bagaimana Admin mengelola basis data master, Guru mendistribusikan materi serta evaluasi, dan Siswa mengakses konten pembelajaran serta mengunggah tugas

secara terintegrasi. Secara fungsional, diagram ini menggambarkan sistem sebagai mediator tunggal yang memproses seluruh pertukaran informasi akademik dan komunikasi interaktif antar pengguna tanpa memperlihatkan detail proses internalnya. pada gambar 3.15 berikut:



Gambar 3. 15 Konteks Diagram

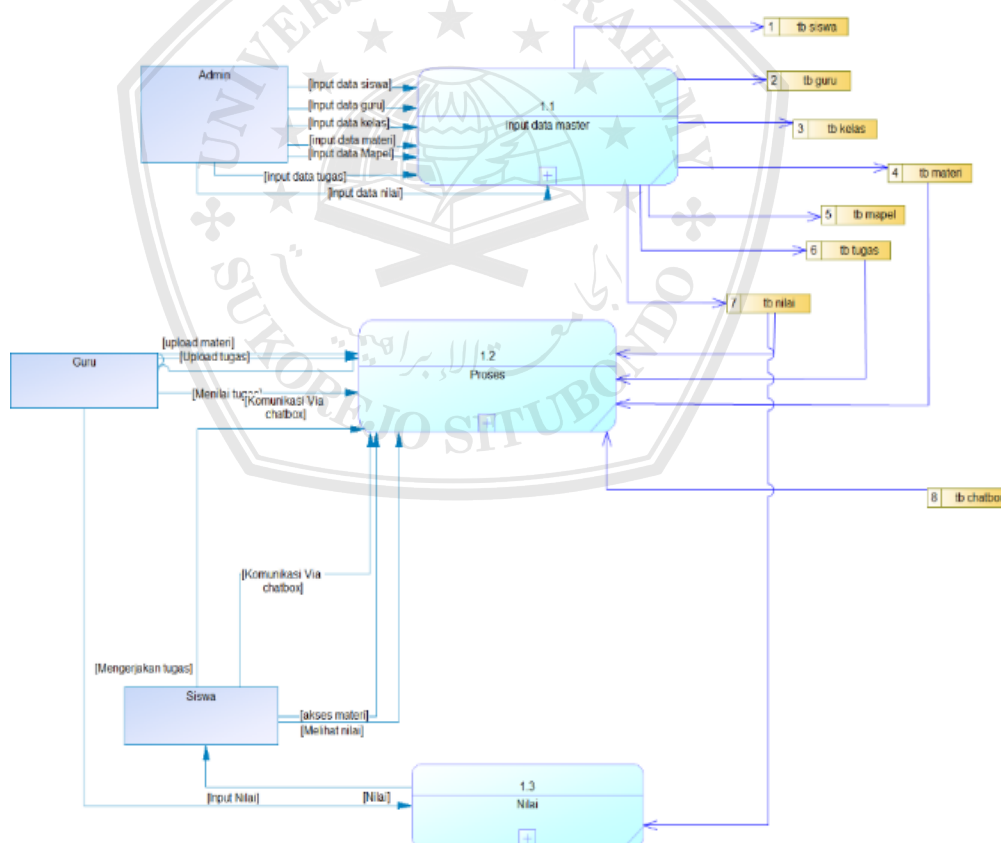
2. *Data Flow Diagram*

Data Flow Diagram (DFD), suatu model logis data yang berguna untuk menunjukkan asal dan tujuan data yang keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses yang dihasilkan dari data, serta interaksi antar data yang tersimpan dan proses yang diterapkan pada data

tersebut[53]. *Data Flow Diagram* memiliki beberapa level yaitu:

a) *Data Flow Diagram* Level 1

Diagram ini merupakan dekomposisi diagram konteks dan menggambarkan lebih detail dari pada diagram sebelumnya. Diagram konteks dapat menjelaskan beberapa proses lebih lanjut daripada diagram sebelumnya. Hal ini seperti yang tertuang pada gambar 3.16 berikut ini:



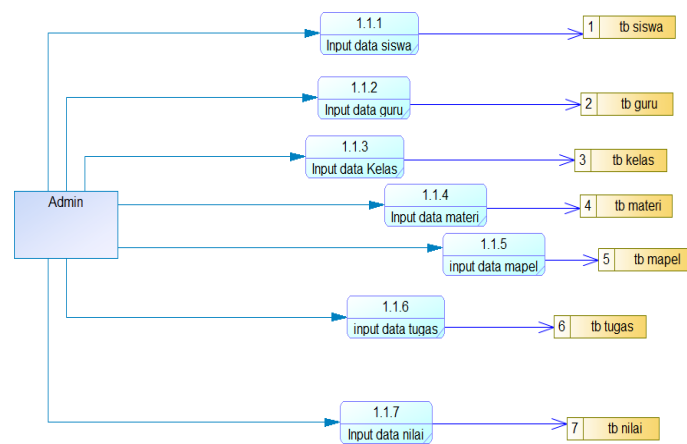
Gambar 3. 16 DFD Level 1

b) *Data Flow Diagram Level 2*

Pada gambar 3.17 sampai gambar 3.19 , Semua hasil atau proses yang muncul di tingkat diagram ini akan dijelaskan di sini.

1. Data Master

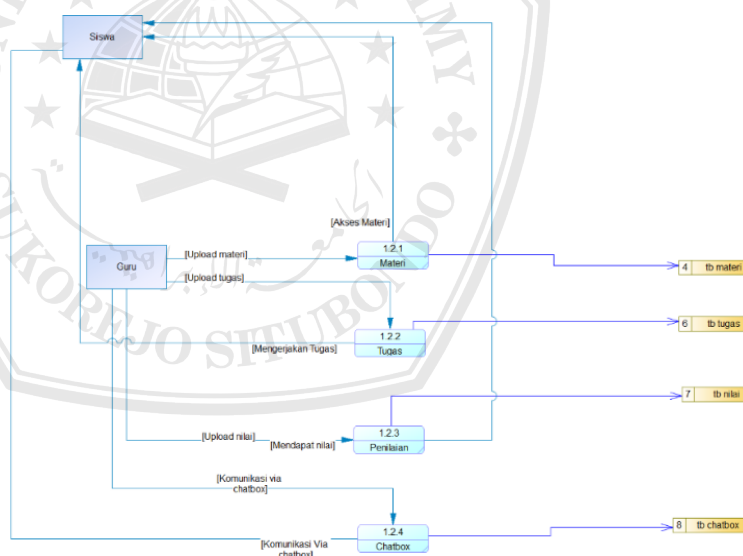
Pada gambar 3.17 Pada tahapan ini, entitas Admin berperan sebagai pengendali utama yang melakukan inisiasi seluruh data fundamental melalui tujuh proses input sistematis untuk mengisi *data store* pusat. Seluruh aktivitas ini bertujuan untuk membangun basis data master yang akan menjadi referensi utama bagi seluruh fungsi operasional sistem, di mana setiap informasi disimpan secara terorganisir ke dalam tabel-tabel spesifik seperti *tb_siswa*, *tb_guru*, hingga *tb_nilai*.



Gambar 3. 17 Data Master

2. Proses

Pada gambar 3.18 menggambarkan proses menggambarkan siklus interaksi dinamis antara Guru dan Siswa, yang meliputi distribusi materi, pengerjaan tugas, hingga mekanisme penilaian yang tersinkronisasi dengan basis data. Selain alur akademik, sistem juga memfasilitasi komunikasi dua arah melalui fitur *chatbox* guna mendukung diskusi interaktif dan memastikan aliran informasi antara kedua aktor berjalan secara *real-time*.

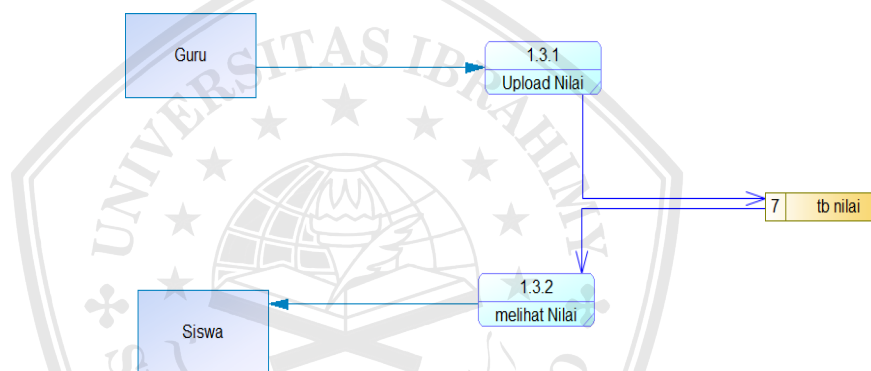


Gambar 3. 18 Proses

3. Nilai

Pada gambar 3.19 adalah gambar diagram yang menggambarkan alur manajemen nilai yang melibatkan interaksi antara entitas Guru dan Siswa

terhadap basis data. Proses dimulai saat Guru melakukan Upload Nilai (1.3.1) ke dalam tabel nilai (*tb_nilai*), yang kemudian secara sistematis memungkinkan Siswa untuk menjalankan proses Melihat Nilai (1.3.2) guna memantau hasil evaluasi akademik mereka. Alur ini memastikan transparansi data dan distribusi informasi nilai yang akurat dari pendidik kepada peserta didik.



Gambar 3. 19 Nilai

3.3.4 Identifikasi dan Desain *Database*

Identifikasi *database* merupakan tahap awal dalam perancangan basis data yang bertujuan untuk mengenali kebutuhan data secara menyeluruh, termasuk jenis data, sumber data, hubungan antar data serta pengguna yang akan mengaksesnya. Identifikasi *database* menjadi langkah krusial karena menentukan struktur dan isi basis data yang akan mendukung kinerja sistem secara optimal[54].

Sedangkan desain *database* adalah proses membuat struktur logis dan fisik dari basis data yang mampu menyimpan, mengelola, dan menyediakan data secara efisien sesuai kebutuhan aplikasi dan pengguna. Desain *database*

yang baik harus memperhatikan normalisasi, integritas resensial, keamanan data, dan performa query sehingga sistem dapat beroperasi secara konsisten dan andal[55].

a. Identifikasi tabel *Database*

1. Tabel *User*

Pada table 3.13 menjelaskan field – field yang tersimpan pada *database* di table user seperti id user, nama_user_ role, username, password, dan data yang dibutuhkan sebagaimana berikut ini:

Tabel 3. 13 Tabel User

Field	Data Type	Field Size	Keterangan
Id <i>user</i>	interger	11	Primary Key
Nama <i>user</i>	character	50	
role	tinyint	1	
username	char	50	
password	text		
Foto profil	text		
Created at	datetime		
Updated at	datetime		

2. Tabel *Siswa*

Tabel ini mendefinisikan struktur data siswa dengan Id_siswa sebagai *Primary Key*. Selain menyimpan relasi melalui Id_User dan Id_kelas, tabel ini menampung informasi identitas berupa Nama_siswa dan nis dengan spesifikasi tipe data serta panjang karakter tertentu guna menjamin integritas dan efisiensi

penyimpanan data. Berikut adalah tabel 3.14 yang menjelaskan tentang tabel siswa:

Tabel 3. 14 Tabel Siswa

Field	Data Type	Field Size	Keterangan
Id_siswa	interger	11	Primary Key
Id_User	interger	11	
Id_kelas	interger	11	
Nama_siswa	character	50	
nis	character	30	
alamat	text		
No_hp	char	15	
email	char	30	
Created_at	datetime		
Updated_at	datetime		

3. Tabel Guru

Tabel ini menyimpan data identitas tenaga pengajar dengan Id_guru sebagai *Primary Key*. Selain informasi personal seperti Nama, Alamat, No HP, dan Email, tabel ini dilengkapi dengan atribut *Created_at* dan *Updated_at* untuk melacak waktu pembuatan serta pembaruan data secara otomatis. Berikut adalah tabel 3.15 yang menunjukkan tabel guru:

Tabel 3. 15 Tabel Guru

Field	Data Type	Field Size	Keterangan
Id_guru	interger	11	Primary Key
Id_user	interger	11	
Nama_guru	character	50	
alamat	text		
No_hp	char	15	
email	char	30	
Created_at	datetime		
Updated_at	datetime		

4. Tabel Jawaban

Pada tabel 3.16 mencatat hasil pengerjaan tugas oleh siswa dengan Id_jawaban sebagai kunci utama. Struktur tabel ini mengintegrasikan relasi antara siswa, kelas, dan materi, serta menampung input konten jawaban, berkas lampiran (*file*), dan perolehan skor atau nilai dari setiap tugas yang dikumpulkan sebagaimana berikut ini:

Tabel 3. 16 Tabel Jawaban

Field	Data Type	Field Size	Keterangan
Id_jawaban	interger	11	Primary Key
Id_siswa	interger	11	
Id_kelas	interger	11	
Id_materi	interger	11	
jawaban	text		
file	Text		
nilai	char	3	
Created_at	datetime		
Updated_at	datetime		

5. Tabel Kelas

Pada tabel 3.17 menjelaskan tentang tabel kelas, Tabel ini digunakan untuk menyimpan data entitas kelas dengan Id_kelas sebagai *Primary Key*. Tabel ini menampung informasi Nama_kelas serta memiliki kolom *timestamp* (*Created_at* dan *Updated_at*) untuk mencatat waktu pembuatan dan perubahan data kelas secara akurat.

Tabel 3. 17 Tabel Kelas

Field	Data Type	Field Size	Keterangan
Id kelas	int	11	Primary Key
Nama_kelas	char	30	
Created_at	datetime		
Updated_at	datetime		

6. Tabel Mata Pelajaran

Pada tabel 3.18 mendefinisikan struktur data mata pelajaran dengan Id_mapel sebagai identitas unik utama. Di dalamnya tersimpan informasi Nama_mapel beserta atribut waktu (*datetime*) yang berfungsi untuk memantau siklus pembaruan data kurikulum dalam sistem.

Tabel 3. 18 Tabel Mata Pelajaran

Field	Data Type	Field Size	Keterangan
Id_mapel	int	11	Primary Key
Nama_mapel	char	50	
Created_at	datetime		
Updated_at	datetime		

7. Tabel Pesan

Pada tabel 3.19 berfungsi untuk mengelola data komunikasi dalam sistem dengan Id_pesan sebagai *Primary Key*. Tabel ini juga menggunakan field Id_from sebagai referensi untuk mengidentifikasi pengirim pesan, guna mendukung fungsionalitas interaksi antar pengguna.

Tabel 3. 19 Tabel Pesan

Field	Data Type	Field Size	Keterangan
Id pesan	int	11	Primary Key
Id from	int	11	
Id to	Int	11	
pesan	Text		
status	tinyint	4	
Created_at	datetime		
Updated_at	datetime		

8. Tabel Materi

Pada tabel 3.20 Tabel ini mengelola data bahan ajar dengan Id_materi sebagai kunci utama. Di dalamnya tersimpan relasi guru dan mata pelajaran, detail konten (urutan, deskripsi, file, tugas), serta atribut waktu untuk melacak riwayat pembuatan dan pembaruan data.

Tabel 3. 20 Tabel Materi

Field	Data Type	Field Size	Keterangan
Id materi	int	11	Primary Key
Id guru	int	11	
Id_mapel	Int	11	
Urutan_materi	Text		
deskripsi	tinyint	4	
file			
tugas			
Created_at	datetime		
Updated_at	datetime		

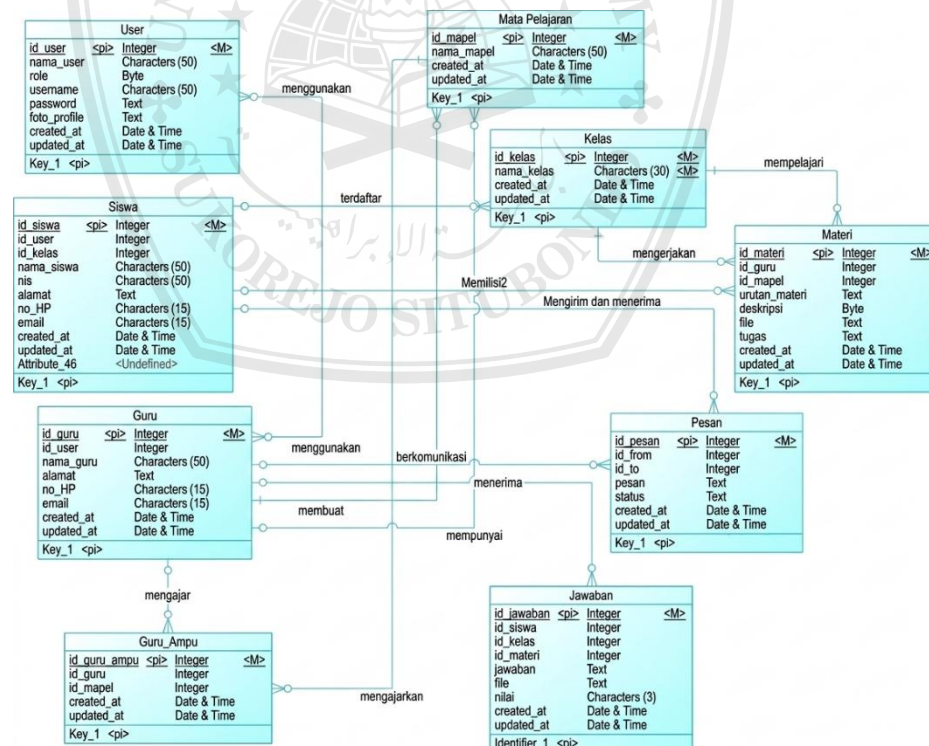
b. Pemodelan Database

Pemodelan *database* adalah proses merancang struktur data dan hubungan antar entitas agar basis data terorganisasi, konsisten, dan efisien. Pemodelan diperlukan untuk mengurangi redundansi serta

memastikan data terintegrasi. Pemodelan membantu pengembang memahami kebutuhan informasi dan menerjemahkan kedalam rancangan basis data sesuai dengan standar DBMS.

1. *Conceptual Data Model (CDM)*

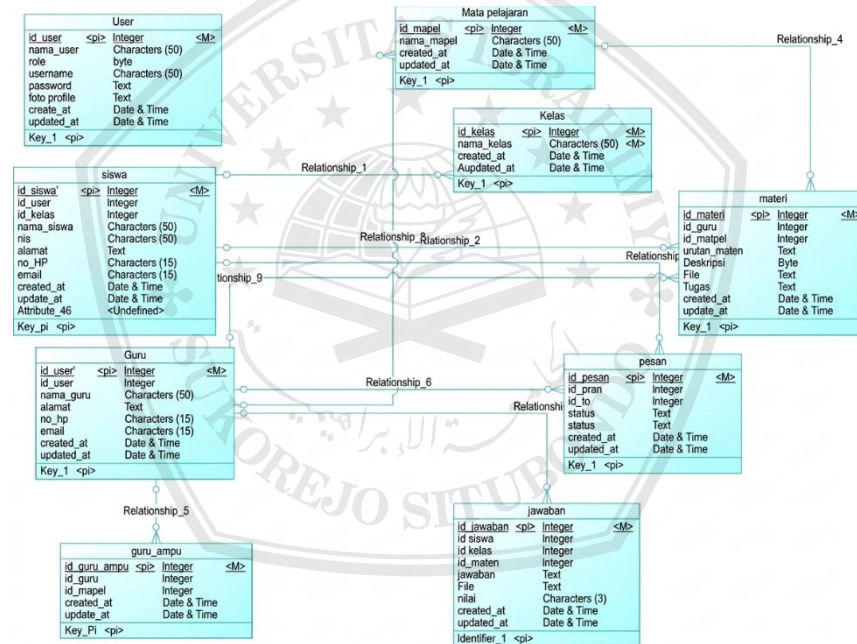
Conceptual data Model (CDM) adalah Model data konseptual merupakan representasi abstrak dari kebutuhan data dalam suatu sistem. CDM berperan dalam mengidentifikasi entitas, atribut, serta hubungan yang relevan sehingga memudahkan analisis dan perancang sistem dalam memahami kebutuhan data pengguna[56]. Sebagaimana gambar 3.20 berikut:



Gambar 3. 20 *Conceptual Data Model*

2. Physical Data Model

Physical Data model (PDM) adalah model data yang mendefinisikan bagaimana basis data diimplementasikan secara fisik dalam sebuah *Database Management System* (DBMS). Model ini menjabarkan teknis detail seperti tabel, kolom, tipe data, kunci primer, kunci asing, indeks, *coinstraint*, *view*, hingga aspek optimasi seperti *trigger* dan *stored procedure*[57]. Sebagaimana gambar 3.21 berikut :



Gambar 3. 21 Physical Data Model

3.3.5 Identifikasi dan Desain User Interface

Identifikasi dan desain *User interface* merupakan rangkaian tahapan penting dalam pengembangan sistem interaktif. Identifikasi dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna dan konteks penggunaan melalui pengumpulan data, observasi, maupun

wawancara[58]. Setelah kebutuhan tersebut dipetakan, tahap desain UI berfokus pada pembuatan tampilan dan pola interaksi yang intuitif, konsisten, dan estetik. Proses ini tidak hanya menekankan pada aspek visual tapi juga pada kelancaran alur interaksi agar pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara efisien dan memuaskan[59].

1. Halaman Login

Form login merupakan antar muka awal yang digunakan sebagai mekanisme autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Proses ini bertujuan untuk menjamin keamanan data dan memastikan hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat menggunakan fitur sesuai dengan perannya[60]. Adapun proses tersebut ditunjukkan pada gambar 3.23 berikut:

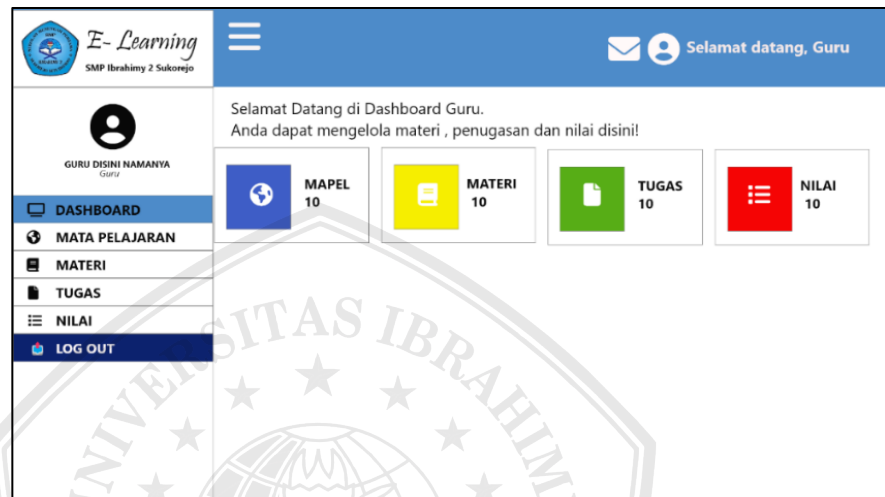


Gambar 3. 22 User Interface Login

2. Halaman Utama (Dashboard)

Halaman dashboard merupakan tampilan utama setelah proses login yang menyajikan ringkasan informasi dan akses menuju fitur inti sistem. Dashboard berfungsi sebagai pusat navigasi,

dimana setiap pengguna memperoleh tampilan sesuai dengan perannya. Dashboard adalah antarmuka yang menyajikan data penting secara ringkas dan mudah dipahami[61] seperti gambar 3.23 berikut:



Gambar 3. 23 UI Dashboard

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Konstruksi Sistem

Konstruksi sistem merupakan fase dalam proses pengembangan sistem yang fokus pada transformasi desain menjadi bentuk yang nyata melalui proses pengkodean, pengujian dan penerapan. Tujuan dari fase ini adalah memastikan sistem dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan menggabungkan elemen perangkat lunak dan perangkat keras yang direncanakan[62].

4.1.1 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem adalah sekumpulan layanan fungsi, dan batasan yang harus dipenuhi oleh sistem agar dapat mendukung proses bisnis dan tujuan organisasi. Identifikasi kebutuhan ini menjadi dasar penting dalam perancangan maupun pengembangan sistem informasi. Dalam konteks e-learning, kebutuhan sistem meliputi semua proses yang berhubungan dengan sistem yang diantaranya adalah:

a. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

1. Prosesor minimal Intel Core i3 atau setara
2. RAM Minimal 4 GB
3. Harddisk minimal 500 Gb
4. Monitor dengan resolusi standar 1366 x 768 atau lebih tinggi
5. Perangkat Jaringan dan Koneksi Internet

b. *Software*

1. Sistem Operasi : windows / linux
2. Web server : XAMPP (Apache, PHP, MySQL)
3. Bahasa Pemrograman : PHP, HTML, CSS, JavaScript
4. *Database* : MySQL
5. Visual Studio Code sebagai Kode editor
6. Browser : Google Chrome / Edge

4.1.2 Instalasi Sistem

Proses instalasi adalah proses penerapan sistem baru kedalam organisasi yang melibatkan persiapan perangkat keras, perangkat lunak dan basis data, jaringan serta pengguna agar sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Tahap ini dilakukan setelah operasi selesai dirancang dan diuji sehingga siap untuk digunakan didalam lingkungan operasional.

a. Instalasi XAMPP

Instalasi XAMPP diperlukan guna mengaktifkan dan menjalankan *server web* lokal dikomputer *user* sehingga bisa melakukan pengembangan *website* secara lokal tanpa perlu tersambung ke internet. Dalam pengembangan website XAMPP menjadi populer karena mempermudah pengaturan lingkungan pengembangan dikomputer tanpa perlu biaya tambahan. Adapun logo XAMPP adalah pada gambar 3.24 berikut ini:

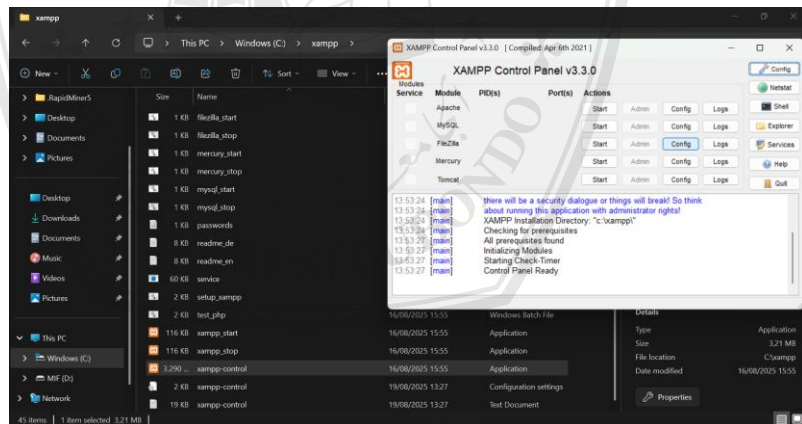


Gambar 3. 24 Logo XAMPP

b. *Import Database*

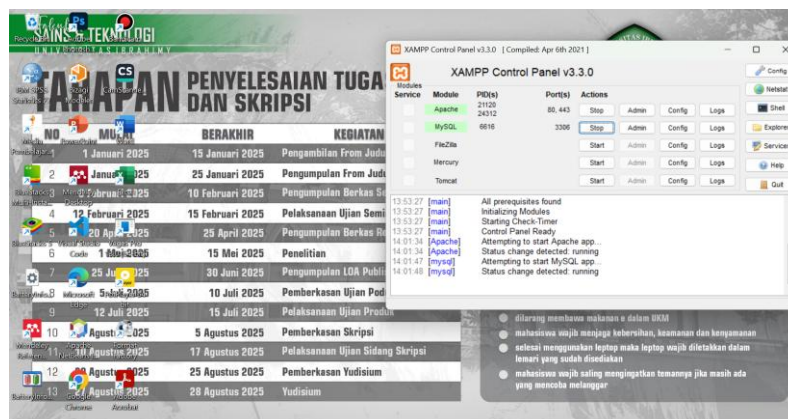
Untuk mengimport *database* diperlukan beberapa langkah berikut:

1. Untuk membuka contoh panel XAMPP, bukalah direktori :C tempat XAMPP disimpan, lalu klik bagian Control Panel seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.1 berikut ini:



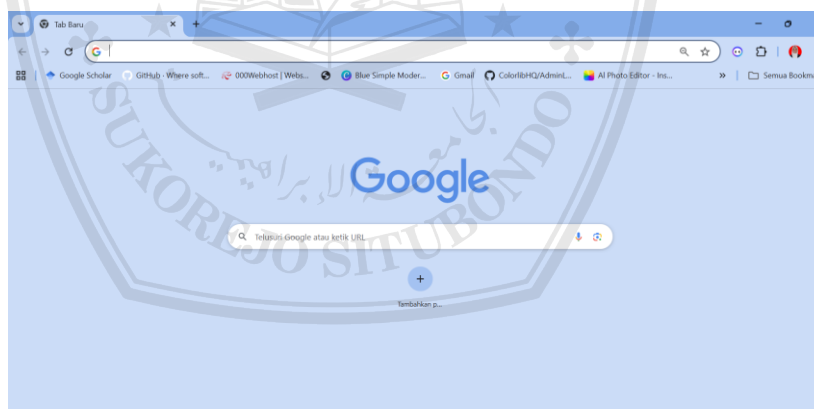
Gambar 4. 1 Folder XAMPP

2. Jalankan server lokal, klik start pada server yang akan dijalankan, yaitu pada Apache dan MySQL yang ditunjukkan pada gambar 4.2 dibawah ini:



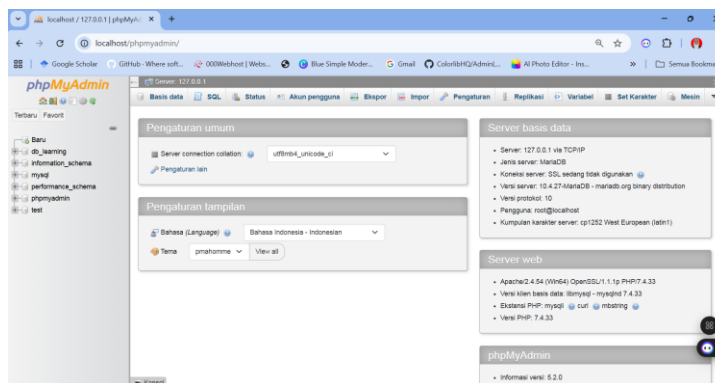
Gambar 4. 2 Control Panel XAMPP

- Langkah berikutnya adalah buka aplikasi web browser yang terdapat pada komputer atau laptop menggunakan aplikasi Microsoft Edge atau yang lainnya seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.3 berikut ini:



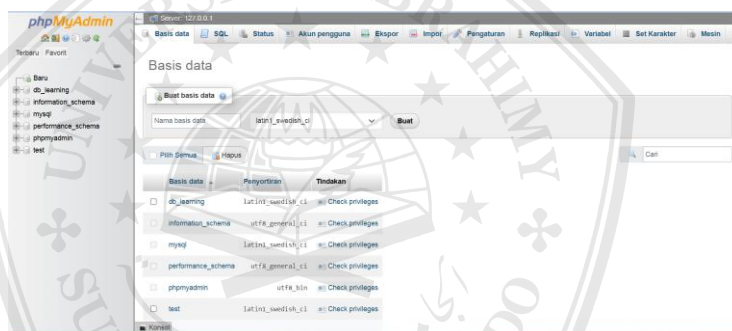
Gambar 4. 3 Halaman Google Chrome

- Kemudian ketikkan <http://localhost/phpmyadmin/> pada alamat bar, maka akan muncul halaman PHPMyAdmin sebagaimana gambar 4.4 dibawah ini:



Gambar 4. 4 PhpMy Admin

5. Buatlah basis data baru dengan mengklik “Create” atau “buat” sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 4.5 dibawah ini:



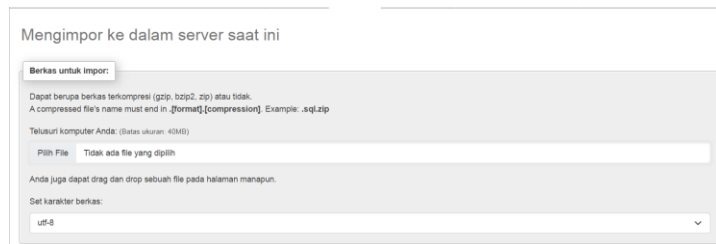
Gambar 4. 5 Create Database

6. Klik “Import” pada halaman phpMyAdmin sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 4.6 dibawah ini:



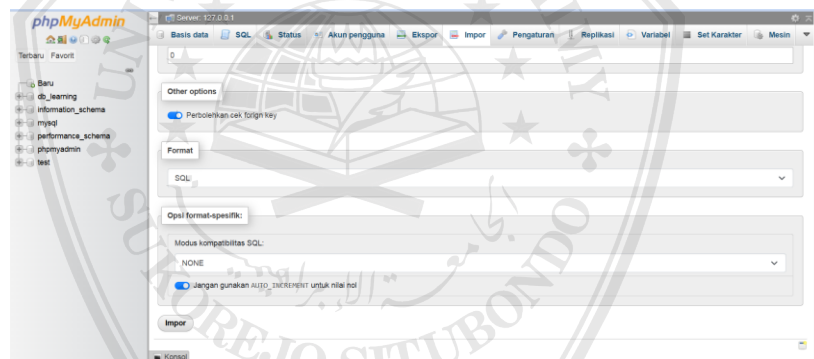
Gambar 4. 6 Import Database

7. Pilih “Choose File” dan pilih *File SQL* yang akan diimport kedalam basis data sebagaimana petunjuk di gambar 4.7 berikut:



Gambar 4. 7 Pilih Berkas SQL

8. Klik tombol kirim untuk memulai proses impor, sebagaimana gambar 4.8 dibawah:

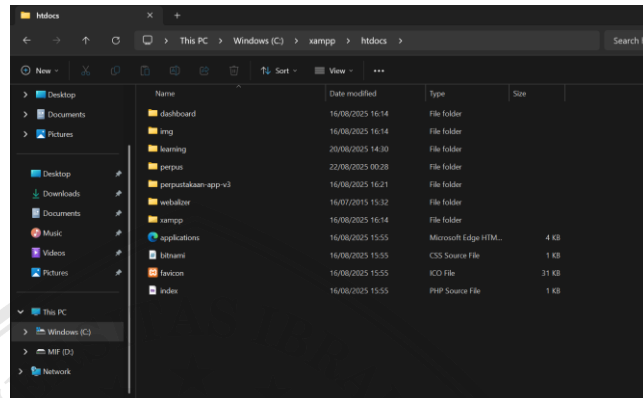


Gambar 4. 8 Proses Impor

- c. Menjalankan sistem di *Browser*

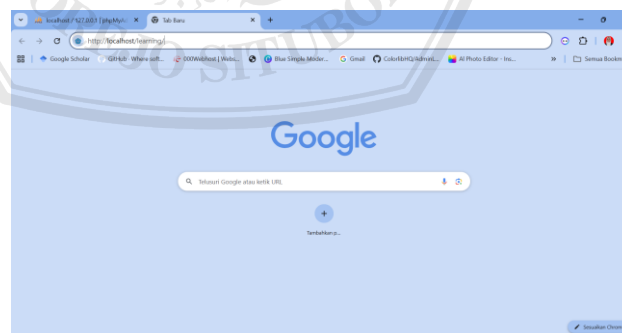
Jika proses telah dilakukan sampai impor telah berhasil, maka langkah berikutnya adalah menjalankan sistem di *browser*. Namun cara menjalankannya tergantung pada sistem yang dibuat. Berikut adalah beberapa cara konvensional yang kerap dilakukan.

1. Pastikan semua file sistem telah diletakkan didalam folder yang benar ada diserver lokal. Kalau menggunakan xampp, maka folder sistem harus disimpan di folder htdocs. Sebagaimana yang tertunjuk pada gambar 4.9 berikut:



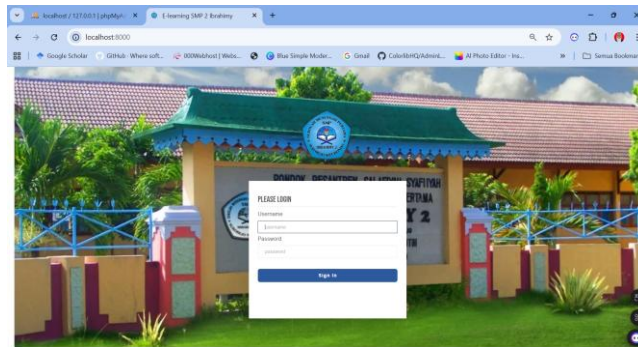
Gambar 4. 9 Folder Htdocs

2. Buka *browsers* dan ketikkan URL ke sistem yang akan dijalankan. url pada sistem e-learning ini adalah : <http://localhost/learning/> sebagaimana pada gambar 4.10 :



Gambar 4. 10 halaman Browser

3. Jika sistem berjalan dengan baik, maka akan melihat halaman tampilan depan pada sistem pada browser sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 4.11 dibawah ini:



Gambar 4. 11 Tampilan Sistem

4.1.3 Segmen Program

Segmen program adalah bagian dari suatu program komputer yang dipisahkan berdasarkan fungsi atau perannya dalam suatu proses eksekusi. Dalam konsep pemrograman maupun sistem operasi, segmen program biasanya terbagi menjadi segmen kode, segmen data, dan segmen stack yang masing – masing memiliki tanggung jawab dalam eksekusi instruksi. Sedangkan dalam konteks bahasa pemrograman adalah potongan kode atau blok yang menyusun seluruh aplikasi dimana setiap segmen dapat dikelola secara modular untuk mempermudah pengembangan maupun pemeliharaan.

a. Segmen koneksi

Segmen koneksi adalah bagian dari suatu sistem atau aplikasi yang berfungsi sebagai penghubung antara program dengan basis data atau antar komponen sistem melalui konfigurasi tertentu. Dalam konteks pengembangan perangkat lunak berbasis web, segmen koneksi merujuk pada kode program yang mengatur hubungan antara aplikasi dengan

database agar pengolahan data , *Input*, delete maupun retrieve dapat dilakukan secara terstruktur sebagaimana pada segmen 4.1 berikut:

Segmen 4. 1 Segmen Koneksi

```
1 $db['default'] = array(
2     'dsn' => '',
3     'hostname' => 'localhost',
4     'username' => 'root',
5     'password' => '',
6     'database' => 'db_learning',
```

b. Segmen login

Segmen login merupakan kode untuk menyurvei pengguna sistem agar bisa akses modul yang ada pada sistem tersebut berdasarkan tipe yang digunakan. Adapun kode login sebagaimana Segmen 4.2 berikut:

Segmen 4. 2 Login

```
1 <?php
2 defined('BASEPATH') or exit('No direct script access
3 allowed');
4 class Login extends CI_Controller
5 {
6     public function __construct()
7     {
8         parent::__construct();
9     }
10    public function index()
11    {
12        $session = $this->session-
13        >userdata('status');
14        if ($session == FALSE) {
15            $data['title'] = 'E-learning SMP 2
16            Ibrahimy';
17            $this->load->view('login', $data);
18        } else {
19            redirect('home');
20        }
21    }
22    public function validasi()
23    {
24        $this->form_validation-
25        >set_rules('username',
26        'trim|required');
27        $this->form_validation-
28        >set_rules('password',
29        'trim|required');
```

Segmen 4.2 Lanjutan

```

23         if ($this->form_validation->run() == FALSE)
24         {
25             echo json_encode(array('status' => FALSE,
26             'pesan' => 'Data yang anda masukkan belum lengkap'));
27         } else {
28             $password = $this->Input-
29             >post('password');
30             $data = array(
31                 'a.username' => $this->Input-
32                 >post('username', TRUE),
33                 'a.password' =>
34                 encrypt_url($password),
35             );

```

c. Input Data

Segmen pada proses *Input* data adalah sekumpulan kode untuk menjalankan logika *Input* data sebagaimana pada segmen 4.3 berikut :

Segmen 4.3 Input Data

```

1  function ajax_list()
2  {
3      $list = $this->m_user->get_datatables();
4      $data = array();
5      $no = $_POST['start'];
6      foreach ($list as $d) {
7          $no++;
8          $row = array();
9          $row[] = '<div class="btn-group d-flex
10 btn-group-sm">
11             <a href="javascript:void(0)" class="btn
12 btn-danger w-100" onclick="delete_data(' . "'" .
13 encrypt_url($d->id_user) . "'" . "'" . ')"
14 title="delete"><i class="fa fa-trash"></i></a>
15             <a href="javascript:void(0)" class="btn
16 btn-warning w-100" onclick="edit_data(' . "'" .
17 encrypt_url($d->id_user) . "'" . "'" . ')" title="edit"><i
18 class="fa fa-pencil-square"></i></a>
19             </div>';
20          $hak = ucfirst(namePrivillage($d->role));
21          $row[] = $no;
22          $row[] = $d->nama_user;
23          $row[] = $d->username;
24          $row[] = $hak;

```

Segmen 4.3 Lanjutan

```

18         $data[] = $row;
19     }
20     $Output = array(
21         "draw" => $_POST['draw'],
22         "recordsTotal" => $this->m_user-
>count_all(),
23         "recordsFiltered" => $this->m_user-
>count_filtered(),
24         "data" => $data,
25     );
26     echo json_encode($Output);
27 }

```

d. Edit Data

Berikut adalah kode – kode yang menjalankan logika proses edit data sebagaimana segmen 4.4 berikut:

Segmen 4. 4 Edit Data

```

1  function edit()
2  {
3      $id = decrypt_url($this->Input->post("q"));
4      $k = $this->model->findOne('users a',
array('a.id_user' => $id), 'a.*');
5      $row = array();
6      $row['nama'] = $k->nama_user;
7      $row['username'] = $k->username;
8      $row['password'] = decrypt_url($k-
>password);
9      $row['hak'] = $k->role;
10     echo json_encode($row);
11 }

```

e. Update Data

Segmen update data adalah sekumpulan kode sumber update data sebagaimana tersaji pada segmen 4.5 dibawah ini:

Segmen 4.5 Update Data

```

1 function update()
2 {
3     $id = decrypt_url($this->Input->get("q"));
4     $this->form_validation->set_rules('nama',
5     'nama', 'required');
6     $this->form_validation-
7     >set_rules('password', 'password', 'required');
8     $this->form_validation-
9     >set_rules('hak_akses', 'hak_akses', 'required');
10    if ($this->form_validation->run() != false)
11    {
12        $password = encrypt_url($this->Input-
13        >post('password', TRUE));
14        $nama = ($this->Input->post('nama',
15        TRUE));
16        $hak_akses = ($this->Input-
17        >post('hak_akses', TRUE));
18        $data = array(
19            'nama_user' => $nama,
20            'password' => $password,
21            'role' => $hak_akses,
22            'updated_at' => date('Y-m-d
23            H:i:s',time())
24        );
25        $this->model-
26        >update('users',array("id_user" => $id), $data);
27        echo json_encode(array("status" =>
28        TRUE));

```

Segmen 4.5 Lanjutan

```

19         } else {
20             echo json_encode(array("status" =>
FALSE));
21         }
22     }
23     function cek_username()
24     {
25         $username = $this->Input->post('username',
TRUE);
26         $cek_u = array(
27             'username' => $username
28         );
29         $cek_username = $this->m_user->cek($cek_u);
30         if ($cek_username == 0) {
31             echo json_encode(array("status" =>
TRUE));
32         } else {
33             echo json_encode(array("status" =>
FALSE));
34         }

```

f. Hapus Data

Berikut adalah *source code* hapus data sebagaimana segmen 4.6 berikut:

Segmen 4. 6 Hapus Data

```

1 function delete()
2     {
3         $this->form_validation->set_rules('q', 'q',
'required');
4         if ($this->form_validation->run() != false)
5         {
6             $id = decrypt_url($this->Input-
>post("q"));

```

Segmen 4.6 Lanjutan

7	<code>\$this->model->delete('users',array('id_user' => \$id));</code>
8	<code>echo json_encode(array("status" => TRUE));</code>
9	<code>} else {</code>
10	<code>echo json_encode(array("status" => FALSE));</code>
11	<code>}</code>

g. Log Out

Segmen program log out merupakan source code yang menunjukkan keluar dari sistem sebagaimana yang ditunjukkan pada segmen 4.7 dibawah ini:

Segmen 4.7 Log Out

1	<code>public function logout()</code>
2	<code>{</code>
3	<code>\$this->Output->set_header('Last-Modified: ' . gmdate("D, d M Y H:i:s") . 'GMT');</code>
4	<code>\$this->Output->set_header('Cache-Control: no-store, no-cache, must-revalidate, post-check=0, pre-check=0');</code>
5	<code>\$this->Output->set_header('Pragma: no-cache');</code>
6	<code>\$this->session->sess_destroy();</code>
7	<code>redirect(base_url());</code>
8	<code>}</code>

4.2 Skenario Pengujian

Skenario pengujian atau *test scenario* adalah deskripsi alur kerja yang dirancang untuk menguji fungsi atau fitur tertentu dari sebuah sistem guna memastikan bahwa sistem tersebut berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Skenario pengujian berfungsi sebagai panduan dalam proses testing sehingga penguji dapat mengetahui kondisi awal, langkah – langkah pengujian, data yang digunakan, serta hasil yang diharapkan.

4.2.1 Pengujian Terhadap Login

Pengujian terhadap login adalah langkah untuk memastikan bahwasannya komponen yang berada didalam login dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan keamanan. Detail pengujian login ada pada tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4. 1 Pengujian Login

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login User (Input Kosong)	Username: (Kosong) Password: (Kosong)	Sistem menampilkan pesan validasi "Harap isi bidang ini"	Sistem menolak akses dan meminta pengisian data	Valid
2	Login User (Data Salah)	Username: [Salah] Password: [Salah]	Muncul pesan kesalahan "Username atau Password salah"	Akses ditolak dan muncul pesan peringatan	Valid

Tabel 4.1 Lanjutan

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
3	Login User (Data Benar)	Username: [Benar] Password: [Benar]	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman Dashboard	Berhasil masuk ke halaman utama sesuai hak akses	Valid

4.2.2 Pengujian terhadap Transaksi

Pengujian terhadap transaksi mencakup berbagai tindakan untuk memastikan kinerja sistem transaksi *e – learning* yang dibangun. Berikut beberapa tabel pengujian terhadap transaksi sebagaimana pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4. 2 Skenario Pengujian Transaksi

No	Skenario Pengujian	Text Case	Hasil Yang diharapkan
1	<i>Input Data Siswa</i>	Data Siswa Kosong	Sistem akan mengarahkan untuk isi data siswa
2	<i>Input Data Siswa</i>	Data Siswa Lengkap	Data tersimpan di <i>database</i> dan tampil menu siswa
3	<i>Input Data Guru</i>	Data Guru Kosong	Sistem akan Menolak dan mengarahkan untuk isi data guru
4	<i>Input Data Guru</i>	Data Guru Lengkap	<i>Database</i> akan tersimpan dan menampilkan menu guru
5	Entry Username dan Password Benar Lalu Klik Login	Username (Benar) Password (Benar)	Sistem akan menerima akses Login kemudian menampilkan halaman Dashboard

Tabel 4.2 Lanjutan

No	Skenario Pengujian	Text Case	Hasil Yang diharapkan
6	Upload Materi Pembelajaran	File materi (PDF/WORD/Link)	Materi akan tampil sesuai mata pelajaran dikelas
7	Upload Tugas	File Tugas dan Deadline	Tugas Tampil diakun siswa dan dapat diunduh
8	Pengumpulan tugas Siswa	File Tugas Siswa	Tugas Masuk ke akun guru untuk diperiksa
9	Nilai	Nilai	Nilai tersimpan dapat dilihat siswa dan didownload
10	Komunikasi <i>Chatbox</i>	Pesan teks dan Penerima	Pesan tampil diakun yang dituju secara real - time
11	Manajemen Kelas	Data kelas	Data kelas tersimpan di <i>database</i> dan menampilkan menu kelas
12	Manajemen Mapel	Data Mapel	Tersimpan di <i>database</i> dan Tampil halaman Mapel
13	Log Out Sistem	Klik Tombol Log Out	Sistem keluar dan berhasil kembali ke halaman login

4.3 Pengujian

Tahap Pengujian dilakukan untuk menguji hasil, kinerja, dan fungsionalitas program perangkat lunak yang terintegrasi. Pengujian sistem merupakan tahap terakhir dalam proses pengembangan perangkat lunak. Pada tahap ini, program akan diuji secara menyeluruh untuk memastikan sistem dapat beroperasi dengan baik dan sesuai. Tujuannya untuk mengecek kecacatan atau *bug* dalam sistem sebelum sistem diberlakukan untuk khalayak luas. Berikut ini akan menjelaskan cara kerja sistem dan hasil pengujian sistem.

4.3.1 Cara Kerja Sistem

Cara kerja sistem mengacu kepada cara kerja sistem untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sebelum aplikasi di operasikan, pastikan terlebih dahulu web browser telah ter-instal pada komputer yang akan digunakan. Berikut cara kerja sistem informasi e-learning pada SMP Ibrahimy 2 Sukorejo:

a. Login

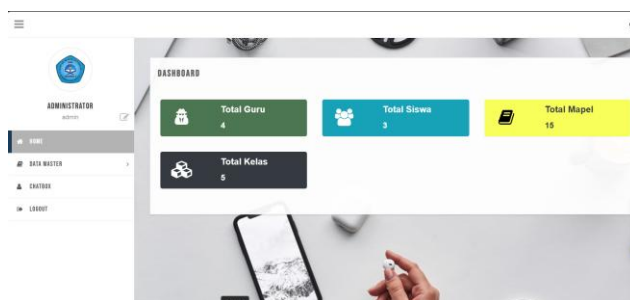
Pengguna mengakses halaman login dan memasukkan kredensial. Sistem akan melakukan validasi berdasarkan tabel pengguna. Jika data valid, pengguna diarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan hak akses sebagai mana gambar 4.12 berikut:



Gambar 4. 12 Halaman Login

b. Halaman Dashboard

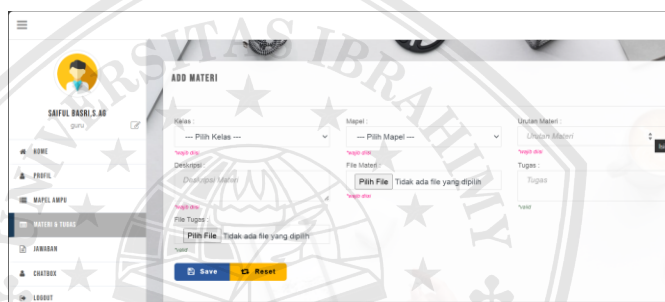
Setelah login, halaman dashboard, pengguna dapat langsung mengakses fitur utama sesuai kebutuhan, sehingga proses navigasi menjadi lebih cepat, efisien dan terarah. Sebagaimana gambar 4.13 berikut:



Gambar 4. 13 Dashboard Admin

c. Halaman Manajemen Materi

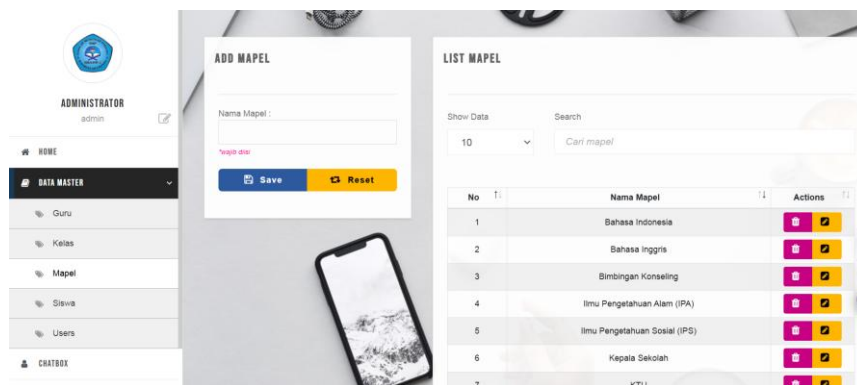
Pada halaman ini admin dan guru dapat menambahkan materi kepada siswa untuk dipelajari pada gambar 4.14 berikut:



Gambar 4. 14 Tambah Materi

d. Manajemen Mata Pelajaran

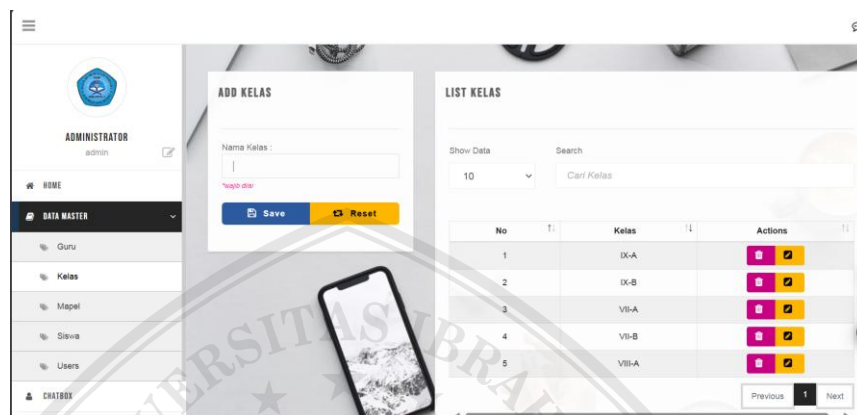
Pada halaman ini admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data mata pelajaran di sekolah sesuai dengan kurikulum sebagaimana gambar 4.15 berikut:



Gambar 4. 15 Mata Pelajaran

e. Manajemen Kelas

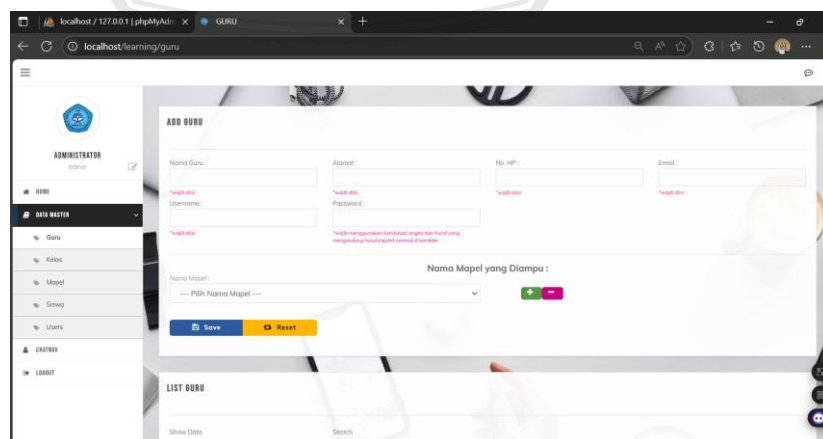
Pada halaman kelas, admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data kelas sesuai dengan kebutuhan sebagaimana gambar 4.16 berikut:



Gambar 4. 16 Kelas

f. Guru

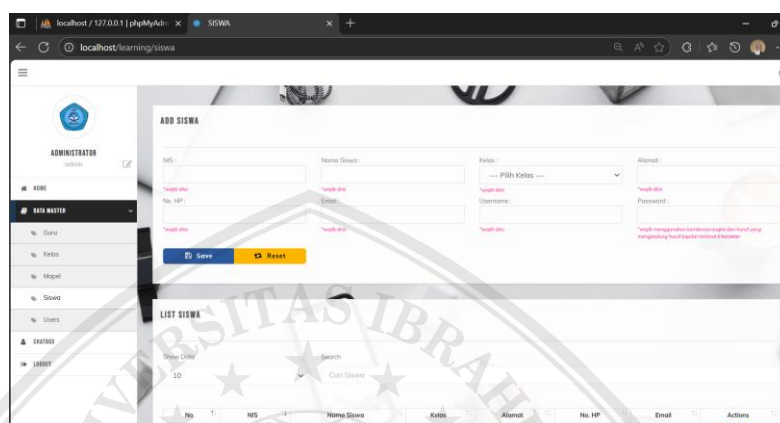
Pada halaman guru admin dapat mengelola data guru termasuk mengedit, menghapus dan menambahkan data yang nantinya akan tersimpan di *database* seperti gambar 4.17 berikut:



Gambar 4. 17 Guru

g. Siswa

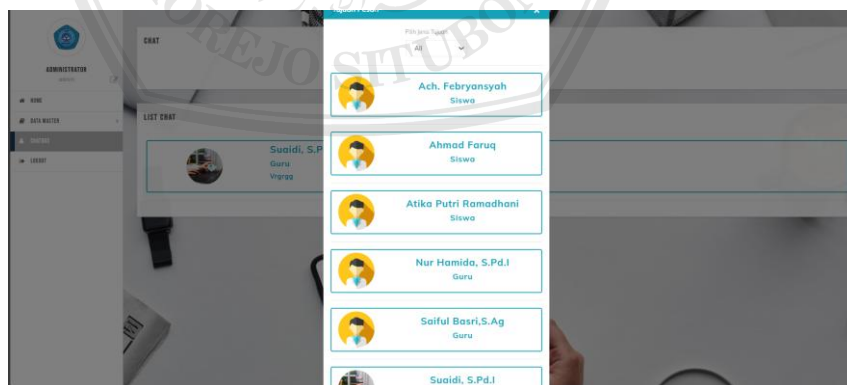
Pada gambar 4.18 adalah halaman admin dapat mengelola data siswa.



Gambar 4. 18 Siswa

h. Chatbox

Pada halaman ini menunjukkan user yang terdaftar didalam sistem dapat mengirim pesan,sebagaimana gambar 4.19 berikut:



Gambar 4. 19 Chatbox

4.3.2 Hasil Pengujian

Pengujian sistem akan menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan menggunakan metode *black-box* yang mengontrol masukan dan

keluaran. Pengujian ini berlaku bagi pihak – pihak yang memiliki akses terhadap sistem. Adapun hasil pengujian menunjukkan sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sistem

N o	Inisial	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	P1 2	TOTAL
1	R-01	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
2	R-02	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	57
3	R-03	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
4	R-04	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	58
5	R-05	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	58
6	R-06	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	57
7	R-07	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	57
8	R-08	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	55
9	R-09	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	55
10	R-10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	58
TOTAL														575

Untuk mengetahui kelayakan aplikasi *e-learning* berdasarkan hasil pengujian sistem adalah sebagai berikut:

$$Presentase = \frac{575}{600} \times 100\% = 95,83\%$$

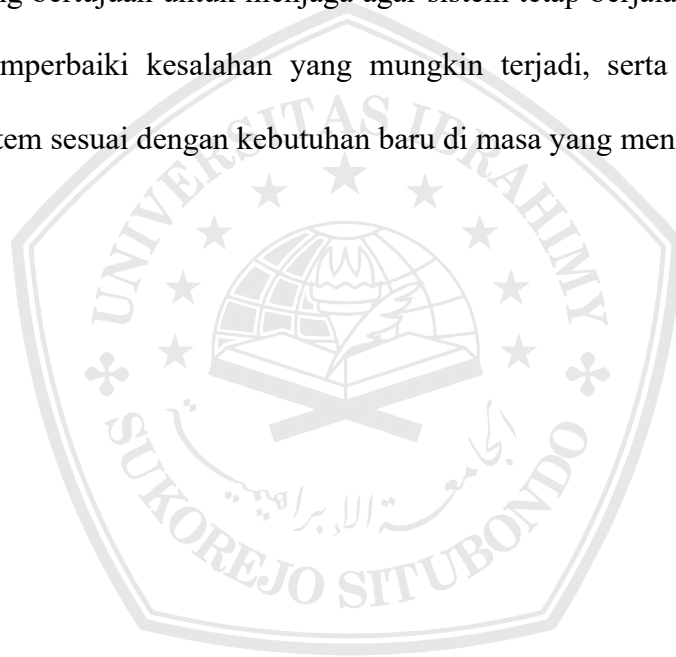
Berdasarkan tabel tabulasi data di atas, hasil pengujian subjektif yang dilakukan oleh 10 responden terhadap Sistem Informasi E-Learning menunjukkan total skor aktual sebesar 575. Melalui perhitungan menggunakan skala Likert, diperoleh nilai persentase kelayakan sebesar 95,83%.

Jika merujuk pada kriteria interpretasi skor, nilai tersebut berada pada rentang 81% - 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem

yang dibangun masuk dalam kategori '**Sangat Layak**'. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna merasa sangat puas dengan fungsi, tampilan, dan kemudahan yang ditawarkan oleh aplikasi e-learning ini.

4.3.3 *Maintenance*

Setelah sistem *e- learning* berhasil di implementasikan dan diuji, tahap selanjutnya adalah pemeliharaan. Pemeliharaan adalah aktivitas yang bertujuan untuk menjaga agar sistem tetap berjalan dengan baik, memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi, serta menyesuaikan sistem sesuai dengan kebutuhan baru di masa yang mendatang.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi E-Learning berbasis web pada SMP Ibrahimy 2 Sukorejo yang mampu mengintegrasikan pengelolaan materi, penugasan, dan penilaian secara digital. Keberhasilan pengembangan sistem ini dibuktikan melalui pengujian pengguna (*User Acceptance Test*) kepada 10 responden (guru dan siswa) menggunakan instrumen kuesioner dengan 12 butir pernyataan, yang menghasilkan total skor aktual sebesar 575 dari skor maksimal 600. Melalui perhitungan statistik skala Likert, diperoleh tingkat kelayakan sistem sebesar 95,83%, yang berdasarkan kriteria interpretasi skor masuk ke dalam kategori "Sangat Layak". Dengan demikian, sistem e-learning ini dinyatakan sangat memenuhi kebutuhan pengguna dalam mempermudah kegiatan belajar mengajar, serta layak untuk diimplementasikan sebagai sarana pendukung digitalisasi pendidikan di SMP Ibrahimy 2 Sukorejo.

5.2 Saran

Penelitian ini masih perlu untuk dikembangkan lagi dan tidak cukup hanya dengan fitur yang disediakan. Untuk membantu sistem agar lebih baik dimasa yang akan mendatang, maka perlu adanya peningkatan fitur sesuai dengan trend dan lebih lengkap yang terintegrasi dengan sistem sekolah. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat memberikan rekomendasi yang

lebih baik untuk mengembangkan sistem *e – learning* untuk mengelola pembelajaran berbasis teknologi.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad Sadikin dan N. Hakim, "Pengembangan Media E-Learning Interaktif Dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0 Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa SMA," *BIODIK*, pp. 131–138., 2021.
- [2] P. W. Ridayanti and K. D. Marleni, "Evaluasi Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Mahasiswa Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan," *Prima Magistra J. Ilm. Kependidikan*, vol. 5, no. 1, p. 24, 2024.
- [3] Kandiri dan Arfandi, *Manajemen Pengelolaan Kelas*. Situbondo: Epilog Media, 2023.
- [4] H. Syaiful Sagala, *Konsep Dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [5] Departemen Agama Republic Indonesia, "Al-Qur'an Dan Terjemahan," Bandung: Diponegoro, 2020.
- [6] UNESCO, "UNESCO DOCUMENT," UNESCO. [Online]. Available: <https://www.unesco.org/gem-report/en/articles/unesco-issues-urgent-call-appropriate-use-technology-education>
- [7] A. Susanto, "Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Dunia Pendidikan," *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 18, no. 2, pp. 112–120, 2021.
- [8] B. Holmberg, "Growth and structure of distance education," *Distance Educ. A Syst. View Online Learn.*, vol. 12, no. 1, pp. 23–41, 2020.
- [9] R. Putra dan S. Kurniawan, "E-Learning: Revolusi Pendidikan di Era Digital," *J. Pendidik. Teknol.*, vol. 25, no. 1, pp. 33–41, 2023.
- [10] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D: Edisi terbaru*, 2nd ed. Indonesia: Alfabeta, 2025.
- [11] and N. K. J. H. Lubis, R. Muliono, "Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Sistem Informasi Dokumentasi Dan Pelaporan Dokumen Borang Akreditasi Program Studi Pada Universitas Medan Area Program Pkm Diya 2019," *J. Inform. Kaputama*, vol. 4, no. 1, pp. 83–90, 2020, doi: 10.59697/jik.v4i1.353.
- [12] A. A. A. and A. Bahattab, "A Comparison Between Three SDLC Models: Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model," *IJCSI Int. J. Comput. Sci. Issues*, vol. 12, no. no.1, 2023.
- [13] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Yogyakarta, Indonesia: Andi Yogyakarta, 2022.
- [14] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, (8th ed.). New york, Amerika Serikat: McGraw-Hill Education, 2020.
- [15] F. Fitriani, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akademik

- Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. Vol.6, no. No.2, pp. 101–110, 2020.
- [16] D. Astuti, “Implementasi Sistem Informasi Pengelolaan Data Akademik Menggunakan CodeIgniter,” *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. no.1, pp. 44–52, 2022.
- [17] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi (Edisi 7, Terjemahan)*, 7th ed. Yogyakarta: Andi, 2022.
- [18] S. Santoso, “Pemeliharaan Sistem Informasi Akademik untuk Menunjang Kinerja Sekolah,” *J. Ilmu Komput. dan Apl.*, vol. Vol.12, no. No.3, pp. 55–62, 2020.
- [19] Jimi Asmara, “PERANCANGAN SISTEM E-LEARNING BERBASIS WEB PADA SMP N 2 BUSALANGGA,” *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. Vol3. No.1, 2022.
- [20] M. R. Lucky Valiant, Asriyanik, “APLIKASI E-LEARNING BERBASIS WEB DENGAN METODE WATREFALL STUDI KASUS : SMA 1 NAGRAK,” *J. Ilm. Tek. MESIN, ELEKTRO DAN Komput.*, vol. Vol 2 No., 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.stie-trianandra.ac.id/index.php/juritek>
- [21] Yolanda Agustin dan Nenden siti Fatonah, “Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web Pada SMKS Tanjung Jakarta Design of Web-based E-Learning Information System at SMKS Tanjung Jakarta,” *Kohesi J. Multidisiplin Saintek*, vol. Volume 4 N, 2024, doi: 10.8734/Kohesi.v1i2.365.
- [22] I. Sommerville, *Software Engineering .*, (9th ed.). Pearson Education, 2022.
- [23] S. K. Tri Rachmadi, *Pengantar Teknologi Informasi*, 1st ed. Indonesia: TIGA Ebook, 2020.
- [24] S. Eva Argarini, Corie Mei Hellyana, *Analisa dan perancangan sistem informasi*. DEEPUBLISH (CV. BUDI UTAMA), 2020.
- [25] A. Rismayanti & Y. Suparman., “The Role of Chat Feature in Enhancing Student Engagement on Web-Based Learning Platforms,” *ResearchGate.*, 2022.
- [26] R. E. Clark, R.C. & Mayer, *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. John Wiley & Sons, Inc., 2020.
- [27] M. Kadir, *Membuat Aplikasi Web dengan PHP dan Database MySQL (Edisi Revisi)*. Yogyakarta, Indonesia: Yogyakarta: Andi, 2023.
- [28] Agustiranda Bagaskara Putra, “Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun),” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.* 2019, 2019, doi: e-ISSN: 2685-5615.

- [29] Rony Setiawan, "Flowchart Adalah : Fungsi,Jenis,Simbol Dan contohnya," 2021, [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/>
- [30] M. Muslihuddin dan Oktafianto, *Analisis dan perancangan sistem informasi menggunakan model terstruktur dan uml*. Yogyakarta, Indonesia: CV Andi Offset, 2019.
- [31] DomaiNesia, "Cara membuat ERD: Simbol, Entitas, Atribut Termudah," 27 Mei 2023. [Online]. Available: <https://www.domainesia.com/berita/pengertian-erd-adalah/>
- [32] J.S Baene, "SISTEM INFORMASI BERBASIS DESKTOP PADA KOPERASI SIMPAN PINJAM CU. DAMAI SEJAHTERA MEDAN," vol. 10, no. 3, pp. 131–142, 2023.
- [33] R. . S. F.F Wati, A.E Widodo, "Sistem Informasi Raport Online berbasis WEB Pada SMK N 1 Slawi," *J. Cerita*, vol. 9, no. 1, pp. 46–59, 2023, doi: 10.33050/cerita.V9il.2659.
- [34] D. Muhammad Saed Novendri, "Aplikasi Inventaris barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP dan MySQL," 2019.
- [35] Agustin, "Sistem Informasi," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, p. 155, 2019.
- [36] G. Reese, *Database Programming with MySQL*. O'Reilly Media., 2020.
- [37] S. B. Elmasri, R., & Navathe, *Fundamentals of Database Systems (7th ed.)*, 7th Ed. Pearson Education., 2020.
- [38] W3School, "Bootstrap Introduction."
- [39] StatCounter, "Browser Market Share Worldwide." [Online]. Available: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share>
- [40] G. Developers, "Chrome Platform Status, [Online]."
- [41] P. Meenan, *Using Chrome DevTools to Understand Website Performance*, in *Web Performance Daybook*,. USA (United State of America): O'Reilly Media., 2012.
- [42] G. Developers, "Chrome Security Whitepaper [Online].," google. [Online]. Available: <https://www.google.com/chrome/browser/privacy/whitepaper.html>
- [43] SAP, "SAP PowerDesigner Product Overview.," 2023. [Online]. Available: <https://www.sap.com/products/technology-platform/powerdesigner.html>
- [44] R. Hidayat, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan PowerDesigner.," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. (2), pp. 113–120, 2020.

- [45] phpMyAdmin Official Documentation., “What is phpMyAdmin?..” PhpMyadmin. [Online]. Available: <https://www.phpmyadmin.net/docs/>
- [46] Adobe Inc., “Adobe XD - Features & Capabilities.” Accessed: Aug. 02, 2025. [Online]. Available: [available: https://www.adobe.com/products/xd.html](https://www.adobe.com/products/xd.html).
- [47] Kaementerian Pendidikan dan Kebudayaan., “Pedoman Organisasi Sekolah Menengah Pertama..” Jakarta, 2020.
- [48] Mutmainnah Ilmiatul Faidah & Zaehol Fatah., “Sistem Informasi Antrian Pelayanan Berbasis WEB Pada PT. POS INDONESIA KC. BONDOWOSO,” Universitas Ibrahimy, 2024.
- [49] A. S. Hall, *Information Systems Control and Audit*, 2nd ed. South-Western: Cengage Learning, 2021.
- [50] T. Miller, “Digital Transformation and the Evolution of Document Flowcharts in Cloud-Based Environments,” *IEEE Trans. Eng. Manag.*, vol. 71, pp. 450–462, 2024, doi: 10.1109/TEM.2024.3351234.
- [51] Wikipedia, “Business process management,” Wikipedia. Accessed: Aug. 08, 2025. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Business_process_management
- [52] N. K. Sukerti, “Implementasi Pemodelan Sistem dalam Pengembangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web,” *J. Sist. dan Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 110–118, 2021.
- [53] A. S. Nugroho, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta. Yogyakarta, Indonesia: Trans Tekno, 2017.
- [54] T. Connolly and C. Begg, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, 6th ed. Boston, MA, USA: Addison-Wesley, 2021.
- [55] R. Elmasri and S. B. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, 7th ed. Boston, MA, USA: Pearson Education, 2024
- [56] A. Kristanto, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta, Indonesia: Gava Media, 2018.
- [57] Binus University, “Database Konseptual dan Physical,” Binus University.
- [58] B. Shneiderman and C. Plaisant, *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, 6th ed. Boston, MA, USA: Pearson Education, 2018.
- [59] W. O. Galitz, *The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*, 3rd ed. Indianapolis, IN, USA: Wiley, 2024.

- [60] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, “Pedoman Penjaminan Mutu Sistem Informasi Pendidikan.,” Jakarta, Indonesia, 2020.
- [61] A. S. Rosa dan M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2018.
- [62] H. M. Jogiyanto, *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta, Indonesia: Andi Yogyakarta, 2020.



CURICULUM VITAE



Mutmainnah Ilmiatul Faidah

SI - SISTEM INFORMASI

082139839350

Mutmainnahilmyfaidah@gmail.com

Dsn. Trebung Gili Anyar
Kecamatan Kamal, Bangkalan

SEKILAS

Penulis merupakan santri Aktif yang sedang menjalankan pengabdian dan Mengajinya di Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo, Tempat dimana penulis mendapatkan banyak pengalaman dan keluarga.

PENGALAMAN ORGANISASI

- PIK - R SMART SMPN 3 KAMAL
- OSIS SMP NEGERI 3 KAMAL
- OSIS SMK IBRAHIMY 1 SUKOREJO
- Ka. DPS SMK Ibrahimy 1 Sukorejo
- Ka. OSIM MASSPI
- Ka. Rayon IKSASS Bangkalan - Sampang
- Pengurus Asrama Ma'had Aly Putri
- Lembaga Pers Mahasiswa Ibrahimy (LPMI)

Skills

- Public Speakear
- Jurnalistik
- Design & Lay Out

PROFIL LENGKAP

Tempat, Tanggal Lahir : Bangkalan, 12 Desember 2002

Jenis Kelamin : Perempuan

Ayah : Abdul Hari

Ibu : Hawiyah

Agama : Islam

Kewarganegaraan : Indonesia

Hobi : Membaca

Pendidikan

SEKOLAH DASAR

SDN GILI ANYAR

2009 - 2015

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

SMP Negeri 3 Kamal

2015 - 2018

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

SMK Ibrahimy 1 Sukorejo

2018 - 2021

PERGURUAN TINGGI

Universitas Ibrahimiy

2021 - 2025

**LAMPIRAN
OBSERVASI PENELITIAN**



WAWANCARA DENGAN KAUR KURIKULUM



ANGKET KUESIONER

INSTRUMEN PENGUJIAN SISTEM INFORMASI E-LEARNING SMP Ibrahimy 2 Sukorejo

Nama Responden :

Tanggal Pengujian :

Petunjuk Pengisian:

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom pilihan jawaban yang tersedia sesuai dengan pengalaman penggunaan sistem.

Peteterangan: SS (5): Sangat Setuju, S (4): Setuju, N (3): Netral, TS (2): Tidak Setuju, STS (1): Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban (Skor)				
		SS (5)	S (4)	N (3)	TS (2)	STS (1)
A. Aspek Kemudahan & Tampilan						
1	Menu pada dashboard guru mudah dipahami dan digunakan.					
2	Instruksi atau pesan dalam sistem jelas dan tidak membingungkan.					
3	Saya tidak memerlukan waktu lama untuk mempelajari cara kerja sistem ini.					
B. Aspek Manajemen Materi & Tugas						
4	Proses mengunggah materi pelajaran (PDF/Video) sangat praktis dan cepat.					
5	Fitur pembuatan tugas membantu saya mengelola deadline dengan teratur.					
6	Sistem memudahkan saya memantau siswa yang sudah/belum mengumpulkan tugas.					
C. Aspek Penilaian & Data						
7	Penginputan nilai ke dalam sistem berjalan dengan cepat dan akurat.					

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban (Skor)				
		SS (5)	S (4)	N (3)	TS (2)	STS (1)
8	Rekapitulasi nilai siswa mudah dilihat dan dapat diunduh kapan saja.					
9	Keamanan hak akses terjaga (Siswa tidak bisa memodifikasi data guru).					
D. Aspek Komunikasi & Kepuasan						
10	Fitur chat/pesan memudahkan saya memberikan feedback kepada siswa.					
11	Sistem ini efektif dalam membantu administrasi kelas saya secara digital.					
12	Secara keseluruhan, sistem ini sangat layak diterapkan di SMP Ibrahimy 2.					

aran/Masukan:

engetahui,
neliti

Sukorejo,
Responden,

2025

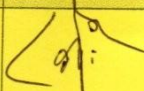
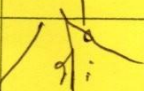
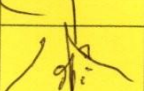
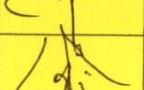
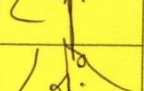
utmainnah Ilmiatul Faidah

()

- KARTU BIMBINGAN

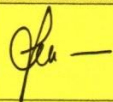
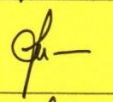
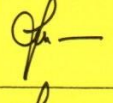
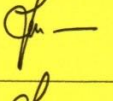
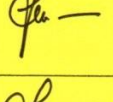
PEMBIMBING 1

Pembimbing I : Ahmad Homaidi, M.Kom.

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF
1	$\frac{26}{7}$ 2025	- context diagram BAB 1 - BAB 3	
2	$\frac{01}{07}$ 2025	ALL Siap Uji Seminar Proposal	
3	$\frac{09}{07}$ 2025	BAB 1, 2, 3 ALL	
4	$\frac{26}{07}$ 2025	- Revisi DFD level 1 & 2 - Revisi LOM & POM.	
5	$\frac{28}{08}$ 2025	BAB IV - V	
6	$\frac{30}{08}$ 2025	BAB I ALL, Siap Uji Munasosyah	

PEMBIMBING 2

Pembimbing II : Lukman Fakhri Lidinilah, M. Kom.

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF
1	$\frac{25}{7}$ 2025	- Revisi penulisan BAB 2 & 3 - Acc sempro	
2	$\frac{28}{7}$ 2025	Revisi penulisan	
3	$\frac{17}{08}$ 2025	BAB PERANCANGAN	
4	$\frac{20}{08}$ 2025	Revisi BAB III - IV	
5	$\frac{28}{08}$ 2025	- BAB III - IV ACC - BAB V REVISI	
6	$\frac{31}{08}$ 2025	- BAB V ACC - SIAP USI MUTAGOSTAH	

- SURAT IZIN PENELITIAN



**PANITIA TUGAS AKHIR DAN SKRIPSI
UNIVERSITAS IBRAHIMY
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

JL. KHR. Syamsul Arifin No. 1-2 PO. Box 2 Phone (0852-3333-7581)
Fax. (0338) 453068 Situbondo 68374 website: www.ibrahimy.ac.id e-mail : unib2018@ibrahimy.ac.id
SUMBEREJO BANYUPUTIH SITUBONDO JAWA TIMUR

Nomor : 0828/380.111/071.095/M.3/VIII/2025
Prihal : Permohonan Izin Penelitian

14 Agustus 2025

Kepada
Yth. Kepala SMP Ibrahimy 2 Sukorejo
Di Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Disampaikan dengan hormat, dalam rangka pelaksanaan penelitian guna penyusunan Skripsi. Judul "**Rancang Bangun Sistem Informasi E-Learning Berbasis WEB pada SMP Ibrahimy 2 Sukorejo**" dengan ini kami bermaksud mengajukan permohonan izin penelitian bagi mahasiswa kami :

Nama : MUTMAINNAH ILMIATUL FAIDAH
NIM : 2021502095
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Waktu : 15 – 18 Agustus 2025

Untuk melakukan penelitian di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin. Sebagai bahan pertimbangan bersama ini kami lampirkan :

1. Proposal Skripsi
2. Fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa

Demikian permohonan kami, atas berkenannya kami sampaikan *Jazakumullahu khairan.*

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Ketua Panitia,

PANITIA
TA & SKRIPSI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IBRAHIMY

Dr. Ach. Khumaidi, M.P

- SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN



PONDOK PESANTREN SALAFIYAH SYAFI'YAH
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SMP IBRAHIMI 2 SUKOREJO
SEKOLAH STANDAR NASIONAL (SSN)
NSS. 202052317002 NPSN. 20522651 STATUS TERAKREDITASI

Jl. KHR. Syamsul Arifin P252 Sukorejo PO. Box 2 Telp. (0338) 451688 Fax. 452707 Kode Pos. 68374 Email : smp_ibrahimy2@yahoo.co

SURAT KETERANGAN

Nomor : 0828/34/SMP1-2/2d/VIII/2025

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala SMP Ibrahimi 2 Sukorejo Situbondo menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

1. Nama : MUTMAINNAH ILMIATUL FAIDAH
2. Status : Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Ibrahimi Sukorejo Situbondo
3. NPM : 2021502095
4. Program Studi : S1 Sistem Informasi
5. Alamat : Sukorejo Banyuputih Situbondo

Yang bersangkutan benar-benar telah selesai mengadakan penelitian terhitung sejak tanggal 15 - 18 Agustus 2025 dengan Judul Penelitian :

"RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-LEARNING BERBASIS WEB PADA SMP IBRAHIMI 2 SUKOREJO".

Demikian, surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya dan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Situbondo, 19 Agustus 2025

Kepala Sekolah,


Saiful Basri, S.Kom.

**LEMBAR PERNYATAAN
KESEDIAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutmainnah Ilmiatul Faidah

NIM/NPM : 2021502045

Program Studi : Sistem Informasi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Perpustakaan Universitas Ibrahimy atas karya ilmiah saya berupa skripsi yang berjudul:

Sistem Informasi *E – Learning* Berbasis Website Pada SMP Ibrahimy 2 Sukorejo

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Pusat Perpustakaan Universitas Ibrahimy berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Situbondo, 14 Mei 2026

Yang Menyatakan,



Mutmainnah Ilmiatul Faidah



PONDOK PESANTREN SALAFIYAH SYAFI'YAH SUKOREJO
UNIVERSITAS IBRAHIMY
PERPUSTAKAAN IBRAHIMY

NPP. 3512142F2006567
Jl. KHR. Syamsul Arifin No. 1-2 PO. Box. 2 Kode Pos. 68374 Phone (0338) 452666 Fax. (0338) 453068
SUMBEREJO BANYUPUTIH SITUBONDO JAWA TIMUR



**SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Muhammad Ali Ridla, M.Kom.
Jabatan : Kepala Perpustakaan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

NIM : 2021502045
Nama : MUTMAINNAH ILMIATUL FAIDAH
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Sistem Informasi
Kecamatan : Kamal
Kabupaten : Bangkalan
Provinsi : Jawa Timur
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi E – Learning
Berbasis Website Pada Smp Ibrahimiy 2 Sukorejo

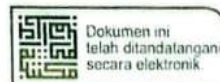
Dengan dosen Pembimbing :

1. Ahmad Homaidi, M.Kom.
2. Lukman Fakhri Lidimilah, M.Kom

Telah dilakukan cek plagiasi di Perpustakaan Universitas Ibrahimiy dengan persentase plagiasi terakhir sebesar 14% .

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukorejo, 31 Agustus 2025
Kepala Perpustakaan,



Muhammad Ali Ridla, M.Kom.



UU ITE No.11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1
"Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik
dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."

www.lib.ibrahimiy.ac.id

library@ibrahimiy.ac.id

Perpustakaan Ibrahimiy

@ibrahimiy_lib