

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN BERBASIS
WEB PADA DESA SULIT SINYAL STUDI KASUS: SDN 2 BADRAN SARI**

Implementation of E-Learning Website Based on difficult signal villages

Case Study : SDN 2 Badran Sari

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1

Disusun oleh:
DENI MAULANA SHOBRI
17312131



**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA
BANDAR LAMPUNG
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN BERBASIS WEB PADA DESA SULIT SINYAL STUDI KASUS: SDN 2 BADRAN SARI

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**Deni Maulana Shobri
17312131**

Telah dipertahankan didepan Dewan Pengaji

Pada tanggal

Pembimbing,

Pengaji,

Adi Sucipto, S.Kom., M.T.
NIK. 022 10 10 04

Syaiful Ahdan, S.Kom., M.T.
NIK. 022 07 12 01

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana
Tanggal 08 Maret 2021

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Dekan,

Program Studi S1 Informatika
Ketua,

Dr. H. Mahathir Muhammad, S.E., M.M. Dyah Ayu Megawaty, S.Kom., M.Kom.
NIK. 023 05 00 09 NIK. 022 09 03 05

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Deni Maulana Shobri

NPM : 17312131

Program Studi : S1 Informatika

Dengan pernyataan ini bahwa laporam skripsi:

Judul : Implementasi Pembelajaran Dalam Jaringan

Berbasis Web Pada Desa Sulit Sinyal

Studi Kasus : SDN 2 Badran Sari

Pembimbing : Adi Sucipto, S.kom., M.T.

Belum pernah diajukan untuk diuji sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar akademik pada berbagai tingkat di Universitas/Perguruan Tinggi manapun. Tidak ada bagian dalam skripsi ini yang pernah dipublikasikan oleh pihak lain, kecuali bagian yang digunakan sebagai referensi, berdasarkan kaidah penulisan ilmiah yang benar.

Apabila dikemudian hari ternyata laporan tugas akhir yang saya tulis terbukti hasil saduran/plagiat, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Bandar Lampung,
Yang menyatakan

Deni Maulana Shobri
NPM. 17312131

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokra Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deni Maulana Shobri

NPM : 17312131

Program Studi : S1 Informatika

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Implementasi Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Web Pada Desa Sulit Sinyal Studi Kasus : SDN 2 Badran Sari”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas **Royalti Noneklusif** ini Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandarlampung

Pada tanggal :

Yang menyatakan,

Deni Maulana Shobri

NPM. 17312131

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Imu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai ada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H.M. Nasrullah Yusuf, S.E., M.B.A., selaku Rektor Universitas Teknokrat Indonesia.
2. Dr. H. Mahathir Muhamadm S.E., MM., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Imu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.
3. Ibu Dyah Ayu Megawaty, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Imu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.
4. Adi Sucipto., S.Kom., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya pada skripsi ini.
5. Syaiful Ahdan., S.Kom., M.T., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan pada skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan YME berkenan membala segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bandar Lampung,
Penulis,

Deni Maulana Shobri
NPM. 17312131

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur kepada Allah SWT atas semua karunia, berkah, rahmat dan nikmatNya. Serta keberhasilan ini merupakan hasil dari kerja keras, kesabaran dan doa dari orang-orang yang berada disekelilingku dengan ketulusan dan keikhlasan, sebagai ungkapan rasa sayangku kepada mereka semua maka ku persembahkan sebuah karya ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu dan Bapak yang telah merawat dan mendidik aku dengan penuh kasih sayang. Selalu memberikan semangat, motivasi dan doa kepadaku.
2. Saudara-saudaraku yang selalu memberikan dukungan moral dan motivasi.
3. Teman-teman angkatan 2017 yang selalu bersama-sama berjuang dan saling membantu untuk memberikan semangat, motivasi dan dukungan.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Teknokrat Indonesia serta Pembimbing Skripsi yang telah memberikan motivasi, semangat dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak, Ibu dan Sahabat-sahabatku yang tersayang selalu memberikan semangat agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Almamater Universitas Teknokrat Indonesia tercinta.
7. Informatika 17 A, yang berjuang bersama mendapatkan gelar sarjana.
8. Teman Kosan Empire yang dapat diandalkan ketika dibutuhkan.
9. Kepada orang-orang terdekat saya, yang selalu mendukung, selalu memberikan masukan untuk skripsi saya, dan dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.
10. Serta mentor-mentor yang telah memberikan masukan selama penggeraan.
11. Dan masih banyak lagi, yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

HALAMAN MOTO

**“DISAAT BANYAK RINTANGAN DAN KELUH KESAH JANGAN LAH TERLALU BANYAK MENGELOH DAN BERSEDIH,
PERBANYAK AKSI DAN BERDOA KARNA MENGELOH TIDAK MENYELESAIKAN SEMUANYA.
DAN PERCAYALAH KAMU TIDAK AKAN PERNAH BERJALAN SENDIRI (*YOU’LL NEVER WALK ALONE*),”**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTO	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Keaslian Penelitian	6
 BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Tinjauan pada Literatur 1	12
2.1.2 Tinjauan pada Literatur 2	12
2.1.3 Tinjauan pada Literatur 3	13
2.1.4 Tinjauan pada Literatur 4	13
2.1.5 Tinjauan pada Literatur 5	14
2.2 Pengertian Belajar	14
2.3 Pengertian Konten Pembelajaran.....	15
2.4 <i>Web Server</i>	15
2.5 Metode Pengembangan Sistem.....	16
2.6 <i>Flowchart</i>	18
2.7 <i>Unified Modelling Language</i>	20
2.8 <i>Use Case Diagram</i>	21
2.9 <i>Activity Diagram</i>	22
2.10 <i>PHP Language</i>	23
2.11 <i>MySql</i>	24
2.12 <i>HTML Laguage</i>	24
2.13 CodeIgniter.....	24
2.14 Pengujian ISO 25010.....	25
2.15 Skala Likert	27
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Kerangka Penelitian	28
3.2 Tahapan Penelitian	29

3.3	Objek Penelitian	30
3.4	Metode Pengumpulan Data	30
3.4.1	Wawancara	30
3.4.2	Studi Pustaka	31
3.5	Kebutuhan Fungsional	31
3.6	Kebutuhan non Fungsional	32
3.7	Spesifikasi Perangkat Penelitian	33
3.7.1	<i>Hardware Server</i>	33
3.7.2	<i>Software</i>	34
3.8	Layanan Server	34
3.8.1	Web Server	34
3.9	Pengembangan Sistem	35
3.10	Rancangan Sistem	36
3.10.1	<i>Use Case Diagram</i>	37
3.10.2	<i>Class Diagram</i>	39
3.10.3	<i>Activity Diagram</i>	39
3.11	Perancangan Sistem User Interface	45
3.12	Pengkodean.....	56
3.13	Skenario Pengujian	56
 BAB IV IMPLEMENTASI		63
4.1.	Implementasi Perancangan	63
4.2.	Implementasi Database.....	64
4.3.	Implementasi Kode Program	65
4.3.1	Implementasi Kode Login.....	66
4.3.2	Implementasi Kode Program Operator Sekolah	67
4.3.3	Implementasi Kode Program User Guru.....	67
4.3.4	Implementasi Kode Program User Siswa	68
4.3.5	Implementasi Kode Program Ujian.....	69
4.3.6	Implementasi Kode Program Halaman Utama	70
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		71
5.1.	Hasil dan Pembahasan	71
5.1.1	Tampilan Halaman Utama	71
5.1.2	Tampilan Dashboard Operator Sekolah.....	72
5.1.3	Tampilan Kelola Kelas	72
5.1.4	Tampilan Kelola Data Guru.....	73
5.1.5	Tampilan Kelolas Data Siswa.....	74
5.1.6	Tampilan Kelola Mata Pelajaran	74
5.1.7	Tampilan Kelola Pertemuan	75
5.1.8	Tampilan Kelola Pengumuman	76
5.1.9	Tampilan Dashboard Guru	76
5.1.10	Tampilan Kelola Materi.....	77
5.1.11	Tampilan Kelola Soal Pilihan Ganda	78
5.1.12	Tampilan Kelola Hasil Kuis	78
5.1.13	Tampilan Kelola Tugas.....	79
5.1.14	Tampilan Hasil Tugas	80
5.1.15	Tampilan Dashboard Siswa	81

5.1.16	Tampilan Pilih Kelas	81
5.1.17	Tampilan Pilih Mata Pelajaran	82
5.1.18	Tampilan Detail Materi.....	83
5.1.19	Tampilan Soal Pilihan Ganda	84
5.1.20	Tampilan Upload Tugas	84
5.1.21	Tampilan Review Jawaban	85
5.2.	Hasil Pembahasan Pengujian	86
5.3.	Pengujian ISO 25010.....	87
5.3.1	Pengujian Aspek <i>Functionality</i>	87
5.3.2	Pengujian Aspek <i>Usability</i>	90
5.3.3	Pengujian Aspek <i>Portability</i>	95
5.3.4	Hasil Analisis Keseluruhan Pengujian ISO 25010	97
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		98
6.1	Kesimpulan	98
6.2	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN		103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode <i>Extreme Programming</i>	17
Gambar 2.1 Model ISO 25010	26
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	28
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian.....	29
Gambar 3.3 Gambaran Topologi Web Server	35
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i> Web Konten Pembelajaran	37
Gambar 3.5 <i>Class Diagram</i>	39
Gambar 3.6 <i>Activity diagram</i> Murid.....	40
Gambar 3.7 <i>Activity diagram</i> Guru Upload Materi.....	41
Gambar 3.8 <i>Activity diagram</i> Guru Upload Kuis	42
Gambar 3.9 <i>Activity diagram</i> Admin Kelola Matapelajaran	42
Gambar 3.10 <i>Activity diagram</i> Admin Kelola Data User.....	43
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> User Murid	44
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> User Guru	44
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> Operator Sekolah	45
Gambar 3.14 Halaman Utama Operator Sekolah	46
Gambar 3.15 Menu Tambah Kelas	46
Gambar 3.16 Halaman Tambah Guru	47
Gambar 3.17 Halaman Tambah Siswa	48
Gambar 3.18 Halaman Tambah Matapelajaran	48
Gambar 3.19 Halaman Tambah Pertemuan	49
Gambar 3.20 Halaman Utama Guru	50
Gambar 3.21 Halaman Tambah Materi	50
Gambar 3.22 Halaman Utama Guru	51
Gambar 3.23 Halaman Hasil Ujian	52
Gambar 3.24 Halaman Tugas Tertulis	52
Gambar 3.25 Halaman Utama Siswa	53
Gambar 3.26 Halaman Pilih Matapelajaran	53
Gambar 3.27 Halaman Pilih Pertemuan	54
Gambar 3.28 Halaman Detail Materi	55
Gambar 3.29 Halaman Pilihan Ganda	55
Gambar 3.30 Halaman Unggah Tugas	56
Gambar 4.1 Sistem <i>Database</i>	64
Gambar 4.2 Source Code Koneksi <i>Database</i>	65
Gambar 4.3 Kode Program <i>Login User</i>	66
Gambar 4.4 Kode Program Operator Sekolah	67
Gambar 4.5 Kode Program User Guru	68
Gambar 4.6 Kode Program User Siswa	69
Gambar 4.7 Kode Program Ujian	70
Gambar 4.8 Kode Program Halaman Utama	70
Gambar 5.1 Halaman Utama	71
Gambar 5.2 Dashboard Operator Sekolah	72
Gambar 5.3 Kelola Kelas	72
Gambar 5.4 Kelola Data Guru	73
Gambar 5.5 Kelola Data Siswa	74
Gambar 5.6 Kelola Matapelajaran	75

Gambar 5.7 Kelola Pertemuan	75
Gambar 5.8 Post Pengumuman	76
Gambar 5.9 Dashboard Guru	77
Gambar 5.10 Kelola Materi	77
Gambar 5.11 Kelola Kuis Pilihan Ganda	78
Gambar 5.12 Hasil Kuis	79
Gambar 5.13 Kelola Tugas Tertulis	79
Gambar 5.14 Hasil Tugas Tertulis	80
Gambar 5.15 Dashboard Siswa	81
Gambar 5.16 Pilih Kelas	82
Gambar 5.17 Pilih Matapelajaran	82
Gambar 5.18 Detail Materi	83
Gambar 5.19 Soal Pilihan Ganda	84
Gambar 5.20 Upload Tugas Tertulis	85
Gambar 5.21 Review Jawaban	85
Gambar 5.21 Kualifikasi Skala Pengukuran <i>Functionality</i>	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur	7
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	19
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	21
Tabel 2.4 <i>Activity Diagram</i>	23
Tabel 2.5 Interval Nilai	27
Tabel 3.1 User Story	31
Tabel 3.2 Pertanyaan Fungsional (<i>funcional suitability</i>).....	58
Tabel 3.3 Pertanyaan <i>Usability</i>	60
Tabel 3.4 Pertanyaan <i>Portability</i>	62
Tabel 5.1 Botot Jawaban <i>Functionality</i>	87
Tabel 5.2 Hasil Pengujian <i>Functionality</i>	88
Tabel 5.3 Kriteria Presentase Hasil Uji	90
Tabel 5.4 Pengujian <i>Usability</i>	91
Tabel 5.5 Hasil Pengujian Aspek <i>Usability</i>	93
Tabel 5.6 Hasil Kelayakan Sub Aspek <i>Usability</i>	94
Tabel 5.7 Presentase Hasil Pengukuran	94
Tabel 5.8 Hasil Pengujian Aspek <i>Portability</i>	95
Tabel 5.9 <i>Screen Capture</i> Pengujian <i>Portability</i>	96
Tabel 5.10 Hasil Pengujian ISO 25010	97

ABSTRAK

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN BERBASIS WEB PADA DESA SULIT SINYAL STUDI KASUS: SDN 2 BADRAN SARI

*Implementation of E-Learning Website Based on Difficult Signal Villages
Case Study : SDN 2 Badran Sari*

Oleh :

Deni Maulana Shobri

17312131

Pandemi Virus Covid-19 merupakan musibah bagi negara Indonesia bahkan seluruh dunia. Oleh sebab itu seluruh daerah yang ada di Indonesia menerapkan kebijakan belajar dari rumah, tetapi masih terdapat kendala yaitu tidak semua daerah di indonesia dapat mengakses internet secara lancar, salah satunya SDN 2 Badran Sari yang terletak pada desa terpencil di kabupaten lampung timur. Pada desa tersebut memiliki keterbatasan akses *internet* selain itu minimnya sumber daya untuk melakukan pembelajaran jarak jauh menjadi kendala bagi sekolah tersebut. Selama ini SDN 2 Badran masih menggunakan media *whatsapp* untuk melakukan aktifitas pembelajaran jarak jauh.

Pada sistem yang akan dibangun, Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan berbasis Website dengan memanfaatkan infrastruktur jaringan lokal nirkabel yang telah dibangun sebelumnya. Sistem ini dibangun untuk sekolah SDN 2 Badran Sari, dimana sistem ini hanya dapat diakses melalui jaringan lokal nirkabel yang ada pada desa tersebut tanpa menggunakan akses internet. Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Website dibangun dengan menggunakan metode *Extreme Programming* dengan dilakukannya pendekatan menggunakan *Unified Modelling Language* seperti *activity diagram*, *class diagram*, *use case*, dll yang didesain sesuai dengan permasalah yang ada. tahap pembuatan program ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, dan *Javascript* serta *database MySql* sebagai media penyimpanan sistem.

Sistem yang telah dibangun juga diuji menggunakan standar pengujian *ISO 25010* dengan mengambil beberapa aspek pengujian yaitu *functionality*, *usability*, *dan portability* dari hasil keseluruhan pengujian didapat rata-rata skor sebesar 96,13%, sehingga sistem ini memenuhi kriteria sebagai sistem yang sangat baik. Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan memberikan dampak positif bagi pihak sekolah yaitu meningkatkan minat dan semangat untuk menjalani pembelajaran jarak jauh dikala pandemi covid-19.

Kata Kunci : Pembelajaran Dalam Jaringan, Pandemi , *Extreme Programming*, *ISO 25010*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini bisa disebut sebagai era modern, dimana sangatlah mudah buat dikembangkan. Terjadi banyak kreatifitas hampir setiap harinya dengan sebuah pengembangan teknologi, dimana teknologi ini dibutuhkan oleh manusia guna membantu semua pekerjaan supaya lebih terampil terlebih lagi di masa pandemi ini dimana kita diharuskan untuk tetap di rumah. Tuntutan hidup yang serba ekonomis dan saat pandemi ini, menuntun manusia agar bisa lebih meminimalkan waktu diluar rumah untuk menggunakan alat modern saat ini, baik itu penggunaan pada pekerjaan, bermain, hingga pendidikan. Kecepatan adalah sebuah pemikiran manusia saat ini. tidak berarti semua harus dikerjakan dengan mesin saja tetapi kerja manusia dibutuhkan guna menjalankannya.

Pandemi *Virus Covid-19* merupakan musibah yang memilukan bagi seluruh penduduk bumi. Seluruh kegiatan manusia di bumi terganggu, tanpa kecuali pendidikan. Banyak negara memutuskan menutup Sekolah, Perguruan Tinggi maupun Universitas, termasuk Indonesia. Krisis benar-benar datang tiba-tiba, Pemerintah di negara manapun termasuk Indonesia harus mengambil keputusan yang pahit menutup Sekolah untuk mengurangi kontak orang-orang secara sengaja atau tidak sengaja agar terhindar dari penyebaran pandemi dan untuk menyelamatkan hidup atau tetap harus membuka sekolah dalam rangka survive atau bertahan para pekerja dalam menjaga keberlangsungan ekonomi (Aji, 2020).

Kebijakan belajar dirumah telah merubah pola belajar siswa/i. hal ini tentu saja secara langsung bisa berjalan baik maupun tidak, karena selama ini telah terbiasa

belajar secara tatap muka (I Ketut Sudarsana, 2020). Akibat dari pandemi *Virus Covid-19* ini berdampak bagi kegiatan belajar mengajar antara siswa dan guru, pandemi ini memaksa semua siswa dan guru harus melakukan aktivitas belajar mengajar melalui pembelajaran daring. Oleh karena itu selama masa pandemi ini para siswa di wajibkan untuk belajar daring dari rumah, walaupun Pembelajaran Daring dianggap mampu mengurangi penyebaran pandemi *Virus Covid-19*, tetapi masih memiliki kendala yaitu tidak semua daerah di Indonesia dapat mengakses *internet* secara lancar, pada daerah-daerah terpencil yang memiliki keterbatasan atau kesulitan akses *internet* tentu hal ini menjadi kendala untuk para siswa belajar

Pembelajaran Dalam Jaringan dapat dijadikan solusi pembelajaran jarak jauh ketika terjadi bencana alam. Seperti yang terjadi ketika pemerintah menetapkan kebijakan *social distancing*. *Social distancing* diterapkan oleh pemerintah dalam rangka membatasi interaksi manusia dan menghindarkan masyarakat dari kerumunan agar terhindar dari penyebaran *Virus Covid-19*. Kebijakan ini menjadikan kegiatan belajar mengajar dalam konteks tatap muka dihentikan sementara. Pemerintah mengganti pembelajaran dengan system pembelajaran Dalam Jaringan yang biasa disebut Daring. Dengan adanya kebijakan ini menjadikan pembelajaran Daring yang sebelumnya masih tidak maksimal diterapkan menjadi satu-satunya pilihan bentuk pembelajaran pada masa pandemi ini (Syarifudin, p. 2020)

E-learning adalah sebuah metode belajar mengajar secara elektronik yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar dengan menggunakan *internet*, *intranet*, atau media lain. sistem *e-learning* sangat digemari, karena dapat menghemat biaya penyelenggaraan pendidikan, seperti gedung, modul tercetak dan

sebagainya. Selain itu e-learning sangat efektif dan fleksible penggunaanya karena dapat diakses dimana saja dan menghemat waktu. Persiapan rancangan yang matang sebelum implementasikan *e-learning* system sebagai media pembelajaran elektronik berbasis *website* merupakan langkah penting yang harus disiapkan. Segala persiapan berupa penjadwalan, teknik yang paling efektif untuk digunakan oleh siswa dalam berinteraksi dengan guru dan yang lainnya merupakan tahapan penting dalam melaksanakan pembelajaran berbasis *website*.

Desa Badran Sari merupakan desa terpencil yang berada di Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung yang terkena dampak *Virus Covid-19*, dimana hampir semua aktivitas didesa ini dibatasi seperti berkumpul bersama teman, kegiatan pada balai desa, pekerjaan sebagai buruh, berdagang, hingga Pendidikan. Desa ini juga memiliki sebuah sekolah dasar yang bernama SDN 2 Badran Sari. Menurut kepala sekolah SD tersebut kegiatan belajar melalui media internet yang dilakukan oleh siswa sekolah dasar disana cenderung rendah, ada pula siswa menggunakan internet hanya sebatas mencari hiburan dan menyebabkan hasil belajar yang tidak memuaskan diperoleh siswa sekolah dasar tersebut. Selain itu sulitnya sinyal, mahalnya biaya kuota *internet* menjadi kendala bagi sebagian guru dan murid.

Upaya menangani masalah tersebut dan untuk mencegah penyebaran *Virus Covid-19* agar tidak semakin meluas, peneliti bertujuan untuk merancang dan membangun “**Implementasi Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Web pada Desa Sulit Sinyal Studi Kasus: SDN 2 Badran Sari**”. diharapkan dari perancangan ini dapat membantu anak sekolah dalam belajar dengan biaya yang

murah serta meringankan kesulitan belajar dimasa pandemi karena desa yang ditempati kesulitan sinyal untuk mengakses *internet*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pandemi *Virus Covid-19* mempengaruhi proses pembelajaran di sekolah SDN 2 Badran Sari?
2. Bagaimana membuat sebuah website pembelajaran dalam jaringan yang dapat mempermudah para guru dan murid melakukan pembelajaran daring saat pandemi pada desa sulit sinyal?
3. Bagaimana memberikan sebuah layanan pembelajaran dalam jaringan yang dapat menampung semua materi yang dibutuhkan siswa baik dari kelas 1 hingga kelas 6 sd?

1.3 Batasan Masalah

Setiap penelitian yang bersifat ilmiah sudah tentu memiliki batasan masalah.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP*.
2. Tidak membahas tentang keamanan *website*.
3. *Website* yang dibuat hanya untuk melakukan pembelajaran daring tidak untuk pengolahan nilai.
4. *Website* pembelajaran daring hanya dapat diakses melalui jaringan lokal.
5. Tidak membahas tentang jaringan lokal yang digunakan.
6. Pada sistem pembelajaran daring untuk mengupload materi dan soal latihan hanya bisa dilakukan oleh guru.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah website pembelajaran dalam jaringan untuk SDN 2 desa Badran Sari agar para murid dapat menikmati pembelajaran dalam jaringan dengan nyaman. Konten ini berisi materi semua mata pelajaran siswa/i dari kelas 1 hingga kelas 6 SD baik itu *PDF* hingga Video yang diharapkan dapat membantu dan memudahkan guru dan murid dalam melakukan aktivitas pembelajaran daring pada saat pandemi *Virus Covid-19*.

1.5 Manfaat Penelitian

Setiap penelitian yang bersifat ilmiah sudah tentu memiliki manfaat. Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis penelitian ini digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar strata 1 dibidang Informatika di Universitas Teknokrat Indonesia, selain itu penelitian ini juga dapat mengasah dan meningkatkan keterampilan dalam melakukan pemecahan suatu masalah yang ada serta menambah ilmu pengetahuan tentang *website application*.
2. Bagi Desa Badran Sari manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan kemudahan bagi para guru dan Murid dalam melakukan aktivitas pembelajaran dalam jaringan supaya meminimalisir kendala yang ada, seperti tidak maksimalnya hasil belajar dari siswa SD tersebut, sulitnya mengakses *internet* pada desa Badran Sari serta menghemat biaya pembelian kuota *internet*.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan bacaan dalam menambah wawasan di perpustakaan Universitas Teknokrat Indonesia dan dapat memberikan referensi bagi mahasiswa lain.

1.6 Keaslian Penelitian

Peneliti menyatakan bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari peneliti. Tidak ada bagian dalam skripsi ini yang pernah dipublikasikan oleh pihak lain, kecuali bagian yang digunakan sebagai referensi, berdasarkan kaidah penulisan ilmiah yang benar.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka sebuah penelitian sebelumnya yang dapat digunakan sebagai pendukung penelitian yang sedang dilakukan sekarang. Peneliti telah mengumpulkan beberapa tinjauan pustaka yang dapat dilihat pada tabel 2.1 yang ada dibawah.

Tabel 2.1 Studi Literatur

Nomor	Detail Jurnal	
1	Judul	IMPLEMENTASI DAN PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING BERBASIS WEB PADA STIMIK MUHAMMADIYAH PAGUYANGAN
	Tahun Terbit	2017
	Penulis	Ockhy Jey Fhiter Wassalam, Rusydi Umar, Anton Yudhana
	Metode pengembangan	Waterfall
	Hasil	Pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem E-learning berbasis website dimana semua proses pembelajaran matakuliah dilakukan secara online. Melalui sistem tersebut, mahasiswa dapat lebih mudah mengakses silabus matakuliah, modul matakuliah, tugas tugas matakuliah dan lain lain. Dengan adanya interaksi tersebut, diyakinkan dapat memperkaya sistem belajar-mengajar dan

		meningkatkan kualitas pendidikan di STMIK Muhammadiyah Paguyangan. Sistem ini dikembangkan menggunakan teknologi aplikasi berbasis web dan digunakan untuk kelayakan sistem belajar mengajar tambahan yang bisa menangani permintaan dan pengiriman sesuai dengan kegiatan pembelajaran kebutuhan. Hasil rancangan dan implementasi menunjukkan bahwa system bekerja dengan baik.
2	Judul	PENERAPAN SISTEM INFORMASI PEMBELAJARAN ONLINE DI SMK AL-HUDA LAMPUNG SELATAN.
	Penulis	Arif Munandar, Heni Sulistiani, Qadli Jafar Adrian, Agus Irawan
	Tahun Terbit	2020
	Metode Pengembangan	Extream Programming
	Hasil	Hasil dari sistem ini merupakan sistem yang dapat membantu guru dan murid dalam menjalani kegiatan belajara mengajar pada SMK AL-Huda Lampung Selatan. pada pengembangan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan didukung oleh database MySql sebagai media penyimpanan data yang dibutuhkan. sistem ini juga

		dirancang dengan pemrograman berorientasi objek yaitu usecase diagram. Pada pengembangan sistem ini hasil pengujian sistem menggunakan metode blackbox dengan melibatkan 8 responden yang menunjukkan bahwa sistem yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan dan berjalan dengan sangat baik.
3	Judul	PEMBELAJARAN TRADISIONAL MENUJU MILENIAL: PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN E-LEARNING PADA MAN 1 PESAWARAN
	Penulis	Styawati, Fenty Ariany, Debby Alita, Erlcyan Redy Susanto
	Tahun Terbit	2020
	Metode Penelitian	Metode Kualitatif
	Hasil	Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka hasil yang didapat yaitu sistem elearning sangat dibutuhkan oleh MAN 1 Pesawaran saat situasi covid maupun situasi normal. Saat situasi covid siswa tetap dapat belajar dari rumah tanpa harus berkerumun dengan siswa lain. Saat situasi normal sistem ini dapat digunakan oleh para Guru

		untuk menyampaikan materi meskipun para Guru tersebut tidak berada di sekolah atau sedang tugas luar, sedangkan untuk para Siswa tetap dapat mengakses materi meskipun tidak melalui pembelajaran secara tatap muka. Sistem <i>E-Learning</i> ini menggunakan bahasa pemrograman <i>PHP</i> , <i>framework moodle 3.9</i> , <i>database MYSQL</i> , dan <i>theme Moove</i> . Penggunaan aplikasi tersebut dalam proses belajar mengajar memiliki banyak fungsi, diantaranya yaitu siswa dapat melihat secara langsung nilai setelah mereka mengerjakan soal ujian. Selain itu dari pihak guru juga dapat melihat rekap kehadiran siswa dan rekap siswa yang telah mengikuti pembelajaran.
4	Judul	Rancangan dan Implementasi Sistem E-Learning Berbasis Web
	Penulis	I Putu Yoga Indrawan, Putu Gede Surya Cipta Nugraha
	Tahun Terbit	2020
	Metode Penelitian	Waterfall
	Hasil	Dari hasil yang telah didapat ialah penelitian berhasil menghasilkan aplikasi berupa sistem e-learning atau pembelajaran dalam jaringan berbasis

		web, yang diserahkan pada SMP Negeri 1 Singaraja. Pembuatan yang dapat dilakukan meliputi penyesuaian kurikulum sesuai anjuran pemerintah, penyesuaian konten atau materi, maupun penyesuaian jenjang pendidikan. Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah metode waterfall. Sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP native, dan Database MySQL sebagai penyimpanan data yang diperlukan.
5	Judul	Design Dan Implementasi Cloud Storage Berbasis Web Pada RT/RW Net Maju Jaya
	Penulis	Muhamad Dany Kurniawan, Ibnu Irvan Hanafi Thera Frista Dewi Karina Bulan, Rico Agung Firmansyah
	Tahun Terbit	2016
	Metode penelitian	Metode Cloud Computing menggunakan Owncloud sebagai cloud storage
	Hasil	Pada penelitian ini dihasilkan sebuah penyimpanan awan atau cloud storage dengan menggunakan Owncloud pada penyimpanan ini juga memiliki Performance, Operasional, Keamanan yang baik agar para pengguna RT/RW net Maju Jaya tidak perlu khawatir akan data yang disimpan.

2.1.1 Tinjauan pada Literatur 1

Pada literatur 1 meneliti tentang sebuah pengembangan sistem e-learning berbasis web pada STMIK Muhammadiyah Paguyangan untuk menghasilkan sebuah pembelajaran mata kuliah secara online. Melalui sistem tersebut, mahasiswa dapat lebih mudah mengakses silabus mata kuliah, modul-modul mata kuliah, tugas-tugas dan banyak informasi lainnya berupa pengumuman-pengumuman yang dimasukkan oleh dosen kedalam sistem E-Learning, sehingga mahasiswa dapat mengaksesnya dengan mudah, kapanpun dan dimanapun.

Perbedaan penelitian yang akan diteliti dengan literatur 1 terdapat pada sistem yang akan dirancang, pada penelitian yang akan diteliti, pengembangan sistem yang digunakan adalah Extreme Programming, dan pada sistem ini siswa juga dapat mengerjakan sebuah kuis yang diberikan oleh guru.

2.1.2 Tinjauan pada Literatur 2

Pada literatur 2 meneliti tentang sebuah Penerapan Sistem Informasi Pembelajaran Online Di Smk Al-Huda Lampung Selatan. Pembelajaran Online pada SMK tersebut dikembangkan agar memudahkan guru dalam berbagi materi, tugas dan melaksanakan ujian. Serta dapat memudahkan siswa dalam memperoleh materi, mengumpulkan tugas dan mengerjakan soal ujian.

Perbedaan penelitian yang akan diteliti dengan literatur 2 terdapat pada studi kasus yang dipilih, pada penelitian yang akan diteliti, penulis membuat memilih studi kasus di sebuah SD yang berada pada kabupaten lampung timur yaitu SDN 2 Badran Sari, dan juga pada penelitian ini menggunakan sebuah metode pengujian ISO 25010 sedangkan pada literatur 2 ini menggunakan metode pengujian Black Box.

2.1.3 Tinjauan pada Literatur 3

Pada literatur 3 meneliti tentang sebuah Pengembangan Aplikasi Berbasis Web Sebagai Penunjang Pembelajaran E-Learning Pada MAN 1 Pesawaran. Proses pembelajaran di MAN 1 Pesawaran saat situasi pandemi covid menggunakan whatsapp. Penggunaan aplikasi tersebut dalam proses belajar mengajar memiliki banyak kendala, diantaranya yaitu siswa tidak dapat melihat secara langsung nilai setelah mereka mengerjakan soal ujian. Selain itu dari pihak guru juga tidak dapat melihat rekap kehadiran siswa dan rekap siswa yang telah mengikuti pembelajaran.

Perbedaan pada penelitian ini adalah penelitian yang akan penulis teliti menggunakan sebuah framework CodeIgniter sedangkan pada literatur 3 menggunakan framework Moodle sebagai media pembuatan website tersebut.

2.1.4 Tinjauan pada Literatur 4

Pada literatur 4 meneliti tentang Rancangan dan Implementasi Sistem E-Learning Berbasis Web. Pada penelitian ini yang bertempatkan di SMPN 1 Singaraja memiliki suatu kendala yaitu tidak adanya sarana pendukung pembelajaran yang bisa diakses kapan saja dan dimana saja oleh para siswa. Pada penelitian ini juga terdapat 3 jenis user yaitu administrator, guru, dan siswa masing masing user tersebut mempunya tugas atau fungsi sebagaimana kegiatan belajar mengajar disekolah misalnya guru memberikan materi dan siswa menerima materi serta mengerjakan soal soal.

Perbedaan pada penelitian ini adalah penelitian yang akan penulis teliti ialah peneliti membangun sistem ini dengan menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming*, sedangkan pada literatur 4 pengembangan sistem dilakukan dengan metode *waterfall*.

2.1.5 Tinjauan pada Literatur 5

Pada literatur 5 meneliti tentang sebuah sistem penyimpanan awan atau cloud storage dengan menggunakan metode Owncloud. Penelitian yang bertempatkan di desa Maju Jaya infrastruktur teknologi informasi pada RT/RW Net Maju Jaya saat ini masih bersifat umum, sehingga penggunaannya masih sangat dibatasi, seperti jumlah core processor, kapasitas harddisk,dan juga memory. Dengan demikian kita tidak mungkin membebani dengan beban yang maksimal. Maka dari itu dibangunlah sebuah cloud storage dengan menggunakan Owncloud.

Perbedaan pada penelitian ini adalah penelitian yang akan penulis teliti ialah peneliti menggunakan FTP sebagai penyimpanan dengan autentikasi user, penyimpanan ini juga hanya dapat diakses melalui jaringan lokal yang berisikan murid sebagai user *client* nya serta menggunakan Web Server sebagai tanggapan permintaan *interface* yang berbentuk *website*.

2.2 Pengertian Belajar

Menurut (Hanafy, 2014), Belajar dan pembelajaran merupakan aktivitas utama dalam proses pendidikan. Pendidikan secara nasional di Indonesia didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran, agar siswa/i secara aktif dapat mengembangkan potensi diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak diri, serta keterampilan yang dibutuhkan baik untuk diri sendiri maupun berkehidupan dalam bermasyarakat, bangsa, dan negara. Belajar dan pembelajaran juga merupakan aktivitas yang terencana untuk mencapai tujuan tertentu yang di cirikan dengan keterlibatan sejumlah komponen yang saling terkait satu sama lain. Komponen-komponen dalam belajar yang dimaksud terdiri

atas alat pembelajaran, media, dan sumber belajar sehingga melahirkan konsep dan teori pembelajaran yang beragam.

2.3 Pengertian Konten Pembelajaran

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) konten adalah informasi yang tersedia melalui media atau produk elektronik. Penyampaian konten dapat dilakukan melalui berbagai medium baik secara langsung maupun tidak langsung seperti internet, televisi, CD audio, bahkan sekarang sudah melalui telepon genggam (handphone). Konten pembelajaran adalah sebuah cara menggabungkan sebuah materi pelajaran dengan media, alat, serta sumber belajar sehingga dapat menghasilkan sebuah sistem yang dapat membantu Siswa/i termasuk para Guru dalam melakulkan pembelajaran jarak jauh.

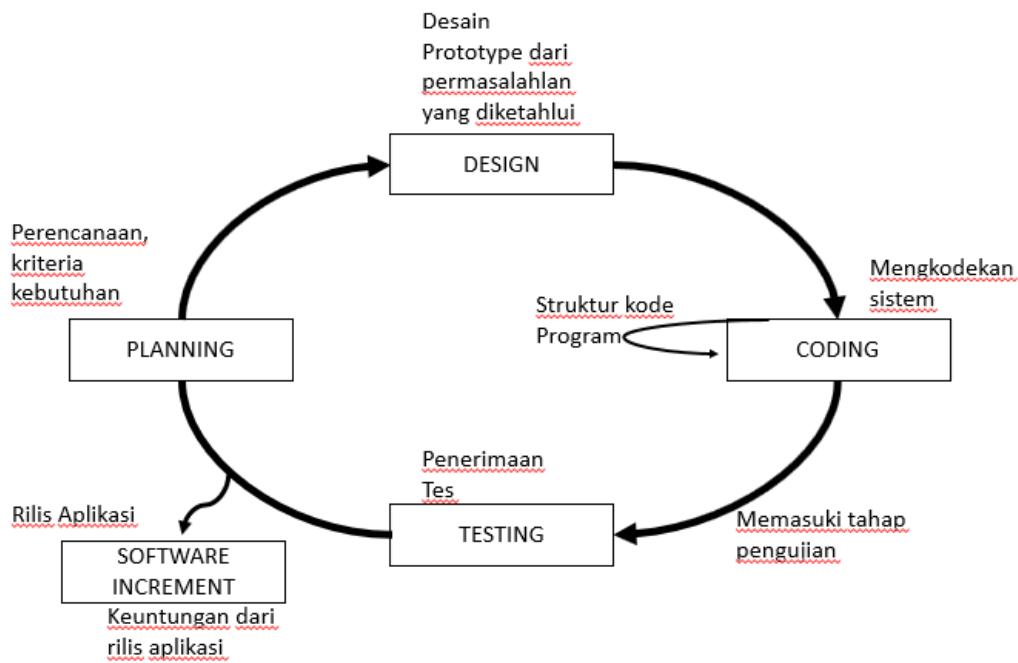
2.4 Web Server

Web Server adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dengan menggunakan protokol *HTTP* atau *HTTPS* dari client menggunakan aplikasi *web browser* untuk *request* data dan *server* akan mengirim data dalam bentuk halaman web dan pada umumnya berbentuk dokumen *HTML*. Halaman web yang diminta bisa terdiri dari berkas teks, video, gambar, file dan banyak lagi. Salah satu program dari web server adalah *Apache*. *Apache* merupakan web server yang paling banyak dipergunakan di Internet. Aplikasi lain yang memiliki fungsi sebagai web server diantaranya, Apache Tomcat, Microsoft Windows Server 2003, dan lain lain (Rahmatulloh, dkk. 2017).

2.5 Metode pengembangan sistem

Extreme Programming (XP) merupakan metodologi yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang ditujukan dalam meningkatkan kualitas perangkat lunak terhadap perubahan serta kebutuhan pelanggan. Jenis pengembangan perangkat lunak semacam ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas dan memperkenalkan proses pemeriksaan dimana persyaratan pelanggan baru dapat diadopsi. Ada beberapa tahapan yang ada pada *Extreme Programming* yaitu terdiri dari Perencanaan (Planning) seperti memahami kriteria pengguna dan perencanaan pengembangan, designing seperti perancangan prototype dan tampilan, pengkodean juga termasuk dalam pengintegrasian, terakhir adalah testing (Lisa Ariyanti, 2020).

Extreme Programming adalah suatu metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk menyederhanakan tahapan saat proses pengembangan, sehingga menjadi lebih fleksibel, adaptif, dan dapat dikerjakan oleh satu atau dua orang. Pada metode ini terdapat empat tahapan yang harus dilakukan oleh penulis sebelum mengerjakan sebuah perangkat lunak, empat tahapan tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Metode *Extreme Programming*

Sumber : (Adlian, et al., 2020)

1. Tahapan ini merupakan tahapan yang diperlukan sebelum pengembang membuat sistem. Tahapan ini penting karena dalam membuat suatu perangkat lunak atau sebuah sistem harus direncanakan dan dianalisis kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan user atau pengguna terlebih dahulu. Dengan cara mengidentifikasi permasalahan, kemudian menganalisis kebutuhan yang diperlukan seperti fungsi utama dan fitur-fitur lainnya, serta menetapkan jadwal untuk melaksanakan pembuatan sistem.
2. Setelah selesai pada tahapan perencanaan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan desain sistem atau software. Pada tahapan ini penulis melakukan perancangan dengan membuat sebuah pemodelan, yang dimulai dari pemodelan sistem, kemudian pemodelan arsitektur, dan yang terakhir adalah pemodelan basis data

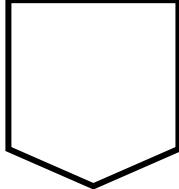
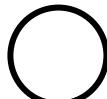
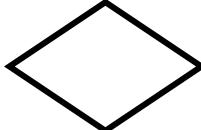
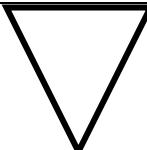
3. Setelah tahap perancangan selesai, maka tahapan selanjutnya yaitu mengkodekan sistem. Tahapan ini merupakan tahapan untuk menerapkan pemodelan yang sudah dirancang di tahapan perancangan yang sudah dibuat ke dalam bentuk user interface dan menggunakan bahasa pemrograman. Pada tahapan ini juga dilakukannya konfigurasi layanan FTP serta Web Server dengan menggunakan Linux Ubuntu sebagai sistem operasinya.
4. Selanjutnya masuk pada bagian tahap akhir, setelah melakukan pengkodean sistem maka selanjutnya adalah tahapan testing atau pengujian sistem atau software. Pada tahapan ini penulis melakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat untuk mengetahui apakah ada kesalahan atau yang sering disebut Bug pada sistem saat simstem tersebut dijalankan, dan untuk memeriksa sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum.

2.6 *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program atau aplikasi. *Flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari lebih lanjut. *Flowchart* juga berupa diagram yang menyatakan aliran suatu proses dengan notasi bidang-bidang geometri yang digunakan sebagai alat pemetaan sederhana yang menunjukkan urutan tindakan proses dalam bentuk yang mudah dibaca, dimengerti, dan dikomunikasikan atau disampaikan (Ridlo, 2017).

Berikut ini merupakan symbol atau notasi dalam penggambaran diagram flowchart:

Tabel 2.2 Simbol Flowchart (Ridlo, 2017)

Simbol	Keterangan
	<i>Symbol Off-line Connector</i> digunakan sebagai simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses lembar/halaman lain.
	<i>Symbol input/output</i> digunakan sebagai simbol untuk keluar atau masuknya sebuah data atau informasi yang diproses.
	<i>Symbol process</i> sebagai simbol yang menunjukkan pengolahan yang sedang dilakukan.
	<i>Symbol connector</i> digunakan sebagai simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses lembar/halaman yang sama.
	<i>Symbol decision</i> sebagai simbol untuk kondisi yang menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban.
	<i>Symbol manual operation</i> sebagai simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.
	<i>Symbol terminal</i> sebagai simbol yang menunjukkan permulaan/start dan akhir/end dari suatu program.
	<i>Symbol off-line storage</i> sebagai simbol yang menunjukkan bahwa data di dalam simbol ini akan disimpan.

	<i>Symbol manual input</i> sebagai simbol yang menunjukkan penginputan data secara manual.
	<i>Symbol magnetic-tape unit</i> sebagai simbol yang menyatakan input berasal dari <i>pita magnetic</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>pita magnetic</i>
	<i>Symbol punched card</i> sebagai simbol yang menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.
	<i>Symbol disk and on-line storage</i> sebagai simbol yang menyatakan input berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i> .
	<i>Document symbol</i> simbol yang digunakan untuk menyatakan bahwa inputan berasal dari dokumen berbentuk kertas atau output yang di cekat dalam bentuk kertas.
	<i>Flow direction symbol</i> sebagai simbol untuk menghubungkan simbol satu ke simbol yang lain.
	<i>Display symbol</i> sebagai simbol yang digunakan untuk peralatan <i>output printer, monitor, plotter</i> , dan lain lain.

Sumber : (Ridlo, 2017)

2.7 Unified Modelling Language

Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia pengembangan sistem untuk mendefinisikan

requirement, membuat analisis & *design*, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Josi, 2017).

2.8 Use Case Diagram

User Case Diagram merupakan pemodelan untuk prilaku sistem informasi yang akan dibuat, *use case* bekerja dengan mendeskripsikan tipikal interaksi antara user sebuah sistem dengan sistem itu sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem itu dipakai.

Berikut simbol atau node yang akan digunakan dalam menggambarkan *Use Case Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut:

Table 2.3 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	<p><i>Use Case</i></p> <p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit atau actor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>Phrase</i> nama <i>Use Case</i></p>
	<p>Aktor</p> <p>Aktor adalah seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat, diluar sistem informasi. biasanya dinyatakan menggunakan kata benda</p>
	<p>Asosiasi</p> <p>Asosiasi merupakan komunikasi antara aktor dengan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada use case atau secara</p>

	singkat <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
	Generalisasi <i>Generalization</i> merupakan hubungan (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum.
	<i>Include</i> <i>Include</i> merupakan sebuah <i>use case</i> tambahan yang dimana <i>use case</i> yang dituju harus melalui sebuah proses.
	<i>Extend</i> <i>Extend</i> merupakan sebuah <i>use case</i> tambahan yang dimana <i>use case</i> yang dituju berdiri sendiri tanpa harus dilalui oleh sebuah proses.

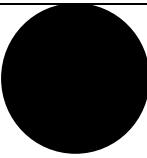
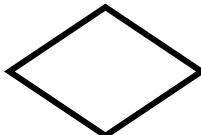
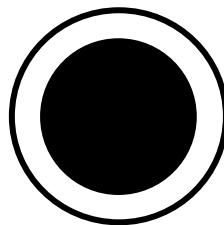
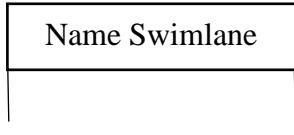
Sumber : (Winda & Umi , 2016)

2.9 Activity diagram

Activity diagram adalah *activity diagram* menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut ini:

Tabel 2.4 Activity Diagram

Simbol	Keterangan
	Status Awal Sebuah diagram aktivitas yang memiliki status awal.
	Aktivitas, yang dilakukan oleh sistem, yang biasanya diawali dengan kata kerja.
	Decision asosiasi percabangan, dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Join asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Status akhir, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

(Winda & Umi , 2016)

2.10 PHP Language

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang, *PHP* sendiri dapat dikatakan sebagai bahasa pemrograman *server-side programing*, yaitu bahasa pemrograman yang diproses di sisi server. Fungsi utama *PHP* dalam membangun *website* adalah untuk melakukan pengolahan data pada database. Data *website* akan

dimasukkan ke *database*, diedit, dihapus, dan ditampilkan pada website yang diatur oleh *PHP*. *PHP* berasal dari kata *Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa pemrograman universal untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan *HTML* (Josi, 2017).

2.11 MySql

MySQL merupakan sebuah *Relational Database Management System (RDBMS)* yang bersifat *open source*. Perangkat lunak database pada umumnya disandingkan dengan bahasa pemrograman *JAVA*, dan server web seperti *PHP* atau *JSP*. *MySQL (My Structured Query Language)* adalah sebuah program pembuat dan pengelola database atau yang sering disebut dengan *DBMS (Database Management System)*. Selain itu *MySQL* juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan, sehingga bisa digunakan untuk aplikasi *Multi User* (Josi, 2017).

2.12 HTML Language

HTML merupakan singkatan dari *Hyper Text Markup Language*, yaitu kode program yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur atau tampilan dari halaman *website*. Tugas utama dari *HTML* sendiri yaitu sebagai desain dari website, misalnya menentukan layout, memformat text dan paragraf, membuat list dan tabel, menyisipkan video maupun audio, dan lain lain. *HTML* bisa digunakan bersamaan dengan *CSS*.

2.13 Codeigniter

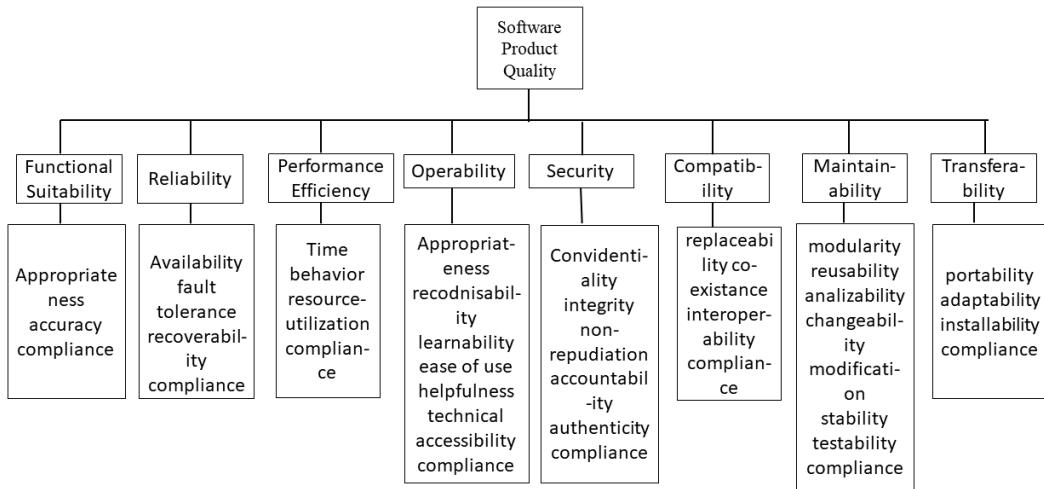
Menurut (Qadhli Jafar Adrian, dkk, 2017) *Codeigniter* adalah sebuah *framework php* yang bersifat *open source* dan menggunakan *MVC (Model, View, Controller)* untuk memudahkan *developer* atau programmer dalam membangun sebuah aplikasi berbasis web tanpa harus membuat dari awal.

Dalam situs resmi *codeigniter* menyebutkan bahwa *codeigniter* merupakan *framework PHP* yang kuat dan hanya memiliki sedikit *bug*, *codeigniter* juga dibangun untuk para pengembang dengan bahasa pemrograman *PHP* yang membutuhkan alat untuk membuat web dengan fitur lengkap.

2.14 Pengujian ISO 25010

Menurut (Fadli H. Wattiheluw, 2019) Pengujian ISO 25010 merupakan bagian dari Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) yang merupakan versi lanjutan dari ISO 91261, yang telah direvisi secara teknis dengan menambahkan beberapa struktur dan bagian dari standar model kualitas. Tujuan dari penggunaan kualitas ini adalah untuk mengukur sejauh mana produk atau sistem tersebut bisa digunakan oleh pengguna untuk memenuhi kebutuhan dalam mencapai tujuan yang diinginkan dengan efisiensi, efektivitas, kepuasan dalam konteks penggunaan yang spesifik, dan bebas dari resiko.

Menurut (Harun, 2018) ISO 25010 terdiri dari delapan karakteristik yang dibagi menjadi beberapa bagian yang berhubungan dengan sifat-sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis dari sistem komputer, yang dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2 Model ISO 25010

Sumber : (Harun, 2018)

Berdasarkan gambar diatas, dapat dijelaskan mengenai delapan karakteristik tersebut, sebagai berikut:

1. *Functional Suitability*, merupakan sistem atau produk yang memberikan fungisional untuk memenuhi kebutuhan saat sistem atau produk tersebut digunakan pada keadaan tertentu.
2. *Reliability*, merupakan tingkat dimana suatu sistem dapat mempertahankan kinerjanya pada level tertentu ketika digunakan pada keadaan tertentu.
3. *Performance Efficiency*, merupakan tingkat dimana sistem menyediakan performa yang baik dengan sejumlah *resource* yang akan digunakan pada sistem atau produk.
4. *Usability*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem atau produk mudah dimengerti, mudah dipakai, dan menarik untuk digunakan.
5. *Security*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem menyediakan layanan untuk melindungi akses, ataupun pengungkapan yang berbahaya.
6. *Compatibility*, merupakan kemampuan pada suatu komponen atau sistem untuk bertukar informasi.

7. *Maintainability*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem dapat dimodifikasi, yang meliputi perbaikan, pengembangan untuk menyesuaikan dengan lingkungan, modifikasi pada kriteria, dan spesifikasi fungsi.
8. *Portability*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem dapat dipindahkan dari satu ruang ke ruang lainnya

2.15 Skala Likert

Skala Likert adalah ukuran yang digunakan untuk mengukur pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa. Pertanyaan yang digunakan disebut dengan *variable* penelitian (Pranatawijaya, et al., 2019).

Skala Likert mempunyai kriteria nilai jawaban. Kriteria tersebut digambarkan dalam bentuk tabel seperti dibawah ini

Tabel 2.5 Kriteria Nilai

Bobot	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Netral (N)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Sumber : (Pranatawijaya, et al., 2019)

Skala Likert juga mempunyai sebuah interval penilaian. Interval Penilaian tersebut digambarkan dalam bentuk tabel seperti dibawah ini

Tabel 2.6 Interval Nilai

Indeks	Kriteria
0% - 19%	Sangat tidak Baik
20% - 39%	Tidak Baik
40% - 59%	Cukup
60% - 79%	Baik
80% - 100%	Sangat Baik

Sumber : (Pranatawijaya, et al., 2019)

Pada penggunaan Skala Likert terdapat suatu rumus penilaian. Berikut rumus yang digunakan dalam perhitungan skala likert:

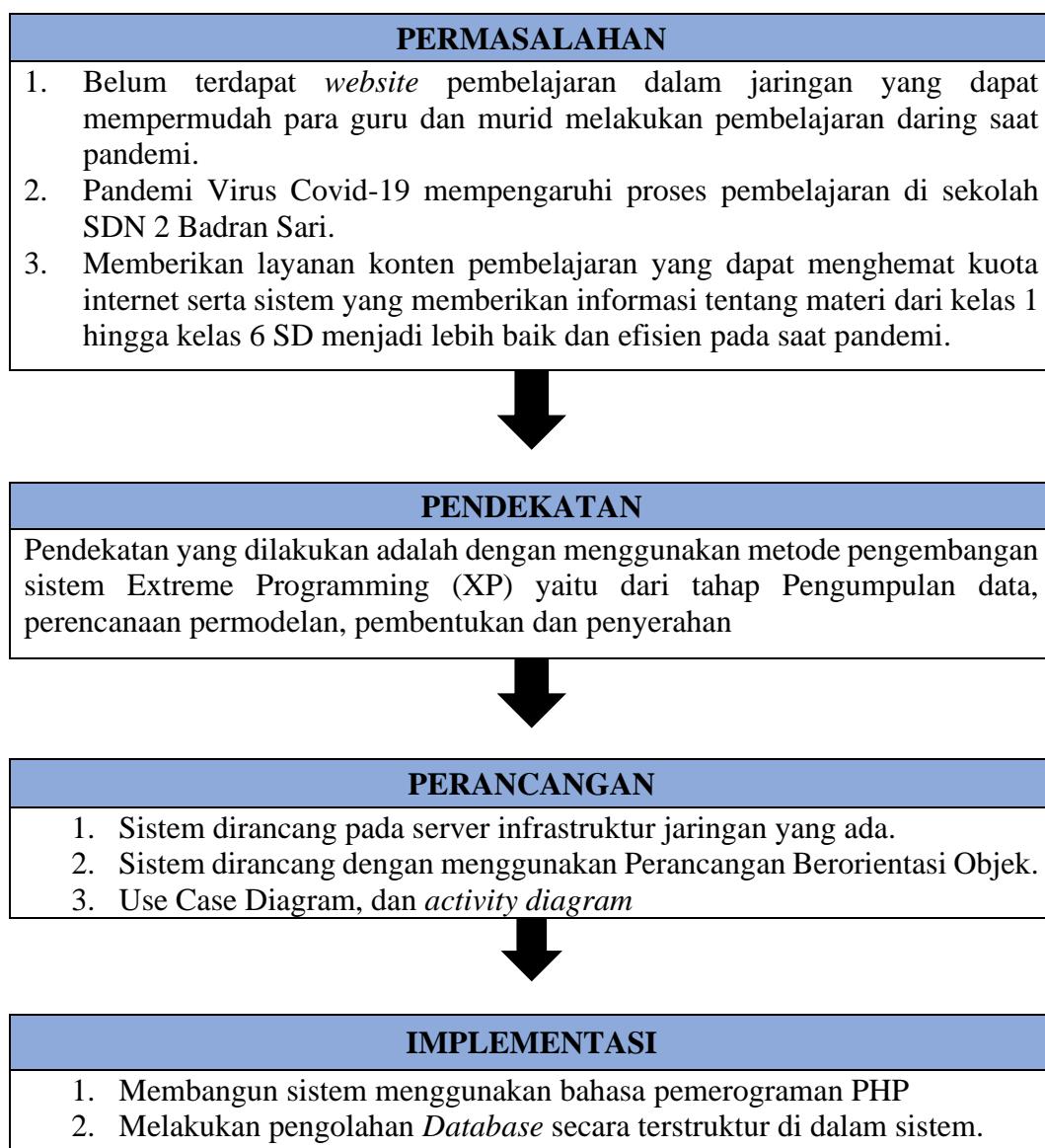
$$Hasil = \frac{Skor\ Diperoleh}{Skor\ Maksimal} \times 100\%$$

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

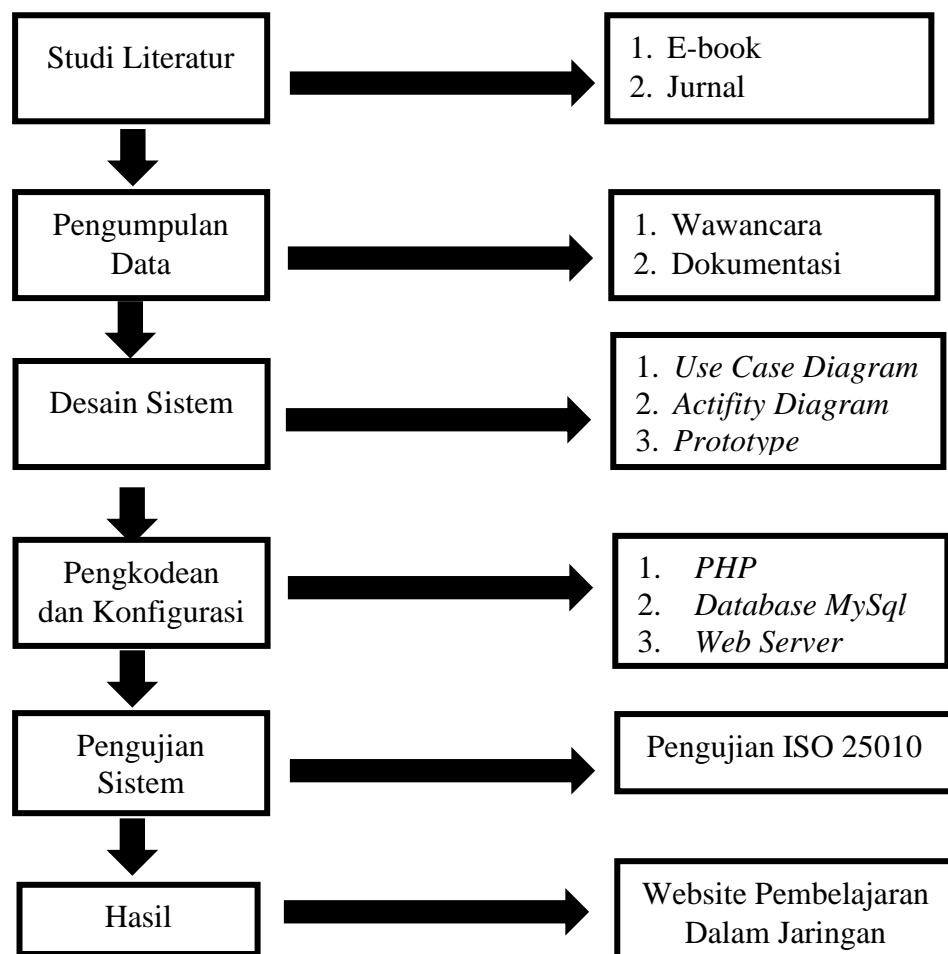
Kerangka Penelitian adalah sebuah konsep atau gambaran yang telah dibuat oleh penulis untuk dilakukannya penelitian. Dari uraian yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka akan menghasilkan sebuah kerangka penelitian yang terdapat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian merupakan sebuah langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang dilakukan peneliti dalam melaksanakan penelitian. Berikut dibawah ini merupakan gambar tahapan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti:



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

Pada gambar diatas, proses pengembangan sistem menggunakan beberapa tahapan, yaitu:

1. Studi Literatur, pada tahap ini peneliti melakukan pengkajian pada jurnal, dan e-book atau buku yang berkaitan dengan yang akan diteliti.
2. Observasi dan Pengumpulan Data awal, yaitu analisis terhadap kebutuhan pengguna serta mencari fakta yang ada di lapangan.

3. Desain Sisten atau Perencanaan yaitu rencana kegiatan sebelum dilakukannya pembentukan sistem. Pemodelan digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang akan dirancang dengan menggunakan UML dan Interface.
4. Pembentukan yaitu proses pengkodean untuk membentuk dari yang telah digambarkan atau pemodelan yang dirancang.
5. penyerahan dan umpan balik (feedback) yaitu hasil pengujian yang telah dilakukan jika layak lalu dilakukan penyerahan ke pihak yang bersangkutan (client) dan dilakukan tahap evaluasi dari feedback saat penerapan.

3.3 Objek Penelitian

Objek yang diangkat oleh penulis dalam penelitian ini adalah SDN 2 Desa Badran Sari, yang merupakan sekolah yang terkena dampak dari pandemi *Virus Covid-19* yang diwajibkan bagi para Guru dan Siswa untuk melakukan kegiatan belajar mengajar secara daring, dimana proses pembelajaran daring ini terhambat karena belum adanya sistem yang mengolah pembelajaran dalam jaringan secara terkomputerisasi dan Desa Badran Sari merupakan desa sulit sinyal. Desa ini terletak pada Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Wawancara

Wawancara merupakan sebuah Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan interaksi secara langsung yang meliputi tanya jawab antara Pewawancara dan Narasumber dengan pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan oleh Pewawancara. Teknik pengumpulan data dengan wawancara dipilih agar komunikasi antara penulis dengan responden dapat berjalan dengan baik, data yang diperlukan dapat didapatkan dengan cepat dan penulis dapat membantu

menjelaskan pertanyaan yang kurang dimengerti oleh responden. Penulis melakukan wawancara langsung dengan Kepala Sekolah SDN 2 Desa Badran Sari. Dengan adanya wawancara penulis bisa dapat mengali informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah yang ada.

3.4.2 Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan studi pustaka ialah dengan cara melakukan Observasi, mencatat, mengutip dari sebuah jurnal, buku atau e-book. Sasaran dari studi pustaka adalah untuk melihat gambaran umum mengenai metode dan kerangka kerja yang digunakan dalam ruang lingkup *PHP*, dan *Web Server*.

3.5 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan layanan dalam sistem yang harus disediakan, bagaimana sistem bereaksi pada input tertentu dan bagaimana prilaku sistem pada situasi tertentu. Kebutuhan fungsional berupa data-data yang dibutukan untuk menginputkan fungsi dari sistem, kebutuhan fungsional digambarkan berupa user story dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan.

Berikut adalah kebutuhan fungsional:

Tabel 3.1 User Story

Operator Sekolah	Berdasarkan pada tahap perencanaan dilakukan pengumpulan data dengan cara wawancara, dari hasil dari wawancara tersebut didapatkan tiga user atau pengguna untuk sistem yang akan dibuat salah satunya adalah Operator Sekolah
	Operator Sekolah merupakan aktor yang dapat mengelola data berupa kelas, matapelajaran, pertemuan, user guru dan siswa hingga pengumuman kelas yang diperlukan baik itu dari kelas 1 hingga kelas 6 SDN Desa Badran Sari

	Berdasarkan hasil analisis dari pengumpulan data, Operator Sekolah dibuat agar dapat melaksanakan tugas tata usaha seperti disekolah yaitu mengatur kelas, data guru, jadwal, matapelajaran, hingga pengumuman.
Guru	Berdasarkan pada tahap perencanaan dilakukan pengumpulan data dengan cara wawancara, dari hasil dari wawancara tersebut didapatkan tiga user atau pengguna untuk sistem yang akan dibuat salah satunya adalah Guru.
	Guru merupakan aktor yang dapat mengelola aktifitas aktifitas seperti pertemuan tatap muka pada umumnya.
	Berdasarkan hasil analisis dari pengumpulan data, User Guru dibuat agar dapat melaksanakan tugas seperti memberikan materi, tugas, dan mengelola nilai pada kelas yang diampu.
Siswa	Berdasarkan pada tahap perencanaan dilakukan pengumpulan data dengan cara wawancara, dari hasil dari wawancara tersebut didapatkan tiga user atau pengguna untuk sistem yang akan dibuat salah satunya adalah Siswa.
	Siswa merupakan aktor penting pada sistem pembelajaran daring, karena tujuan utama sistem ini untuk memberikan kemudahan dalam melakukan pembelajaran dalam jaringan dikala pandemi covid-19
	User siswa dibuat agar para pengguna atau siswa SDN 2 Badran Sari dapat melakukan aktifitas seperti mengerjakan tugas, dan mengakses materi pelajaran berupa file pdf dan video.

3.6 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan sistem seperti batasan waktu, batasan pengembangan proses dan standarisasi. Kebutuhan non-fungsional berupa perangkat perangkat pendukung, berikut adalah kebutuhan non-fungsional:

1. Sistem dapat berjalan pada perangkat diantaranya *smartphone*, laptop, komputer, dan lain-lain.
2. Sistem dapat dijalankan dengan web browser diantaranya *google chrome*, *mozzila firefox*, *Microsoft edge*, *internet explorer*, dan lain-lain.
3. Sistem terhubung dengan jaringan lokal untuk hanya dapat diakses oleh user sekolah tersebut.
4. Website mempunyai keamanan berupa login autentikasi user operator sekolah, guru, dan siswa.
5. Sistem memiliki tampilan antar muka yang mudah dipahami oleh siapa saja (*friendly user*) dan *responsive*.
6. Sistem dapat melakukan koreksi jawaban pilihan ganda secara otomatis dari apa yang dikerjakan siswa.

3.7 Spesifikasi Perangkat Penelitian

Berikut merupakan alat apa saja serta spesifikasi alat yang digunakan oleh peneliti:

3.7.1 *Hardware* Server (Perangkat Keras)

Hardware merupakan sebuah perangkat yang wajib dipasang pada komputer atau laptop dan tersusun. Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini adalah satu unit laptop yang mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Laptop DELL INSPIRION
2. *Processor* Intel(R) Core (TM) i7-2630QM CPU 2.00GHz (8CPUs), 2.0 GHz
3. *Video Graphic* NVIDIA GeFroce 525m
4. *Memory RAM* 6GB

5. *Harddisk 700GB*

3.7.2 Software (Perangkat Lunak)

Software merupakan sebuah perangkat yang dijalankan pada komputer atau laptop, *software* yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

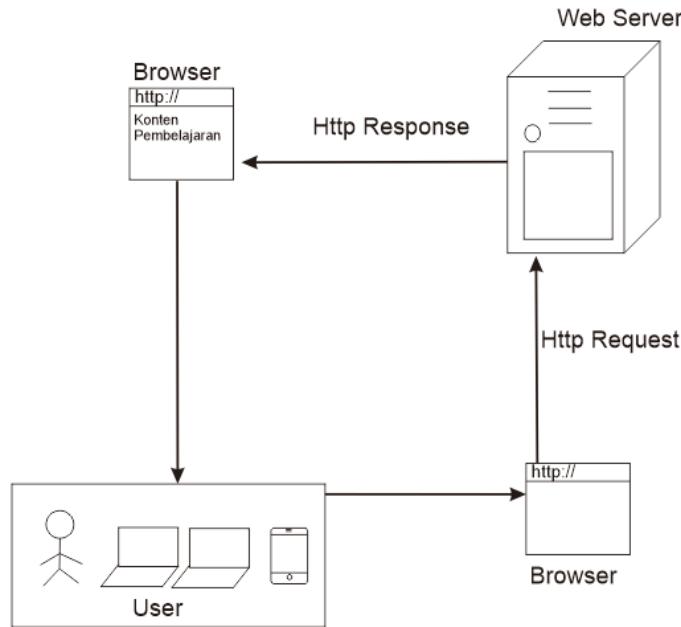
1. *Sublime*, sebagai text editor
2. *PHP*, sebagai Bahasa pemrograman yang dipakai untuk membangun sistem.
3. *Database MySql*, sebagai layanan yang dipakai untuk menampung data yang diperlukan untuk pembelajaran daring.
4. Layanan *Web Server*, sebagai sebuah layanan untuk penerima permintaan yang dikirim user melalui *browser*.
5. Sistem Operasi Windows 10, dan Linux Ubuntu.

3.8 Layanan Server

Pada perancangan ini terdapat dua layanan server yaitu Web server. Berikut adalah penjelasan dari dua layanan tersebut.

3.8.1 Web Server

Web Server pada server digunakan sebagai sebagai penerima permintaan yang dikirimkan melalui browser kemudian memberikan tanggapan permintaan dalam bentuk halaman situs web atau lebih umumnya dalam dokumen HTML. Situs web ini berisi sebuah konten pembelajaran untuk siswa/i kelas 6 SDN 2 Badran Sari. Berikut merupakan gambaran topologi *Web Server* yang akan digunakan pada server infrastruktur desa Badran Sari:



Gambar 3.3 Gambaran Topologi *Web Server*

3.9 Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) sebagai metode pengembangan sistemnya. Metode pengembangan sistem ini sangat cocok digunakan pada penelitian, karena sangat cocok untuk membuat sistem dengan waktu yang singkat, dan juga metode ini terstruktur. Metode ini terdapat empat tahapan yaitu perencanaan (*planning*), perancangan (*design*), pengkodean (*coding*), dan pengujian (*testing*).

Berikut merupakan penjelasan tentang tahapan-tahapan yang terdapat pada metode *Extreme Programming* (XP):

1. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahapan ini merupakan tahapan yang diperlukan sebelum melakukan pembuatan sistem, tahapan ini penting karena dalam membuat sebuah sistem harus ada perancanaan atau penganalisisan kebutuhan yang diperlukan user. Dengan cara mengidentifikasi permasalahan, kemudian

menganalisis kebutuhan yang diperlukan serta menetapkan jadwal untuk melaksanakan pembuatan sistem.

2. Perancangan (*design*)

Setelah selesai melakukan tahap *planning*, tahapan selanjutnya yaitu membangun sebuah *design prototype* yang berfokus penyajian kepada *client* yang dimulai dari pemodelan sistem, pemodelan arsitektur, serta pemodelan basis data.

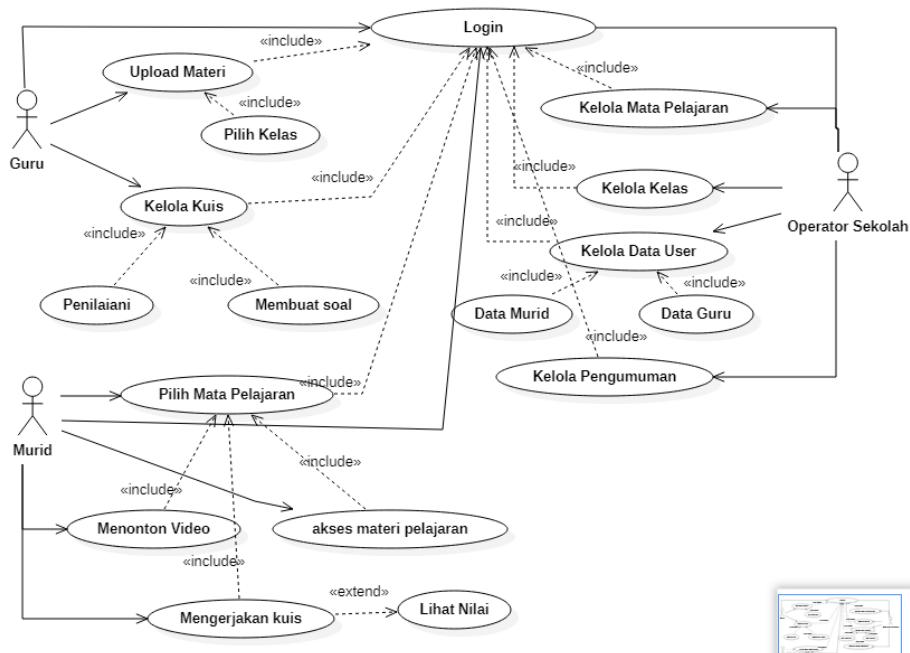
3. Setelah tahapan perancangan selesai, maka tahapan selanjutnya yaitu pengkodean. Tahapan ini merupakan tahapan untuk menerapkan pemodelan yang sudah dirancang di tahapan perancangan yang sudah dibuat ke dalam bentuk user interface dengan menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan.
4. Tahapan ini merupakan bagian terakhir yang akan dilakukan, tahapan ini akan dilakukan setelah pengkodean sistem selesai dilakukan. Pada tahapan ini peneliti melakukan pengujian sistem yang telah selesai dibuat untuk mengetahui apakah ada kesalahan yang terdapat pada sistem saat sistem tersebut dijalankan, dan untuk mengecek sistem tersebut apakah sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna atau tidak.

3.10 Rancangan Sistem

Rancangan sistem merupakan aktivitas untuk merancang atau mendesain sistem yang baik dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem dan untuk memberikan gambaran yang jelas. Pada tahap perancangan sistem ini penulis menggunakan *UML* dan *Flowchart* diantaranya sebagai berikut:

3.10.1 Use Case Diagram

Use case merupakan suatu proses kegiatan dan proses bisnis yang dilakukan oleh aktor yang saling berinteraksi antara aktor dengan *use case*. Pada penelitian ini penulis menggunakan dua aktor yaitu user dan operator sekolah. Terdapat sebuah *Use Case* pada penelitian ini yaitu alur untuk penggunaan *Website* Konten Pembelajaran. Berikut dibawah ini merupakan Gambar alur *use case* untuk penggunaan pembelajaran dalam jaringan berbasis *website* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.4 Use Case Diagram Web Konten Pembelajaran

Pada *Use Case Diagram* diatas menunjukan bahwa sistem akan terdapat tiga aktor yaitu Operator Sekolah, Guru, dan Siswa. Berikut adalah penjelasan untuk *Use Case Diagram* diatas:

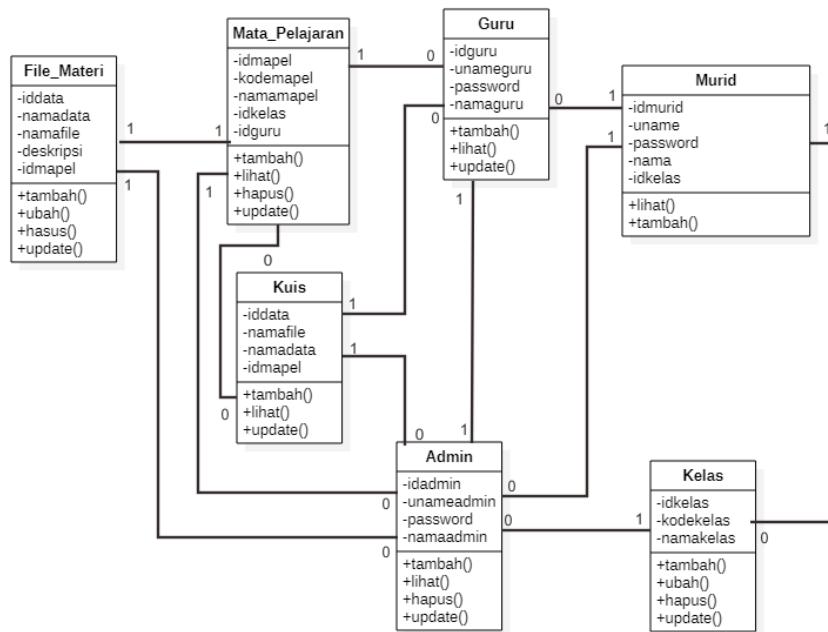
1. Murid, kegiatan yang dilakukan oleh para Murid yaitu murid dapat mengakses website dimana pada *website* tersebut berisi informasi mengenai mata pelajaran. Selain melihat informasi mata pelajaran murid

juga dapat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru, soal-soal tersebut dapat berbentuk pilihan ganda atau essai. Lalu murid juga dapat menonton video pelajaran yang diberikan oleh guru, video tersebut berupa penjelasan materi dari mata pelajaran. Pada halaman mata pelajaran juga murid dapat melihat secara langsung slide pelajaran yang diberikan oleh Guru. Murid dapat mengunduh materi pelajaran berupa pdf melalui fitur yang disediakan pada *website*.

2. Operator Sekolah, kegiatan yang dilakukan oleh operator sekolah pada website adalah sebagai admin berikut kegiatan yang dilakukan diantaranya yaitu mengelola mata pelajaran seperti menambah dan menghapus pertemuan, selain itu operator sekolah juga dapat mengelola data user berupa data guru dan data murid. Operator sekolah juga dapat mengelola kelas seperti menghapus atau menambahkan kelas. Sebelum melakukan kegiatan diatas admin harus melakukan Login terlebih dahulu ke dalam *website*.
3. Guru, kegiatan yang dilakukan oleh guru pada website adalah sebagai berikut. Pada website ini guru dapat melakukan aktifitas selayaknya saat tatap muka yaitu memberikan materi dan memberikan soal latihan untuk dikerjakan oleh para murid, serta memberikan nilai atau evaluasi dari hasil soal yang dikerjakan para murid, sebelum melakukan kegiatan diatas Guru harus melakukan Login terlebih dahulu.

3.10.2 Class Diagram

Class Diagram merupakan sebuah pemodelan yang menggambarkan suatu struktur yang terdapat pada sistem yang dilihat dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat. Berikut adalah Class Diagram yang ada pada penelitian ini:



Gambar 3.5 Class Diagram

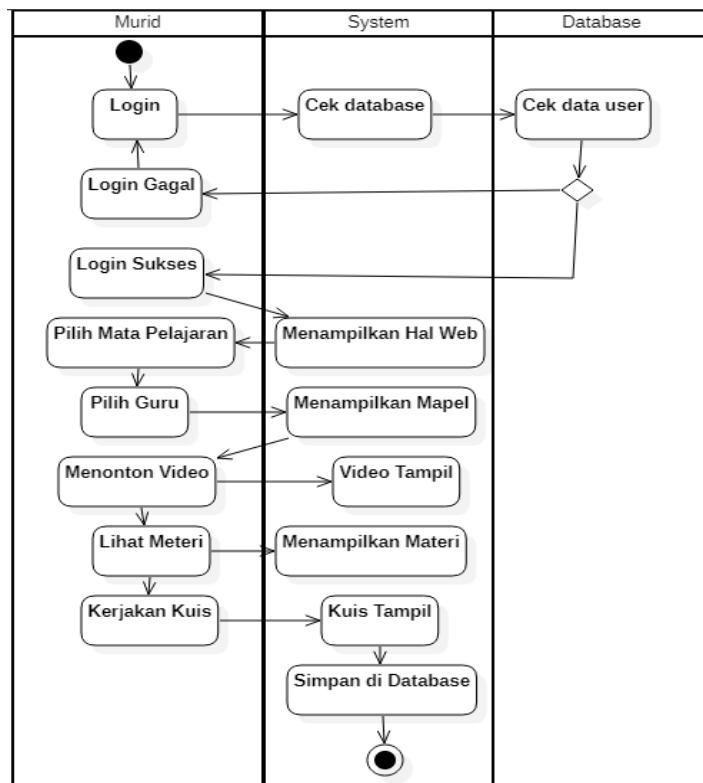
3.10.3 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* merupakan gambaran aliran kerja atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis yang ada pada perangkat lunak. *Activity diagram* pada rancangan sistem informasi akademik dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

1. Activity Diagram Murid

Pada system yang akan dibuat nantinya setiap murid wajib login agar dapat memasuki halaman utama website tersebut. Dengan cara mengakses website yang hanya dapat dibuka dengan jaringan lokal

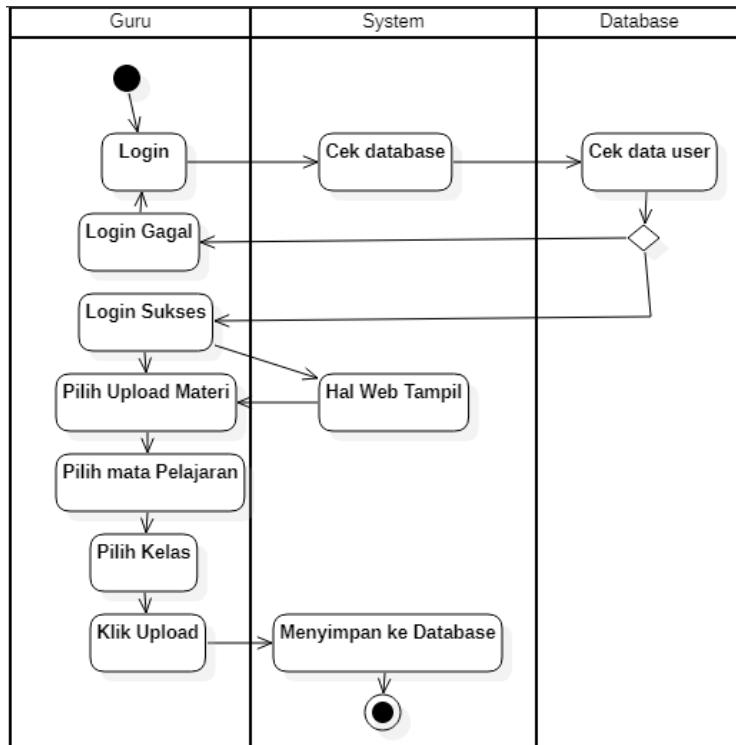
Murid dapat memilih sebuah pelajaran dimana disetiap pelajaran dapat menonton video, melihat materi dan mengerjakan soal kuis. Berikut adalah alur dari *activity diagram* yang dilakukan murid untuk aktifitas pembelajaran daring:



Gambar 3.6 Activity diagram Murid

2. Activity Diagram Guru dalam Upload Materi

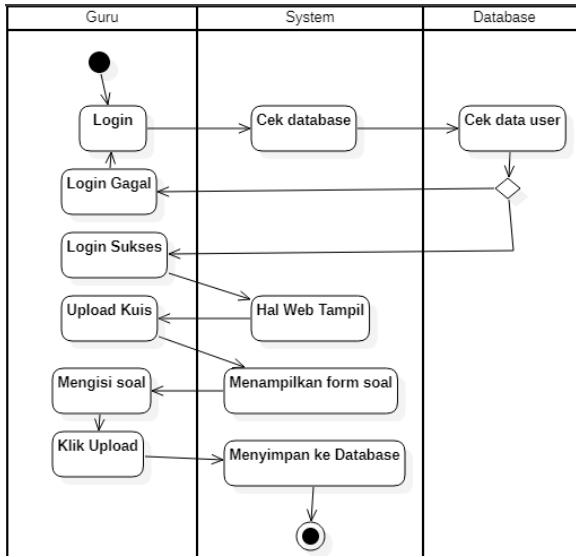
Pada sistem yang akan dibangun Guru dapat melakukan Upload materi sesuai mata pelajaran dan kelas. Dengan cara Guru login terlebih dahulu, lalu memilih upload materi dan memilih kelas lalu klik upload. Berikut ini merupakan alur *activity diagram* Guru mengupload materi:



Gambar 3.7 Activity diagram Guru Upload Materi

3. Activity Diagram Guru dalam Upload Kuis

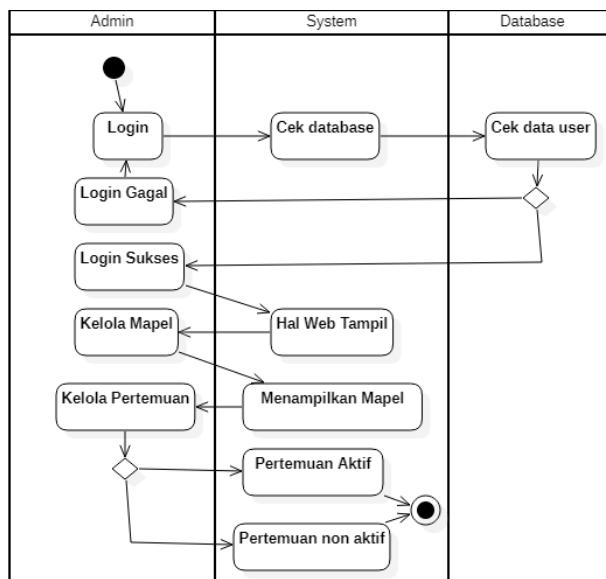
Selain mengupload materi, Guru juga dapat mengupload Kuis berupa soal pilihan ganda maupun essai. Aktifitas ini dapat dilakukan dengan cara Guru wajib login terlebih dahulu, lalu memilih upload kuis kemudian guru mengisi soal yang ingin diberikan dan klik upload. Berikut ini merupakan alur *activity diagram* Guru mengupload Kuis:



Gambar 3.8 *Activity diagram Guru Upload Kuis*

4. *Activity diagram Admin Kelola Mata Pelajaran*

Pada sistem yang akan dibangun Operator Sekolah atau admin dapat melakukan Kelola Mata Pelajaran. Sama seperti Guru dan Murid, Admin juga diwajibkan login terlebih dahulu. Ketika sudah login, admin memilih kelola mata pelajaran untuk diaktifkan atau di non aktifkan. Berikut ini merupakan alur *activity diagram* Guru mengupload Kuis:

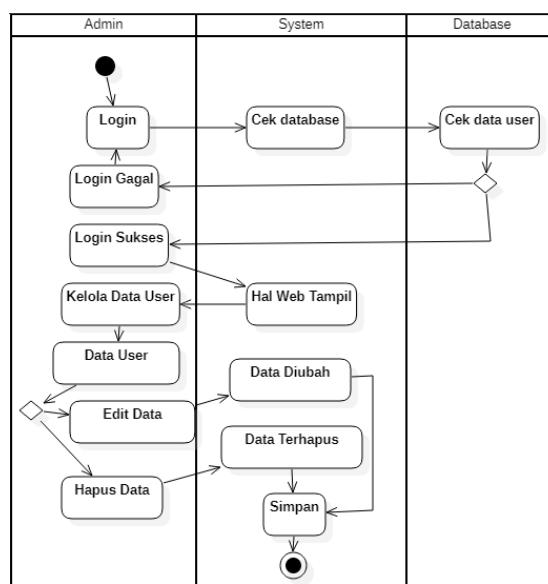


Gambar 3.9 *Activity diagram Admin Kelola Mata Pelajaran*

5. Activity diagram Admin Kelola Data User

Selain mengelola Mata Pelajaran Admin juga dapat mengelola data user berupa data Guru dan Murid. Pertama admin login terlebih dahulu kemudian memilih data user, pada data tersebut berisi user Guru dan Murid, dimana admin dapat mengubah dan menghapus data tersebut.

Berikut ini merupakan *Activity Diagram* Admin Kelola Data User:

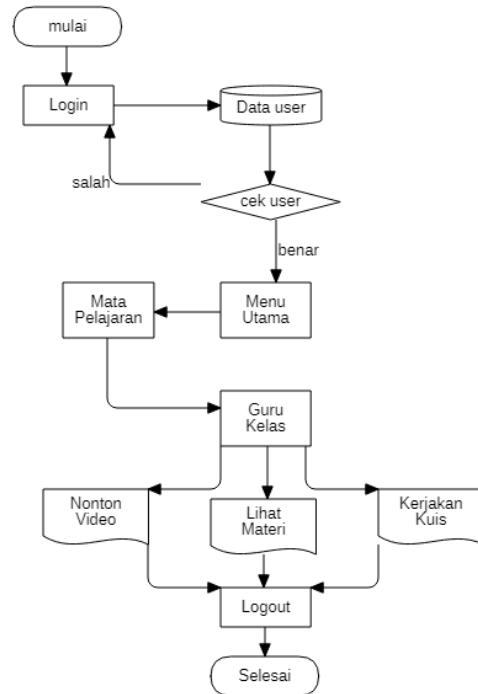


Gambar 3.10 *Activity diagram* Admin Kelola Data User

3.10.4 Flowchart

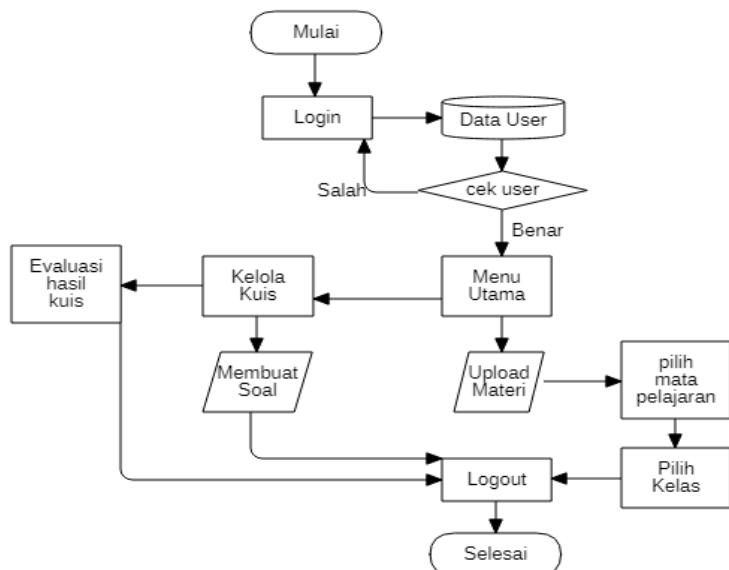
Flowchart digunakan untuk menggambarkan sebuah alur atau langkah-langkah proses sebuah sistem secara detail. Pada penelitian ini terdapat sebuah prosedur atau alur sistem tentang bagaimana arah alur program yang akan dibangun, alur ini terdiri dari murid, guru dan admin atau operator sekolah sebagai pengguna atau user dalam program tersebut. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan sebuah alur jalannya sistem yang akan dibuat, dan terdapat dua buah *Flowchart* yaitu murid dan operator sekolah.

Berikut ini merupakan alur dari *Flowchart* Murid dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



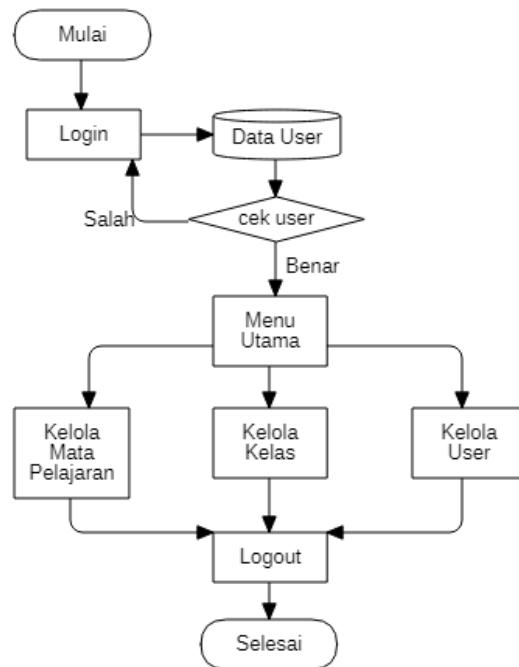
Gambar 3.11 Flowchart User Murid

Berikut ini merupakan alur dari *Flowchart* User Guru dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 3.12 Flowchart User Guru

Berikut ini merupakan alur dari *Flowchart* Operator Sekolah dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 3.13 *Flowchart* Operator Sekolah

3.11 Perancangan Sistem *User Interface*

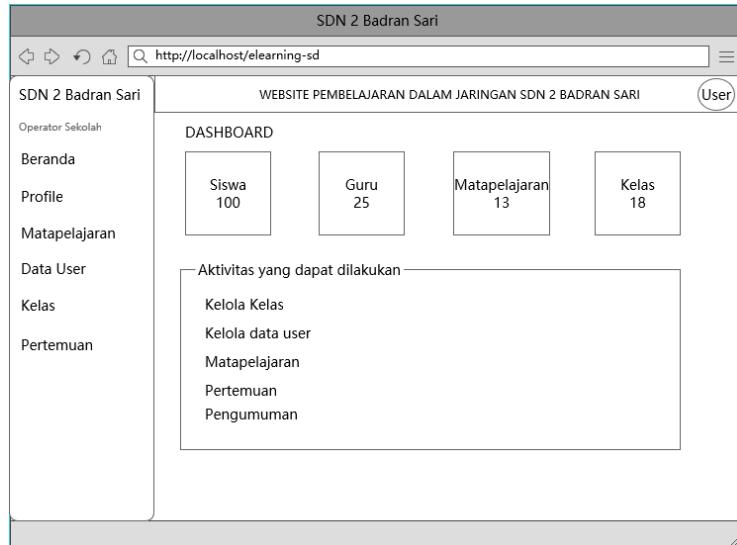
Tahap Perancangan Sistem merupakan tahap pembuatan sistem secara keseluruhan menggunakan coding atau bahasa pemrograman PHP untuk mengimplementasikan rancangan UML dan desain Interface yang telah disetujui oleh SDN 2 Badran Sari. Dengan adanya user interface bertujuan untuk membuat interaksi pengguna sesederhana dan seefisien mungkin, dalam hal mencapai tujuan pengguna. Berikut merupakan desain Prototype atau mockup dari sistem yang akan dibangun.

1 Halaman Utama Operator Sekolah

Tampilan Halaman Utama Operator Sekolah merupakan tampilan awal ketika sesudah login, ditampilkan ini Operator Sekolah dapat memilih aktifitas yang dapat

dilakukan seperti menambah kelas, matapelajaran, data user, dan pertemuan.

Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.14 Halaman Utama Operator Sekolah

2 Tampilan Tambah Kelas

Halaman tambah kelas merupakan halaman untuk operator sekolah agar dapat menambahkan daftar kelas. Berikut dibawah ini merupakan tampilan dari menu kelas.

Gambar 3.15 Menu Tambah Kelas

3 Halaman Tambah Guru

Pada halaman ini, operator sekolah dapat menambahkan data guru dengan memasukan nama, email, nomor induk, alamat, serta password. Tampilan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.20

The screenshot shows a web browser window with the title 'SDN 2 Badran Sari'. The URL bar contains 'http://localhost/elearning-sd'. The main content area has a header 'WEBSITE PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN SDN 2 BADRAN SARI' and a user icon labeled 'User'. On the left, there is a sidebar menu with links: 'Beranda', 'Profile', 'Matapelajaran', 'Data User', 'Kelas', and 'Pertemuan'. The central panel is titled 'Tambah Guru' and contains six input fields: 'Masukan nama guru', 'Masukan email', 'nomor induk guru', 'alamat', 'Password', and 'Ulangi password'. A 'Tambah Guru' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 3.16 Halaman Tambah Guru

4 Halaman Tambah Siswa

Halaman tambah siswa merupakan halaman yang difungsikan sebagai tempat bagi operator sekolah untuk menambahkan atau mendaftarkan siswa agar dapat mengikuti pembelajaran *online*. Tampilan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.20

SDN 2 Badran Sari

WEBSITE PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN SDN 2 BADRAN SARI

User

Tambah Siswa

Masukan nama siswa

Nomor induk siswa

alamat

Password

Ulangi password

Tambah Siswa

Gambar 3.17 Halaman Tambah Siswa

5 Halaman Tambah Matapelajaran

Halaman tambah matapelajaran merupakan halaman yang difungsikan sebagai tempat bagi operator sekolah untuk menambahkan matapelajaran sesuai kelas. Halaman tambah matapelajaran dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.

SDN 2 Badran Sari

WEBSITE PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN SDN 2 BADRAN SARI

User

Tambah Matapelajaran

Masukan nama matapelajaran

Masukan deskripsi

pilih kelas

Tambah Matapelajaran

Gambar 3.18 Halaman Tambah Matapelajaran

6 Halaman Tambah Pertemuan

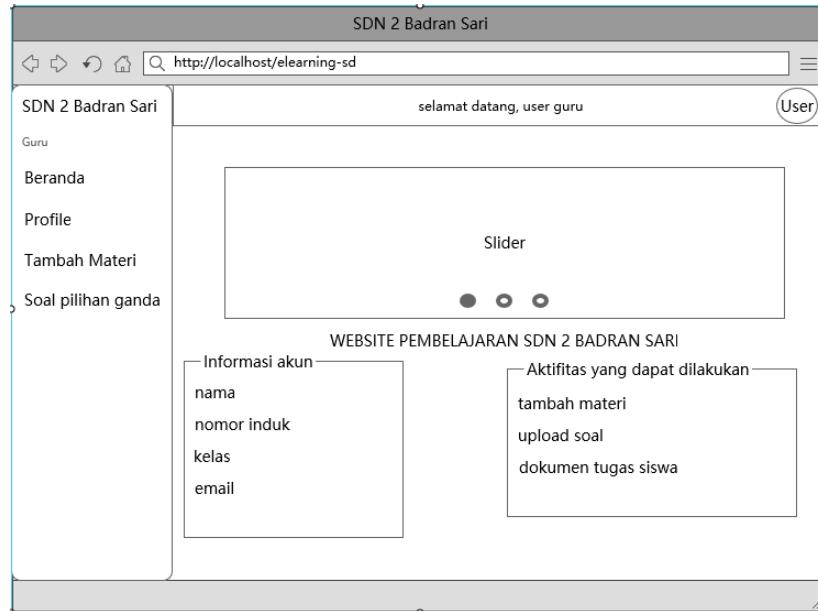
Halaman tambah pertemuan merupakan halaman yang difungsikan sebagai tempat bagi operator sekolah untuk menambahkan pertemuan sesuai kelas dan matapelajaran. Tampilan menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah.

The screenshot shows a web browser window with the title 'SDN 2 Badran Sari'. The address bar displays 'http://localhost/elearning-sd'. The main content area is titled 'WEBSITE PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN SDN 2 BADRAN SARI'. On the left, there is a vertical sidebar with the following menu items: 'SDN 2 Badran Sari', 'Operator Sekolah', 'Beranda', 'Profile', 'Matapelajaran', 'Data User', 'Kelas', and 'Pertemuan'. The 'Pertemuan' item is currently selected and highlighted. The central content area is titled 'Tambah Pertemuan' and contains three input fields: 'Masukan Nomor Pertemuan', 'pilih kelas', and 'pilih matapelajaran'. Below these fields is a large blue button labeled 'Tambah pertemuan'.

Gambar 3.19 Halaman Tambah Pertemuan

7 Halaman Utama Guru

Tampilan Halaman Utama Guru merupakan tampilan awal ketika sesudah login, ditampilkan ini Guru dapat memilih aktifitas yang dapat dilakukan seperti menambah soal, materi atau konten, dan melihat tugas siswa. Tampilan menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 3.20 Halaman Utama Guru

8 Halaman Tambah Materi

Halaman tambah materi merupakan halaman yang difungsikan sebagai tempat bagi guru untuk menambahkan materi sesuai kelas dan matapelajaran serta pertemuan. Tampilan menu tersebut dapat dilihat pada gambar 3.25.

Gambar 3.21 Halaman Tambah Materi

9 Halaman Tambah Soal Pilihan Ganda

Halaman tambah soal pilihan ganda merupakan tempat bagi para guru upload soal pilihan ganda untuk para murid. Halaman Utama guru dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.

The screenshot shows a web browser window titled 'SDN 2 Badran Sari'. The URL bar displays 'http://localhost/elearning-sd'. On the left, there is a vertical sidebar with navigation links: 'Guru', 'Beranda', 'Profile', 'Tambah Materi', and 'Soal pilihan ganda'. The main content area is titled 'Tambah Materi' and contains the following form fields:

- 'Kelas' dropdown menu
- 'Matapelajaran' dropdown menu
- 'pertemuan ke-' dropdown menu
- 'materi' dropdown menu
- A large text input field labeled 'masukan soal'
- Four buttons labeled 'jawaban a', 'jawaban b', 'jawaban c', and 'jawaban d'
- A button labeled 'kunci jawaban'
- A button labeled 'Tambahkan soal'

Gambar 3.22 Halaman Utama Guru

10 Halaman Hasil Ujian

Halaman hasil ujian merupakan halaman dimana walikelas atau guru dapat melihat hasil ujian yang telah dilakukan oleh siswa. Halaman Upload Materi dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.

Hasil Ujian Siswa					
Nama Siswa	Matapelajaran	Pertemuan	Benar	Salah	Nilai
Siswa A	Matematika	1	10	0	100

Gambar 3.23 Halaman Hasil Ujian

11 Halaman Tugas Tertulis

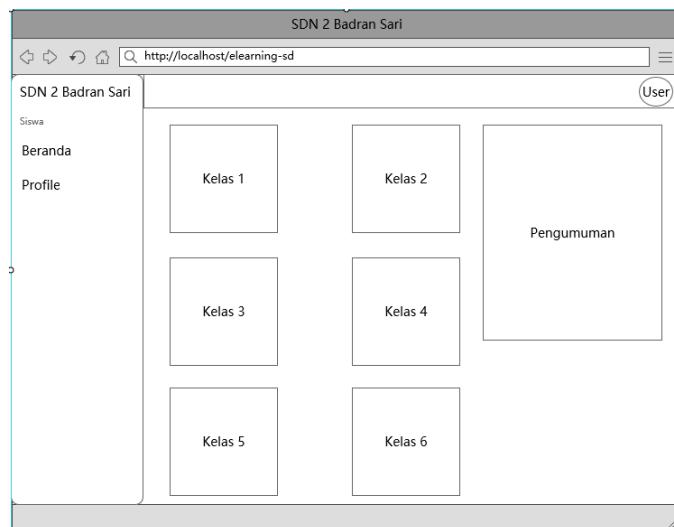
Pada halaman ini guru dapat melihat hasil berupa gambar dari penggerjaan yang dilakukan para siswa. Halaman Kelola Kuis dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.

Tugas Tertulis Siswa			
Nama Siswa	Matapelajaran	File	Option
Siswa A	Matematika	Gambar 1	Delete

Gambar 3.24 Halaman Tugas Tertulis

12 Halaman Utama Siswa

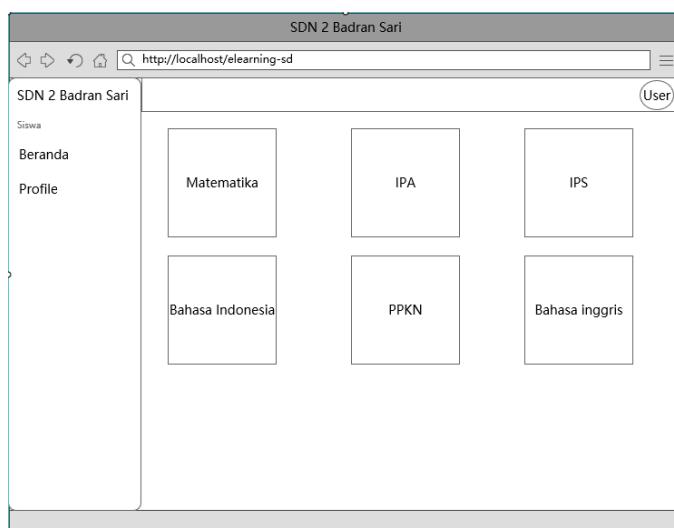
Tampilan Halaman Utama Siswa merupakan tampilan awal ketika sesudah login, Siswa dapat memilih aktifitas yang dapat dilakukan yaitu memilih jenis kelas yang diampu siswa tersebut. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 3.25 Halaman Utama Siswa

13 Halaman Pilih Matapelajaran

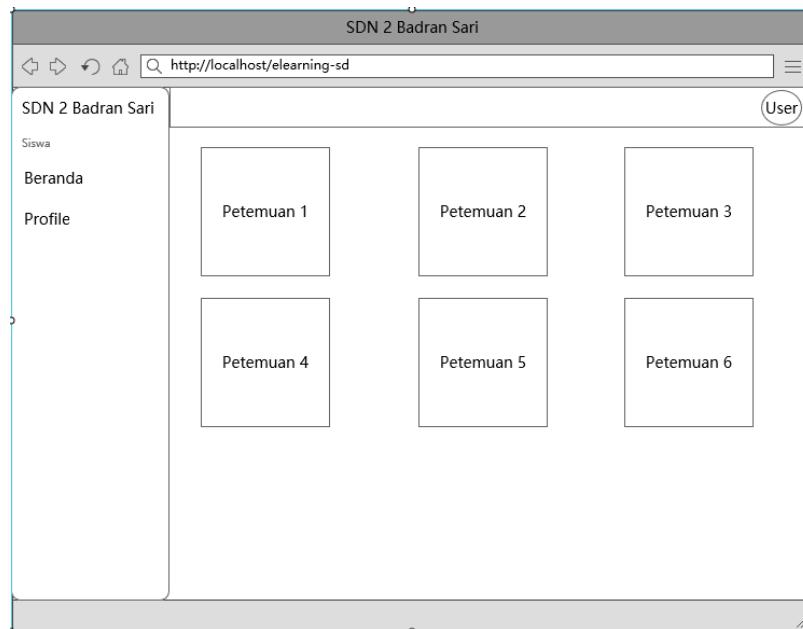
Pada halaman ini para siswa dapat memilih matapelajaran yang sesuai dengan jadwal. Halaman tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.26 Halaman Pilih Matapelajaran

14 Halaman Pilih Pertemuan

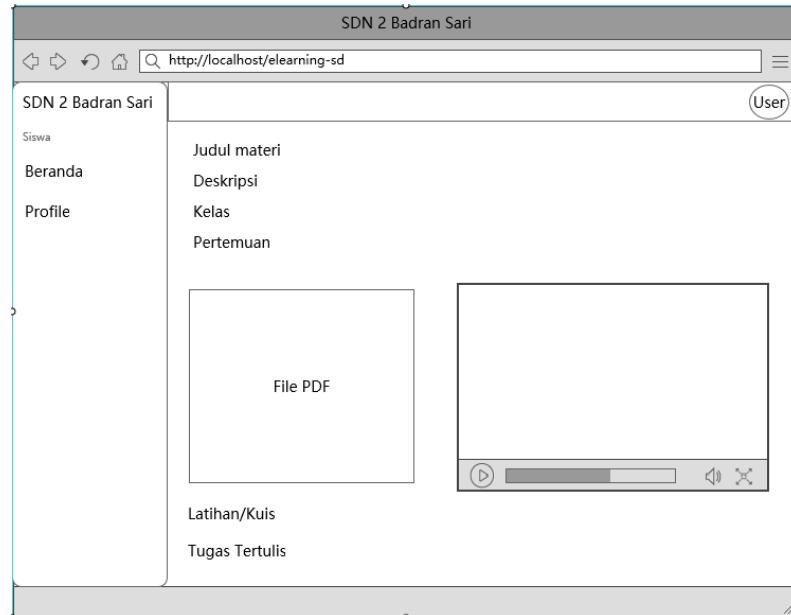
Pada halaman ini siswa dapat memilih pertemuan sesuai dengan matapelajaran dan nomor pertemuan yang diperintahkan guru untuk diakses. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.27 Halaman Pilih Pertemuan

15 Halaman Detail Materi

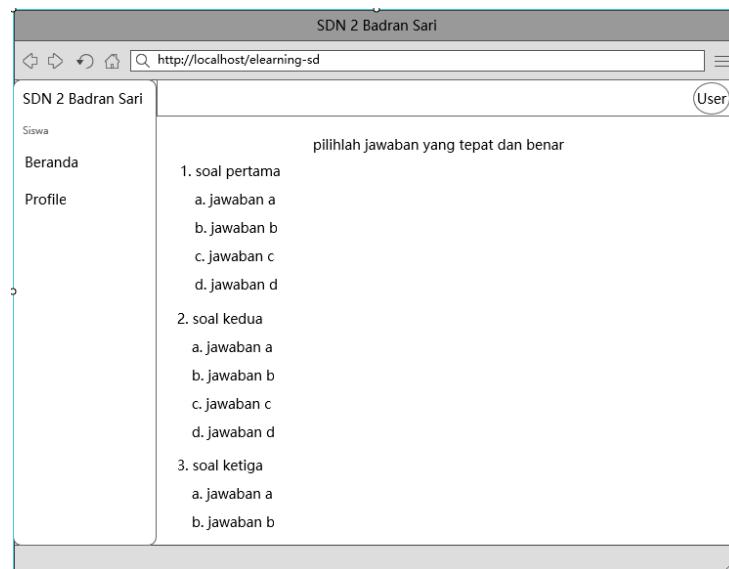
Pada halaman ini siswa dapat melihat konten atau materi yang diberikan oleh guru, konten tersebut berupa informasi materi yaitu judul, deskripsi, *file pdf* dan *video*. Selain itu terdapat juga aktifitas yang dapat dilakukan yaitu mengerjakan soal atau tugas yang diberikan guru. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 3.28 Halaman Detail Materi

16 Halaman Pilihan Ganda

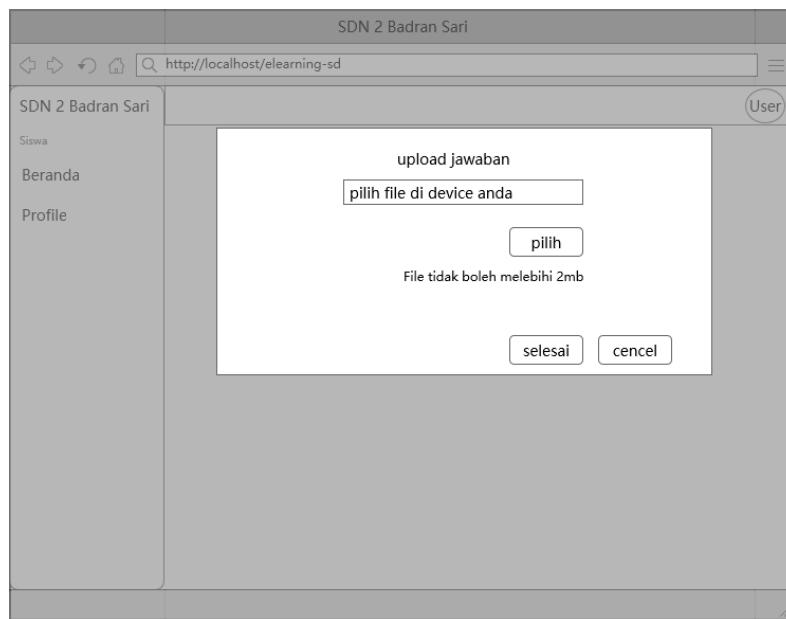
Halaman ini merupakan halaman yang dapat diakses oleh siswa untuk mengerjakan soal-soal pilihan ganda yang diberikan oleh guru. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.29 Halaman Pilihan Ganda

17 Halaman Siswa Upload Tugas

Pada halaman ini siswa dapat mengungah hasil dari penggerjaan tugas yang diberikan, file yang diunggah dapat berbentuk pdf, doc, txt, atau gambar. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.30 Halaman Unggah Tugas

3.12 Pengkodean

Pembuatan sistem yang akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *HTML*, dengan menggunakan sebuah *Framework* *CodeIgniter 3* dan *MySQL* sebagai database. Pada penelitian ini menggunakan sebuah tools yaitu *Visual Studio Code* sebagai platform pengkodean yang akan dilakukan.

3.13 Skenario Pengujian

Dari hasil kesepakatan dengan pengguna, selanjutnya menentukan kriteria tes sebagai acuan terhadap kebutuhan sistem yang akan dibangun, tes dilakukan oleh peneliti dan hasilnya akan dinilai oleh pengguna. Kriteria yang dapat digunakan berdasarkan empat aspek pengujian ISO 25010 adalah sebagai berikut:

1. *Functionality Suitability.*
2. *Usability.*
3. *Portability.*

Dari hasil kesepakatan peneliti dengan pengguna, selanjutnya peneliti memberikan hasil dari sistem kepada pengguna kemudian pengguna diberikan angket untuk penilaian sesuai dengan kebutuhakn sistem untuk menentukan kriteria tes sebagai acuan terhadap kebutuhan sistem yang telah dibangun, test dilakukan oleh peneliti dan hasil akan dinilai oleh pengguna. Kriteria yang digunakan berdasarkan dua aspek pengujian ISO 25010 adalah sebagai berikut:

1. *Functional Suitability*

Functional Suitability atau pengujian pada bagian fungsionalitas, mempunyai tujuan untuk melakukan pengecekan terhadap semua fungsi yang ada dalam sistem yang telah dibuat. Berikut ini merupakan karakteristik yang dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

- a. *Functional completeness*, sejauh mana fungsi yang telah disediakan mencakup seluruh tugas dan tujuan pengguna secara spesifik.
- b. *Functional correctness*, sejauh mana produk atau sistem menyediakan hasil yang benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- c. *Functional appropriateness*, sejauh mana fungsi yang telah disediakan mampu memfasilitasi penyelesaian tugas atau suatu tujuan tertentu.

Berikut merupakan beberapa pertanyaan yang disediakan dan diajukan pada pengujian fungsional (*functional suitability*):

Tabel 3.2 Pertanyaan Fungsional (*funcional suitability*)

Pertanyaan
<i>Functional Completeness</i>
Apakah sistem ini dapat login sesuai user untuk dapat masuk ke halaman utama?
Apakah sistem ini dapat mengolah data sesuai dengan kebutuhan pembelajaran?
Apakah sistem dapat menampilkan data pada tabel dari hasil pengisian form?
Apakah sistem ini dapat menghapus data pada table?
Apakah sistem ini dapat menambahkan matapelajaran?
Apakah sistem ini dapat merubah/mengedit data yang telah dimasukan?
Apakah sistem ini dapat terkoneksi ke database?
Apakah sistem ini dapat memfilter otomatis dalam penginputan data atau materi?
Apakah sistem dapat mengoreksi otomatis jawaban dari pilihan ganda yang dikerjakan siswa?
<i>Functional Correctness</i>
Apakah sistem dapat menampilkan materi/konten yang telah diinput secara detail?
Apakah sistem dapat membatasi siswa dalam memasuki kelas yang ada pada website?
Apakah sistem dapat diakses dengan mudah?
Apakah sistem dapat menilai secara otomatis hasil dari kuis pilihan ganda yang dikerjakan siswa?
<i>Functional Appropriate ness</i>

Apakah dengan dibuatkannya sistem pembelajaran dalam jaringan ini dapat mempermudah sekolah dalam melaksanakan pembelajaran online disaat pandemi?
Apakah sistem ini dibuat sesuai dengan kebutuhan?
Apakah sistem ini dapat menyimpan data sesuai dengan fungsinya?

2. Kemudahan Pengguna (*Usability*)

Kemudahan pengguna atau *Usability* Merupakan tingkat dimana sistem yang akan dibuat memiliki tujuan agar mudah dimengerti, mudah dipakai dan menarik untuk digunakan oleh pengguna. Karakteristik dalam pengujian *usability* ini dibagi menjadi beberapa karakteristik yaitu:

- a. *Appropriateness recognisability*, sejauh mana pengguna mengetahui apakah sistem atau produk sesuai kebutuhan mereka.
- b. *Operability*, sejauh mana sistem dapat dioperasikan
- c. *Learnability*, sejauh mana sistem dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai suatu tujuan tertentu, belajar menggunakan sistem dengan efisien, dan kebebasan dari resiko serta dalam hal kepuasan pada konteks tertentu.
- d. *User interface aesthetics*, sejauh mana tampilan antarmuka pengguna dari sistem memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan bagi pengguna.
- e. *User error protection*, sejauh mana sistem melindungi pengguna terhadap suatu kesalahan.

- f. *Accessibility*, sejauh mana sistem dapat digunakan oleh semua kalangan baik itu operator sekolah, guru, dan siswa untuk mencapai suatu tujuan tertentu sesuai dengan konteks pengguna.

Berikut merupakan beberapa pertanyaan yang disediakan dan diajukan pada pengujian *Usability*:

Tabel 3.3 Pertanyaan *Usability*

Appropriateness Recognizability	
1.	Sistem ini membantu pihak sekolah untuk melakukan pembelajaran dalam jaringan selama pandemi
2.	Sistem ini bermanfaat untuk sekolah
3.	Sistem ini sesuai kebutuhan saya
4.	Sistem ini memudahkan untuk dapat mengakses materi atau konten pelajaran yang diberikan guru
5.	Sistem ini berjalan sesuai dengan apa yang saya harapkan
Operability	
6.	Sistem ini mudah dipakai
7.	Sistem ini mudah untuk dipahami
8.	Tidak terdapat kesulitan dalam menggunakan sistem ini
9.	Sistem ini memudahkan guru dalam proses pemberian materi dan kuis
10.	Saya berhasil menggunakan sistem ini berjalan sesuai kemauan setiap kali digunakan
Learnability	
11.	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat dan mudah
12.	Saya mudah mengingat dalam menggunakan sistem ini

13.	Sistem ini mudah dipelajari
User Interface Aesthetic	
14.	Saya puas dengan sistem ini
15.	Sistem ini Responsive dengan smartphone
User Error Protection	
16.	Jika formulir yang tidak diisi maka akan muncul notifikasi
17.	Jika nama. Email yang digunakan belum terdaftar maka akan muncul notifikasi
18.	Jika password untuk login salah maka akan muncul notifikasi
Accessibility	
19.	Sistem ini dapat digunakan oleh operator sekolah, guru, dan siswa
20.	Sistem ini dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang
21.	Sistem ini dapat memudahkan pengguna baru dalam menggunakan pemakaian sistem (<i>userfriendly</i>)

3. Pengujian *Portability*

Pengujian dari aspek *portability* yang dilakukan dengan mengoperasikan aplikasi pada beberapa browser yang berbeda baik itu di android dan komputer. Browser yang digunakan untuk melakukan pengujian adalah browser Mozilla Firefox, Chrome dan Microsoft Edge. Karakteristik dalam pengujian *Portability* ini dibagi menjadi beberapa karakteristik yaitu:

- a. *Adaptability*, Kemampuan perangkat lunak untuk diadaptasikan pada lingkungan yang berbeda-beda.
- b. *Coexistence*, Kemampuan perangkat lunak untuk berdampingan dengan perangkat lunak lainnya dalam satu lingkungan dengan berbagi sumber daya.

- c. *Replaceability*, Kemampuan perangkat lunak untuk digunakan sebagai sebagai pengganti perangkat lunak lainnya

Tabel 3.4 Pertanyaan *Portability*

No	Browser	Versi
1.	Google Chrome	92.0.4515.107
2.	Mozilla Firefox	89.0.02
3	Microsotf Edge	92.0.902.55

BAB IV

IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Implementasi Perancangan

Setelah membuat pemodelan dan perancangan sistem, tahapan selanjutnya merupakan implementasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat dan telah disetujui oleh pihak *client* atau pihak sekolah dengan melakukan *refactoring* yaitu:

- 1 Penambahan fitur-fitur pada bagian Operator Sekolah berupa kelola kelas, kelola data pengguna, kelola matapelajaran, kelola pertemuan, dan memberikan pengumuman.
- 2 Penambahan aktor user *interface* guru untuk melakukan penginputan materi sesuai kelas guru tersebut, dan melakukan penginputan tugas sekolah serta soal untuk dikerjakan para siswa, dan fitur detail lainnya.
- 3 Penambahan informasi pada bagian awal (Beranda) guru berupa informasi akun, nama guru, nomor induk guru, serta kelas yang diajar.
- 4 Penambahan untuk pengguna siswa agar dapat mengakses kelas yang diajarn oleh siswa tersebut, melihat konten atau materi yang telah diberikan oleh guru, serta mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

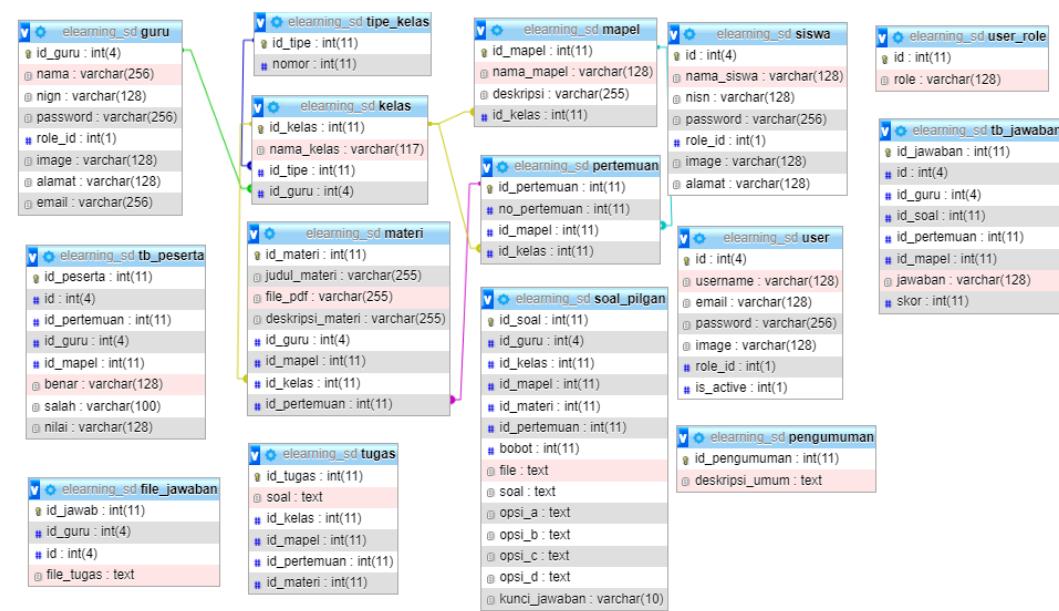
Setelah *refactoring* selesai, selanjutnya memasukan pemodelan kedalam kode program dengan tujuan agar sistem yang telah dirancang dan direncanakan dapat menjadi satu kesatuan yang dapat di gunakan dengan baik. Dalam proses pengkodean penulis menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan aplikasi *Visual Studio code* sebagai *software engine*, dimana dalam proses ini juga menggunakan sebuah *framework* *CodeIgniter 3*.

Dengan adanya sistem yang akan dibuat ini diharapkan dapat memudahkan semua pihak SDN 2 Badran Sari, sehingga dapat melakukan aktifitas pembelajaran dalam jaringan pada masa pandemi ini.

4.2 Implementasi Database

Database adalah tahapan untuk menerapkan yang sudah dirancang sebelumnya, *database* ini juga difungsikan sebagai media penyimpanan data-data apa saja yang dibutuhkan didalam sistem. Pada penelitian ini menggunakan sebuah *database MySql* sebagai media penyimpanan data.

Dalam pembuatan sistem ini tahapan yang pertama yaitu membuat terlebih dahulu *database* dengan tabel yang saling berelasi antar tabel lainnya yang dibutuhkan oleh sistem. Kemudian pengkodean akan menghubungkan *database* terlebih dahulu untuk mengkoneksikan sistem dengan media penyimpanan data agar program yang dibuat dapat berjalan nantinya. Dibawah ini merupakan sistem *database* dengan relasi antar tabel yang sudah dibuat dapat dilihat sebagai berikut.



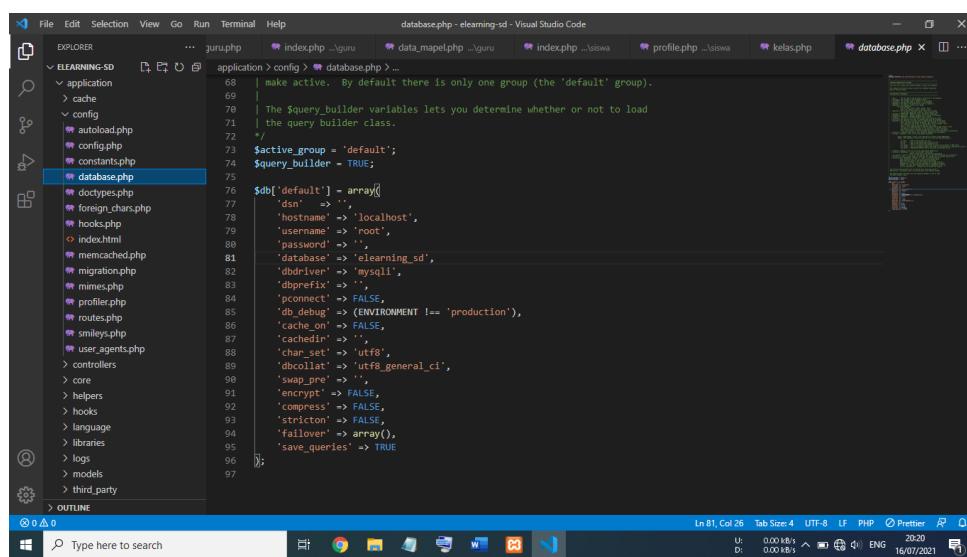
Gambar 4.1 Sistem Database

Pada gambar diatas merupakan *database* untuk aplikasi website pembelajaran dalam jaringan SDN 2 Badran Sari, dimana *database* tersebut diberi nama *e-learning_sd*, terdiri dari 15 tabel dengan beberapa tabel saling berelasi.

4.3 Implementasi Kode Program

Pengkodean adalah tahapan untuk menerapkan pemodelan yang sudah dirancang di tahapan perancangan yang sudah dibuat ke dalam bentuk user *interface* dan menggunakan bahasa pemrograman. Pada penelitian ini diawali dengan menghubungkan *database* dengan sistem, dengan menggunakan sebuah *software engine* yaitu *Visual Studio Code*, dengan menggunakan sebuah *framework* yaitu *CodeIgniter*, dan sebuah tools untuk media penyimpanan database yaitu MySql.

Dalam membuat sistem ini tahapan selanjutnya adalah menghubungkan database kedalam sistem yang akan dibuat dengan menggunakan pengkodean dan menggunakan framework codeigniter dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



```

File Edit Selection View Go Run Terminal Help database.php - elearning_sd - Visual Studio Code

EXPLORER   ... junj.php index.php ...guru data_mapel.php ...guru index.php ...siswa profile.php ...siswa kelas.php database.php ...

application > config > database.php > ...
68 | make active. By default there is only one group (the 'default' group).
69 |
70 | The $query_builder variables lets you determine whether or not to load
71 | the query builder class.
72 |
73 $active_group = 'default';
74 $query_builder = TRUE;
75
76 $db['default'] = array(
77     'dsn' => '',
78     'hostname' => 'localhost',
79     'username' => 'root',
80     'password' => '',
81     'database' => 'elearning_sd',
82     'dbdriver' => 'mysql',
83     'dbprefix' => '',
84     'pconnect' => FALSE,
85     'db_debug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),
86     'cache_on' => FALSE,
87     'cachedir' => '',
88     'char_set' => 'utf8',
89     'dbcollat' => 'utf8_general_ci',
90     'swap_pre' => '',
91     'encrypt' => FALSE,
92     'compress' => FALSE,
93     'stricton' => FALSE,
94     'failover' => array(),
95     'save_queries' => TRUE
96 );
97

```

Gambar 4.2 Source Code Koneksi *Database*

Pada gambar diatas merupakan kode program untuk mengkoneksikan *database* dengan sistem yang akan dibuat. Dapat dilihat bahwa koneksi *database* berjalan sesuai dengan pembuatan yang dilakukan oleh peneliti.

4.3.1 Implementasi Kode Login

Dalam pembuatan sistem ini selanjutnya membuat sebuah halaman login user, dimana login user tersebut akan dipakai oleh operator sekolah, guru, dan siswa SD tersebut. Kode program login dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

The screenshot shows a Visual Studio Code interface with the following details:

- File Explorer:** On the left, it shows a tree view of files and folders. The 'Auth.php' file is selected.
- Code Editor:** The main area displays the PHP code for the 'Auth.php' file. The code handles user login, password verification, session management, and flash message handling.
- Status Bar:** At the bottom, it shows the current file is 'Auth.php - Visual Studio Code'. It also displays the line number (Ln 55), column number (Col 23), and various status icons like 'Spaces: 4', 'UTF-8', 'CR LF', 'PHP', 'Prettier', and 'ENG'.
- Search Bar:** A search bar at the bottom left contains the placeholder 'Type here to search'.

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help • Auth.php - eleaming-sd - Visual Studio Code

EXPLORER guru.php index.php ...guru data_mapel.php ...guru index.php ...siswa profile.php ...siswa kelas.php Auth.php

ELEARNING-SD application > controllers > Auth.php > <? auth > <? _login
> cache > config > controllers > guru > siswa
> siswa authuser.php siswa.php Admin.php & Auth.php
o index.html & ujian.php Welcome.php
> core > helpers > hooks > language > libraries > logs > models > third_party > views
o .htaccess o index.html > assets > assets2 > system > OUTLINE

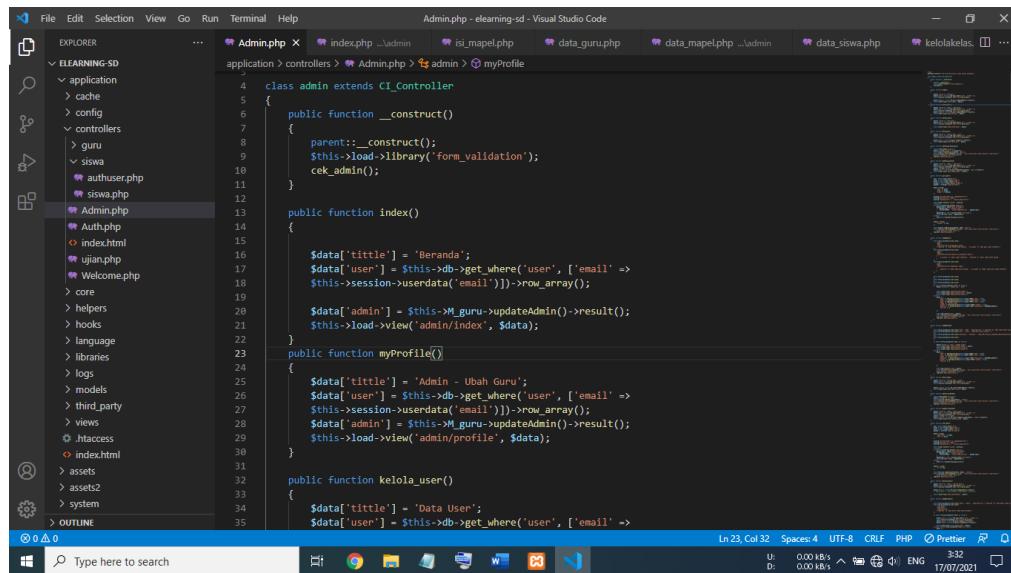
application > controllers > Auth.php > <? auth > <? _login
41 <? $email = $this->input->post('email');
42 <? $password = $this->input->post('password');
43
44 $user = $this->db->get_where('user', ['email' => $email])->row_array();
45
46 if ($user) {
47     //jika user aktif
48
49     if ($user['is_active'] == 1) {
50         //cek password
51         if (password_verify($password, $user['password'])) [
52             $data = [
53                 'email' => $user['email'],
54                 'role_id' => $user['role_id']
55             ];
56             $this->session->set_userdata($data);
57
58             redirect('user');
59         ] else {
60             $this->session->set_flashdata('message', '<div class="alert alert-danger" role="alert">
61             password salah! </div>');
62             redirect('auth');
63         }
64     } else {
65         $this->session->set_flashdata('message', '<div class="alert alert-danger" role="alert">
66             email belum aktif </div>');
67         redirect('auth');
68     }
69 } else {
70     $this->session->set_flashdata('message', '<div class="alert alert-danger" role="alert">
71             email belum terdaftar </div>');
72     redirect('auth');
73 }
```

Gambar 4.3 Kode Program *Login User*

Pada gambar diatas merupakan implementasi pengkodean *login user* yang nantinya akan digunakan dalam proses mengidentifikasi *user* yang akan *login*. Ada beberapa tahapan pengkodean yang dilakukan yaitu melalui *model* sebagai data dan interaksi ke *database*, *view* sebagai bagian yang menangani tampilan *website*, dan *presentation logic* serta *controller* sebagai bagian yang mengatur dan menghubungkan antara *model* dan *view*.

4.3.2 Implementasi Kode Program Operator Sekolah

Proses selanjutnya yaitu pembuatan halaman-halaman untuk Operator Sekolah dapat mengelola data-data yang dibutuhkan seperti kelas, matapelajaran, pertemuan, data guru, data siswa, serta pengumuman. Kode program operator sekolah dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



```

File Edit Selection View Go Run Terminal Help Admin.php - elearning-sd - Visual Studio Code
application > controllers > Admin.php > myProfile
Admin.php x index.php ... \admin isi_mapel.php data_guru.php data_mapel.php ... \admin data_siswa.php ... keiolakelas. ...
application > controllers > Admin.php > Admin.php > Admin > myProfile
Admin.php
4 class admin extends CI_Controller
5 {
6     public function __construct()
7     {
8         parent::__construct();
9         $this->load->library('form_validation');
10        cek_admin();
11    }
12
13    public function index()
14    {
15
16        $data['title'] = 'Beranda';
17        $data['user'] = $this->db->get_where('user', ['email' =>
18            $this->session->userdata('email')])->row_array();
19
20        $data['admin'] = $this->M_guru->updateAdmin()->result();
21        $this->load->view('admin/index', $data);
22    }
23
24    public function myProfile()
25    {
26
27        $data['title'] = 'Admin - Ubah Guru';
28        $data['user'] = $this->db->get_where('user', ['email' =>
29            $this->session->userdata('email')])->row_array();
30        $data['admin'] = $this->M_guru->updateAdmin()->result();
31        $this->load->view('admin/profile', $data);
32    }
33
34    public function kelola_user()
35    {
36
37        $data['title'] = 'Data User';
38        $data['user'] = $this->db->get_where('user', ['email' =>
39            $this->session->userdata('email')])->row_array();
40        $data['admin'] = $this->M_guru->updateAdmin()->result();
41        $this->load->view('admin/user', $data);
42    }
43
44}

```

Gambar 4.4 Kode Program Operator Sekolah

Pada gambar diatas merupakan *controllers* untuk menghubungkan *model* dan *view* dalam pembuatan halaman-halaman yang dapat diakses oleh operator sekolah yang ada di didalam sistem dan fitur-fitur yang dibutuhkan sesuai kesepakatan pengguna dan peneliti.

4.3.3 Implementasi Kode Program User Guru

Proses selanjutnya pembuatan halaman-halaman untuk user guru, dimana user guru dapat memberikan materi, memberikan tugas kepada siswa/siswi sesuai kelas yang di ampu oleh guru tersebut, serta melihat hasil tugas yang telah dikerjakan para siswa/siswi SD tersebut. Kode program user guru dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

```

File Edit Selection View Go Run Terminal Help guru.php - elearning-sd - Visual Studio Code
EXPLORER application > controllers > guru > guru.php > tambah_materi()
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77

public function tambah_materi()
{
    $data['guru'] = $this->db->get_where('guru', ['email' =>
    $this->session->userdata('email'))->row_array();
    $data['mapel'] = $this->M_mapel->tampilData()->result();
    $data['kelas'] = $this->M_kelas->tampilData()->result();
    $data['data_guru'] = $this->M_guru->tampil()->result();

    $this->load->view('guru/tambah_materi', $data, array('error' => ''));

    $config['upload_path']      = './assets/pdf/';
    $config['allowed_types']   = 'pdf';
    $config['max_size']        = 0;
    $config['overwrite']        = true;

    $this->load->library('upload', $config);

    if (!$this->upload->do_upload('pdf')) {
        $error = array('error' => $this->upload->display_errors());
    } else {
        $upload_data = $this->upload->data();
        $data = [
            'file_pdf' => $upload_data['file_name'],
            'judul_materi' => htmlspecialchars($this->input->POST('judul', true)),
            'deskripsi_materi' => htmlspecialchars($this->input->POST('deskripsi', true)),
            'id_guru' => htmlspecialchars($this->input->POST('guru', true)),
            'id_kelas' => htmlspecialchars($this->input->POST('kelas', true)),
            'id_mapel' => htmlspecialchars($this->input->POST('mapel', true)),
            'id_pertemuan' => htmlspecialchars($this->input->POST('pertemuan', true))
        ];
    }
}

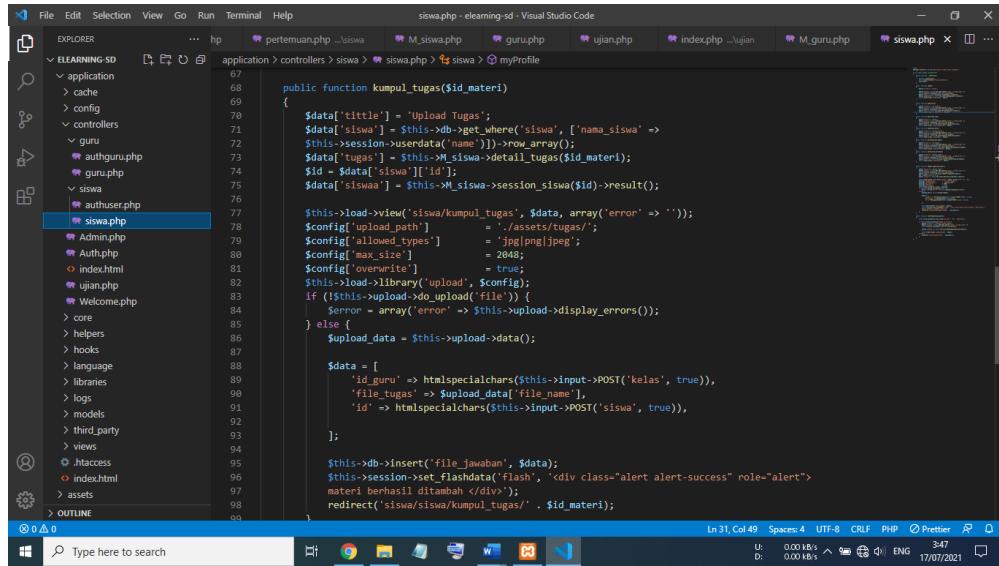
```

Gambar 4.5 Kode Program User Guru

Pada gambar diatas merupakan *controllers* untuk menghubungkan *model* dan *view* dalam pembuatan halaman-halaman yang ada di user guru didalam sistem yang nantinya terdapat beberapa fitur-fitur yang dibutuhkan sesuai kesepakatan pengguna dan peneliti.

4.3.4 Implementasi Kode Program User Siswa

Proses selanjutnya pembuatan halaman-halaman untuk user siswa, dimana siswa/siswi tersebut dapat melakukan akses pada kelas, matapelajaran, pertemuan, melihat konten atau materi yang diberikan guru. Siswa/siswi juga dapat melakukan interaksi dengan program yaitu mengerjakan tugas yang diberikan guru atau wali kelas. Kode program user siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



```

File Edit Selection View Go Run Terminal Help
siwa.php - elearning-sd - Visual Studio Code
application > controllers > siswa > siswa.php > myProfile
EXPLORER application > controllers > siswa > siswa.php > myProfile
ELEARNING SD
> application
> cache
> config
> controllers
> guru
> authguru.php
> authuser.php
> siswa
> authuser.php
siswa.php
Admin.php
Auth.php
index.html
ujian.php
Welcome.php
> core
> helpers
> hooks
> language
> libraries
> logs
> models
> third_party
> views
> .htaccess
> index.html
> assets
> OUTLINE
public function kumpul_tugas($id_materi)
{
    $data['title'] = 'Upload Tugas';
    $data['siswa'] = $this->db->get_where('siswa', ['nama_siswa' =>
    $this->session->userdata('name')])->row_array();
    $data['tugas'] = $this->M_siswa->detail_tugas($id_materi);
    $id = $data['siswa'][id];
    $data['siswa'] = $this->M_siswa->session_siswa($id)->result();

    $this->load->view('siswa/kumpul_tugas', $data, array('error' => ''));

    $config['upload_path'] = './assets/tugas/';
    $config['allowed_types'] = 'jpg|png|jpeg';
    $config['max_size'] = 2048;
    $config['overwrite'] = true;
    $this->load->library('upload', $config);
    if ($this->upload->do_upload('file')) {
        $error = array('error' => $this->upload->display_errors());
    } else {
        $upload_data = $this->upload->data();

        $data = [
            'id_guru' => htmlspecialchars($this->input->POST('kelas', true)),
            'file_tugas' => $upload_data['file_name'],
            'id' => htmlspecialchars($this->input->POST('siswa', true)),
        ];

        $this->db->insert('file_jawaban', $data);
        $this->session->set_flashdata('flash', '<div class="alert alert-success" role="alert"> materi berhasil ditambah </div>');
        redirect('siswa/siswa/kumpul_tugas' . $id_materi);
    }
}

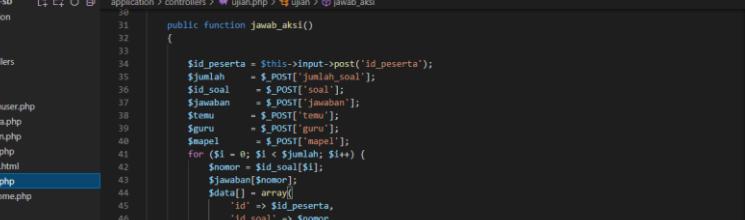
```

Gambar 4.6 Kode Program User Siswa

Pada gambar diatas merupakan *controllers* untuk menghubungkan *model* dan *view* dalam pembuatan halaman-halaman yang ada di user siswa didalam sistem yang nantinya terdapat beberapa fitur-fitur yang dibutuhkan sesuai kesepakatan pengguna dan peneliti.

4.3.5 Implementasi Kode Program Ujian

Proses selanjutnya adalah pembuatan halaman ujian yang nantinya akan menampung soal-soal berupa pilihan ganda yang telah diberikan oleh wali kelas atau guru. Halaman ini nantinya akan dikhususkan untuk user siswa. Kode program ujian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



The screenshot shows a Visual Studio Code interface with multiple tabs open. The current tab contains PHP code for updating student answers in a database. The code uses the CodeIgniter framework's active record class (`$this->db`) to insert data into the `tb_jawaban` table and then update the `tb_siswa` table based on the inserted data.

```
file Edit Selection View Go Run Terminal Help ujian.php - elearning_sd - Visual Studio Code

EXPLORER application ... hp pertemuan.php ...siswa M_siswa.php guru.php ujian.php x index.php ...ujian M_guru.php siswa.php D ...

ELEARNING_SD application controllers > ujian.php > ujian > jawab_aksi

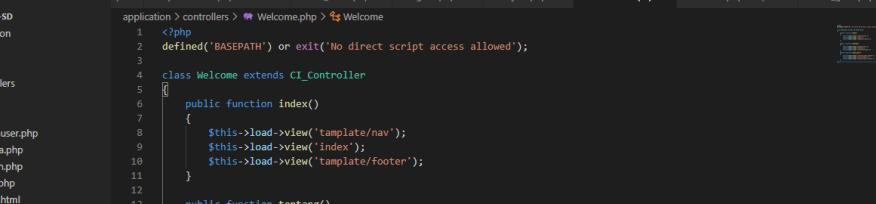
31     public function jawab_aksi()
32     {
33         $id_peserta = $this->input->post('id_peserta');
34         $jumlah = $this->input->post('jumlah_soal');
35         $id_soal = $this->input->post('id_soal');
36         $jawaban = $this->input->post('jawaban');
37         $item = $this->input->post('item');
38         $guru = $this->input->post('guru');
39         $mapel = $this->input->post('mapel');
40
41         for ($i = 0; $i < $jumlah; $i++) {
42             $nomor = $id_soal[$i];
43             $jawaban[$nomor];
44             $data[] = array(
45                 'id' => $id_peserta,
46                 'id_soal' => $nomor,
47                 'jawaban' => $jawaban[$nomor],
48                 'perkembangan' => $item,
49                 'id_guru' => $guru,
50                 'id_mapel' => $mapel
51             );
52         }
53         $this->db->insert_batch('tb_jawaban', $data);
54         $cek = $this->db->query("SELECT id_jawaban, jawaban, soal_pilihan.kunci_jawaban FROM tb_jawaban join soal_pilihan on id_jawaban=id_soal");
55         $jumlah = $cek;
56         foreach($cek->result_array() as $d) {
57             $where = $d['id_jawaban'];
58             if ($d['jawaban'] == $d['kunci_jawaban']) {
59                 $data[] = array(
60                     'skor' => 1,
61                 );
62             }
63         }
64         $this->db->update('tb_siswa', $data, 'tb_jawaban');
```

Gambar 4.7 Kode Program Ujian

Pada gambar di atas merupakan *controllers* untuk menghubungkan *model* dan *view* dalam pembuatan halaman ujian yang nantinya akan dikhususkan untuk user sisw. Proses pembuatan halaman ujian ini sudah sesuai dengan apa yang ada didalam sistem yang dibutuhkan sesuai kesepakatan pengguna dan peneliti.

4.3.6 Implementasi Kode Program Halaman Utama

Proses selanjutnya adalah pembuatan halaman utama pada website *E-learning* SDN 2 Badran Sari, dimana nantinya akan menampilkan profile sekolah tersebut. Kode program halaman utam *website* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



```
application > controllers > Welcome.php > Welcome
1 <?php
2 defined('BASEPATH') or exit('No direct script access allowed');
3
4 class Welcome extends CI_Controller
5 {
6     public function index()
7     {
8         $this->load->view('template/nav');
9         $this->load->view('index');
10        $this->load->view('template/footer');
11    }
12
13    public function tentang()
14    {
15        $this->load->view('template/nav');
16        $this->load->view('tentang');
17        $this->load->view('template/footer');
18    }
19    public function login_guru()
20    {
21        $this->load->view('template/auth_header');
22        $this->load->view('guru/authguru');
23        $this->load->view('template/auth_footer');
24    }
25
26
```

Gambar 4.8 Kode Program Halaman Utama

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan merupakan tahapan translasi dari hasil implementasi desain yang telah dirancang kedalam kode program, implementasi yang dilakukan meliputi implementasi rancangan antarmuka (*user interface*). Sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat, maka hasil dan pembahasan dari implementasi rancangan *interface* adalah sebagai berikut.

5.1.1 Tampilan Halaman Utama

Tampilan halaman utama merupakan tampilan awal ketika mengakses website pembelajaran dalam jaringan SDN 2 Badran Sari. Dimana pada tampilan ini terdapat profile dari sekolah tersebut. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

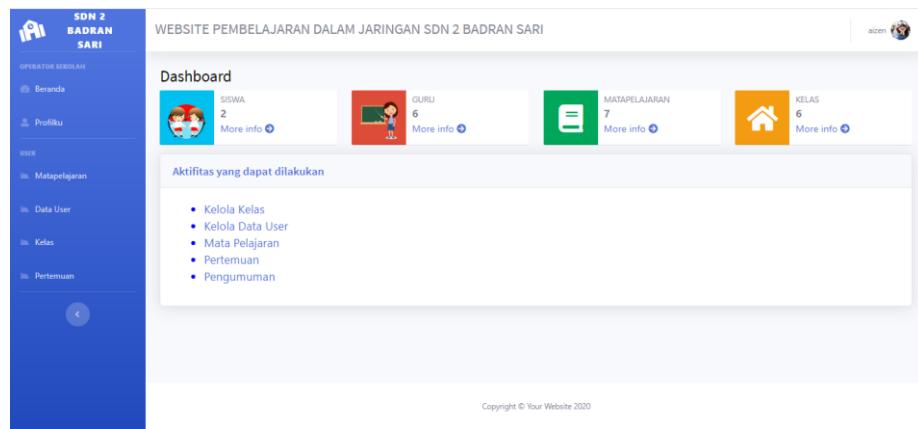


Gambar 5.1 Halaman Utama

Pada halaman utama tersebut berisikan profile sekolah, pada halaman ini juga dapat diarahkan ke berbagai menu lainnya seperti menu tentang, menu pelajaran, menu kontak, serta menu login baik itu untuk guru dan siswa.

5.1.2 Tampilan Dashboard Operator Sekolah

Menu ini merupakan sebuah menu yang dikhususkan untuk operator sekolah, menu ini akan tampil ketika operator berhasil login. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5.2 Dashboard Operator Sekolah

Pada tampilan ini terdapat beberapa fitur atau aktifitas yang dapat dilakukan oleh operator sekolah diantaranya adalah kelola kelas, kelola user, kelola matapelajaran, kelola pertemuan, dan pengumuman.

5.1.3 Tampilan Kelola Kelas

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan untuk mengelola kelas. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

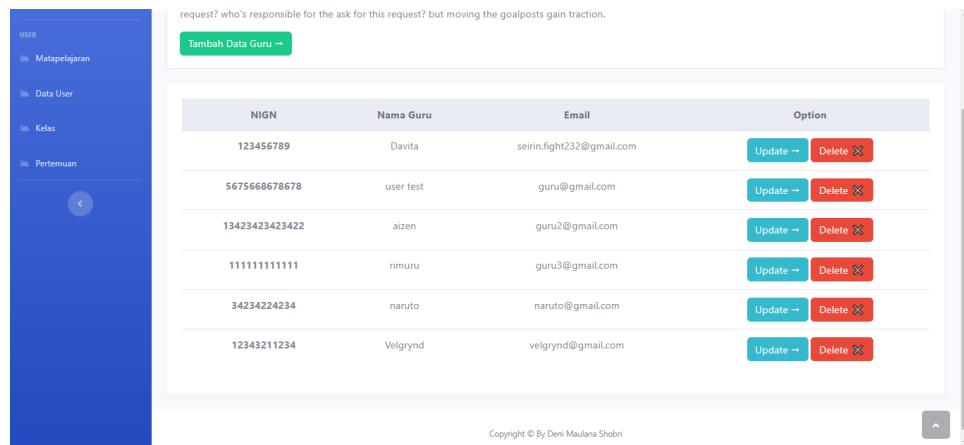
ID	Nama Kelas	Nama Guru	Tipe kelas	Option
26	Kelas 1A	Davita	1	Update Delete
27	Kelas 1B	aizen	1	Update Delete
30	Kelas 1C	Velgrynd	1	Update Delete
28	Kelas 2A	user test	2	Update Delete
29	Kelas 2B	rimuru	2	Update Delete

Gambar 5.3 Kelola Kelas

Pada menu ini operator sekolah dapat melakukan salah satu aktifitas yaitu mengelola kelas yang terdapat pada SDN 2 Badran Sari. Operator dapat menambahkan kelas jika ada kebijakan baru dari SD tersebut, operator juga dapat merubah atau mengupdate kelas jika ada pergantian wali kelas atau salah penamaan pada kelas, dan operator sekolah juga dapat mengurangi jumlah kelas dengan cara menghapus kelas tersebut.

5.1.4 Tampilan Kelola Data Guru

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan untuk mengelola data guru pada SDN 2 Badran Sari. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



NIGN	Nama Guru	Email	Option
123456789	Davita	seirin.fight232@gmail.com	<button>Update</button> <button>Delete</button>
5675668678678	user test	guru@gmail.com	<button>Update</button> <button>Delete</button>
13423423423422	aizen	guru2@gmail.com	<button>Update</button> <button>Delete</button>
111111111111	rimuru	guru3@gmail.com	<button>Update</button> <button>Delete</button>
34234224234	naruto	naruto@gmail.com	<button>Update</button> <button>Delete</button>
12343211234	Velgrynd	velgrynd@gmail.com	<button>Update</button> <button>Delete</button>

Gambar 5.4 Kelola Data Guru

Pada menu diatas terdapat beberapa aktifitas yang dapat dilakukan yaitu operator sekolah dapat menambahkan guru sebagai pengajar, data guru yang dimasukan dapat berupa nama guru, email guru, nomor induk guru, alamat, serta password agar dapat melakukan login. Aktifitas update digunakan untuk apabila terdapat kekeliruan pada data guru, maka operator dapat mengubahnya. Fitur hapus digunakan untuk menghapus data guru jika sewaktu waktu guru tersebut pensiun atau sebagainya.

5.1.5 Tampilan Kelola Data Siswa

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan untuk mengelola data siswa pada SDN 2 Badran Sari. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

The screenshot shows a web interface for managing teacher data. On the left, there's a sidebar with a logo and navigation links: Beranda, Profilku, USER (with sub-links: Matapelajaran, Data User, Kelas, Pertemuan), and a back arrow icon. The main content area has a header 'WEBSITE PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN SDN 2 BADRAN SARI'. Below it, a sub-header says 'Management Data Guru SDN 2 BADRAN SARI'. There's a note about a request from Helen. A green button labeled 'Tambah Data Siswa →' is visible. The main part is a table with columns: ID, Nama Siswa, NISN, and Option. It contains two rows of data:

ID	Nama Siswa	NISN	Option
5	siswa 1	2342342	Update → Delete X
6	aizen	5643456	Update → Delete X

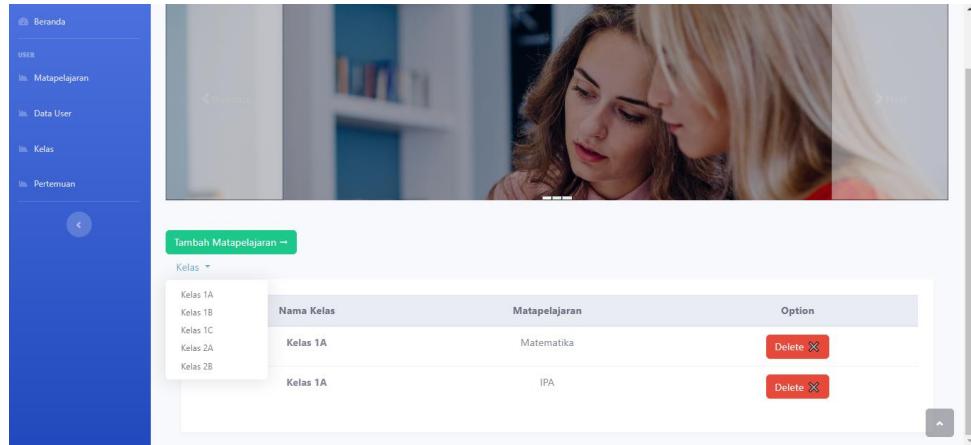
At the bottom right of the main content area, it says 'Copyright © By Deni Maulana Shobri'.

Gambar 5.5 Kelola Data Siswa

Pada menu diatas terdapat beberapa aktifitas yang dapat dilakukan yaitu operator sekolah dapat menambahkan siswa, data siswa yang dimasukan dapat berupa nama siswa, nomor induk siswa, alamat, serta password agar dapat melakukan login. Aktifitas update digunakan untuk apabila terdapat kekeliruan pada data siswa, maka operator dapat mengubahnya. Fitur hapus digunakan untuk menghapus data siswa jika sewaktu waktu siswa tersebut telah lulus atau sebagainya.

5.1.6 Tampilan Kelola Matapelajaran

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan untuk mengelola data matapelajaran pada SDN 2 Badran Sari. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

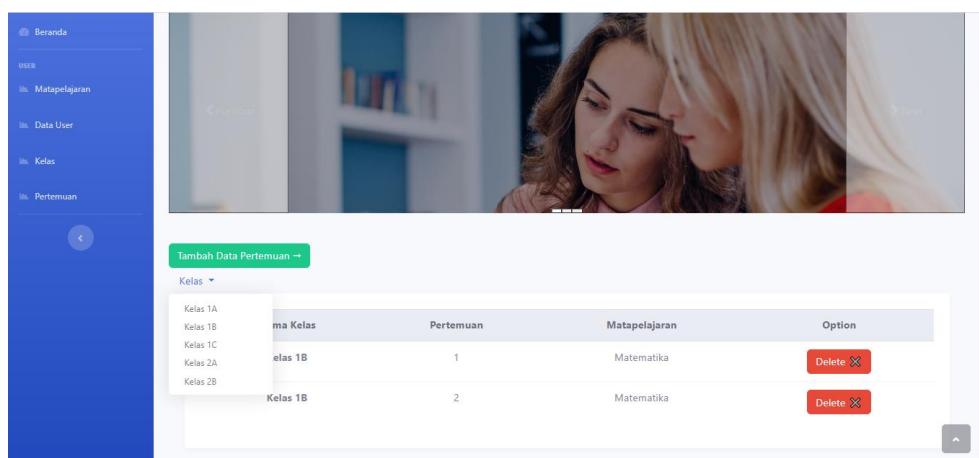


Gambar 5.6 Kelola Matapelajaran

Pada menu ini operator sekolah dapat melakukan penambahan matapelajaran sesuai dengan kelas yang membutuhkan matapelajaran tersebut, dengan cara memasukan nama matapelajaran, deskripsi, dan kelas yang ingin dituju. Aktifitas yang lainnya yaitu menghapus matapelajaran. Pada menu ini juga dapat menampilkan data yang telah diinputkan sebelumnya.

5.1.7 Tampilan Kelola Pertemuan

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan untuk mengelola data pertemuan sesuai dengan kelas dan matapelajaran pada SDN 2 Badran Sari. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

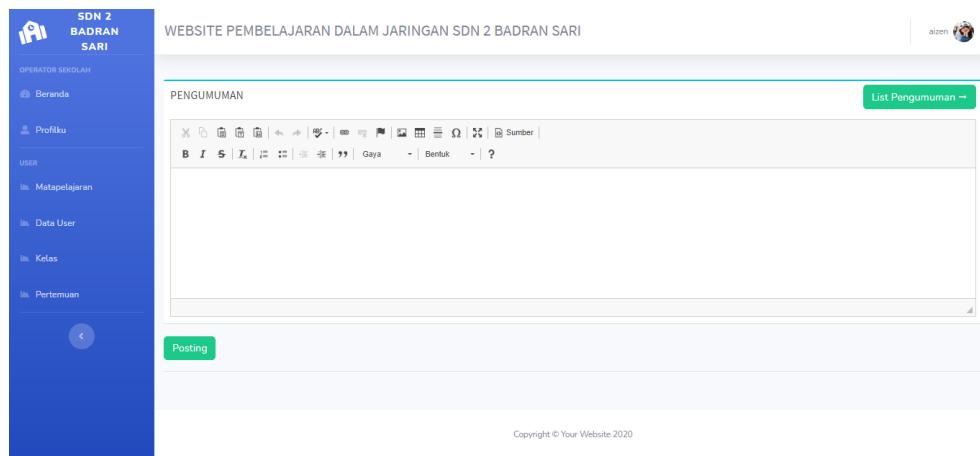


Gambar 5.7 Kelola Pertemuan

Pada menu ini operator sekolah dapat melakukan penambahan pertemuan berdasarkan kelas dan matapelajaran. Pada menu ini operator sekolah juga dapat melakukan penghapusan data pertemuan dengan catatan pertemuan tersebut belum diisi materi oleh guru. Pada menu ini juga dapat menampilkan data yang telah ditambahkan sebelumnya.

5.1.8 Tampilan Kelola Pengumuman

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan untuk memposting pengumuman sekolah pada SDN 2 Badran Sari. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

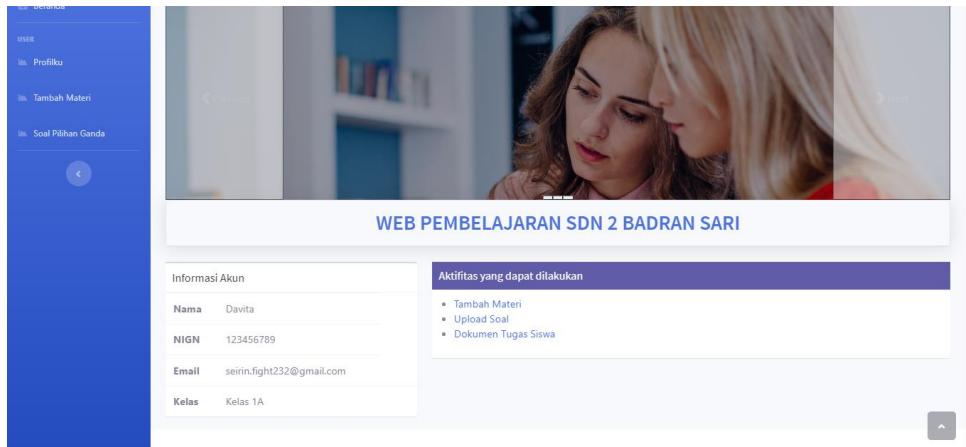


Gambar 5.8 Post Pengumuman

Pada menu ini operator sekolah dapat menambahkan pengumuman, dan pengumuman ini nantinya akan terbit pada halaman siswa, selain itu operator sekolah juga dapat melihat daftar pengumuman dengan cara menekan tombol list pertemuan disebelah kanan atas

5.1.9 Tampilan Dashboard Guru

Menu ini merupakan sebuah menu yang dikhususkan untuk guru, menu ini akan tampil ketika guru berhasil login. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5.9 Dashboard Guru

Pada menu ini terdapat informasi guru berupa nama, email, nomor induk guru, dan kelas yang diampu oleh guru tersebut. Pada menu ini guru dapat melakukan beberapa aktifitas utama, yaitu menambahkan materi, mengupload soal pilihan ganda, dan melihat dokumen tugas siswa.

5.1.10 Tampilan Kelola Materi

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan guru untuk mengelola materi sesuai dengan kelas yang diampu, matapelajaran, dan pertemuan. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Soal Tugas					
Show:	10	entries	Search:		
file	Judul	Matapelajaran	Pertemuan	Option	
isi.pdf	Perkenalan	Matematika	pertemuan 1	Update Delete	
journal_AMQP.pdf	Perkalian	Matematika	pertemuan 2	Update Delete	
file	Judul	Matapelajaran	Pertemuan	Option	

Gambar 5.10 Kelola Materi

Pada menu ini guru dapat melakukan beberapa aktifitas seperti menambahkan materi dengan cara memasukan judul materi, deskripsi, kelas, matapelajaran,

pertemuan, serta file yang dijadikan bahan materi atau konten. Guru juga dapat mengupdate materi yang telah di tambahkan seperti jika guru tersebut salah memasukan matapelajaran dan pertemuan, maka guru tersebut dapat merubahnya. Dan aktifitas lainnya adalah menghapus materi atau konten.

5.1.11 Tampilan Kelola Soal Pilihan Ganda

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan guru untuk mengelola soal pilihan ganda sesuai dengan kelas yang diampu, matapelajaran, dan pertemuan. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Soal	Materi	Matapelajaran	Pertemuan	Option
apa singkatan mtk	Perkenalan	Matematika	1	Update Delete
dasar penjumlahan matematika	Perkenalan	Matematika	1	Update Delete
Soal	Materi	Matapelajaran	Pertemuan	Option

Gambar 5.11 Kelola Kuis Pilihan Ganda

Pada menu ini guru dapat melakukan beberapa aktifitas seperti menambahkan soal dengan cara memasukan kelas, matapelajaran, pertemuan, serta soal yang dijadikan bahan penggeraan untuk siswa nantinya. Guru juga dapat mengupdate soal yang telah di tambahkan seperti jika guru tersebut salah memasukan soal, maka guru tersebut dapat merubahnya. Dan aktifitas lainnya adalah menghapus soal.

5.1.12 Tampilan Hasil Kuis

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan guru untuk melihat hasil penggeraan kuis oleh siswa. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Nama Siswa	Matapelajaran	Pertemuan	Benar	Salah	Nilai
aizen	Matematika	pertemuan ke-1	2	0	100

Gambar 5.12 Hasil Kuis

Pada menu ini guru dapat melihat hasil dari pengeroaan siswa. Pada menu ini akan menampilkan data seperti nama siswa, matapelajaran, pertemuan, jumlah benar dan salah, serta nilai yang didapat siswa.

5.1.13 Tampilan Kelola Tugas

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan guru untuk mengelola tugas tertulis untuk siswa sesuai dengan kelas yang diampu, matapelajaran, dan pertemuan. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

File	Kelas	Option
jelaskan tentang apa saja yang kamu ketahui dalam pelajaran matematika	Kelas 1A	Update Delete

Gambar 5.13 Kelola Tugas Tertulis

Pada menu ini terdapat fitur fitur untuk guru agar dapat melakukan aktifitas seperti menambahkan tugas dengan cara memasukan kelas, matapelajaran,

pertemuan, serta soal yang dijadikan bahan penggerjaan untuk siswa nantinya. Guru juga dapat mengupdate soal yang telah ditambahkan seperti jika guru tersebut salah memasukan soal, maka guru tersebut dapat merubahnya. Dan aktifitas lainnya adalah menghapus soal.

5.1.14 Tampilan Hasil Tugas

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan guru untuk melihat hasil tugas tertulis yang sudah dikerjakan siswa. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

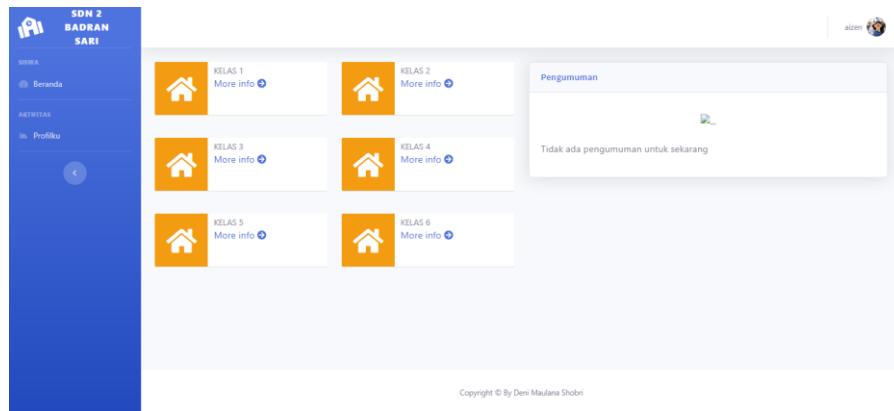
Siswa	File	Option
aizen		<button>Delete X</button>
Siswa	File	Option

Gambar 5.14 Hasil Tugas Tertulis

Pada menu ini guru dapat melihat hasil dari penggerjaan siswa berupa gambar atau file text lainnya. Pada menu ini akan menampilkan data seperti nama siswa, file yang diupload siswa. Pada menu ini juga Guru dapat melakukan aktifitas seperti penambahan tugas serta menghapus hasil dari penggerjaan siswa.

5.1.15 Tampilan Dashboard Siswa

Menu ini merupakan sebuah menu yang dikhususkan untuk siswa, menu ini akan tampil ketika siswa berhasil login. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

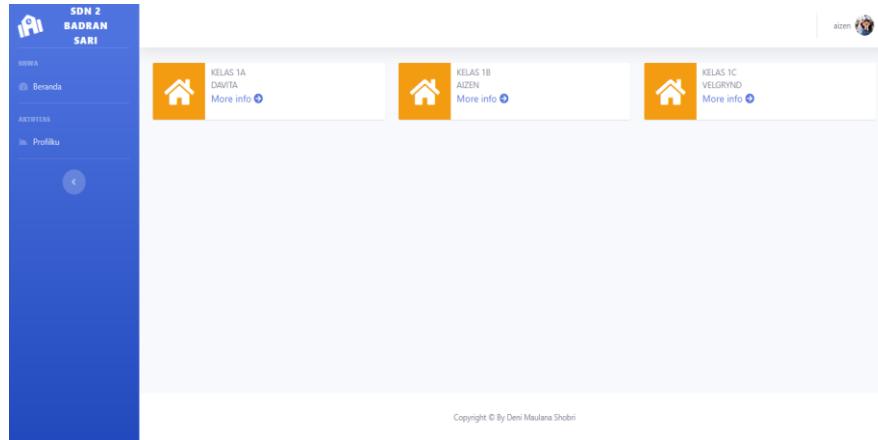


Gambar 5.15 Dashboard Siswa

Menu ini dapat diakses setelah siswa melakukan login terlebih dahulu. Pada menu ini siswa disuguhkan dengan fitur jenis kelas. Jenis kelas disini terdapat 6 jenis dari 1 hingga 6, dimana di setiap jenisnya terdapat daftar kelas sesuai jenis, misalnya jenis kelas 1 menampung daftar kelas 1A hingga 1C, begitu juga dengan jenis kelas lainnya. Selain jenis kelas, pada halaman ini juga terdapat papan atau *board* pengumuman sekolah.

5.1.16 Tampilan Pilih Kelas

Menu ini merupakan sebuah menu yang dikhususkan untuk siswa, menu ini akan menampilkan kelas pada SD tersebut. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

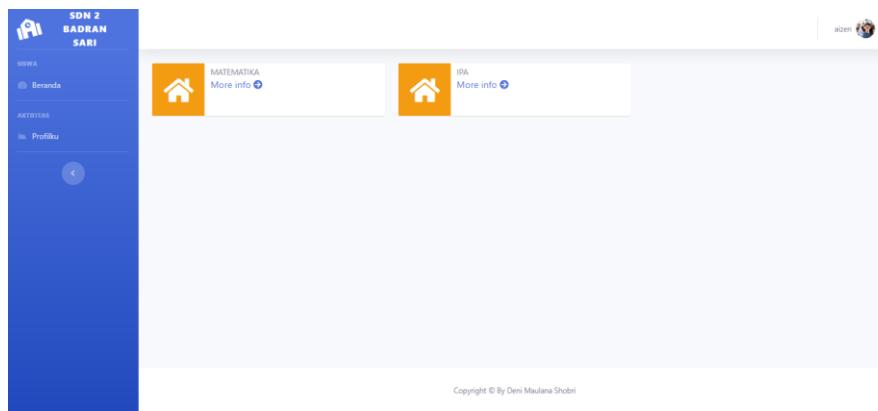


Gambar 5.16 Pilih Kelas

Menu ini akan tampil setelah jika siswa memilih jenis kelas pada halaman *dashboard*. Pada halaman ini akan menampilkan nama kelas sesuai jenis yang dipilih, nama wali kelas pada kelas tersebut. Daftar kelas ini dapat bertambah sewaktu waktu jika ada penambahan dari pihak sekolah yang, dan penambahan kelas pada sistem ini dilakukan oleh operator sekolah.

5.1.17 Tampilan Pilih Matapelajaran

Menu ini merupakan sebuah menu yang dikhususkan untuk siswa, menu ini akan menampilkan matapelajaran sesuai dengan kelas yang dipilih sebelumnya. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

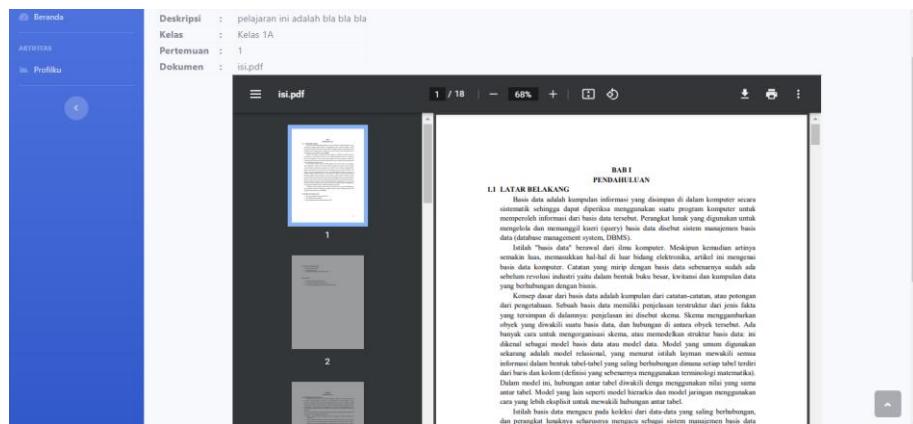


Gambar 5.17 Pilih Matapelajaran

Menu ini akan tampil ketika siswa telah memilih jenis kelas pada halaman pilih daftar kelas. Pada halaman ini akan menampilkan nama matapelajaran. Daftar matapelajaran ini dapat bertambah sewaktu waktu jika ada penambahan dari pihak sekolah yang, dan penambahan matapelajaran pada sistem ini dilakukan oleh operator sekolah.

5.1.18 Tampilan Detail Materi

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan siswa untuk melihat konten atau materi yang diberikan guru. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



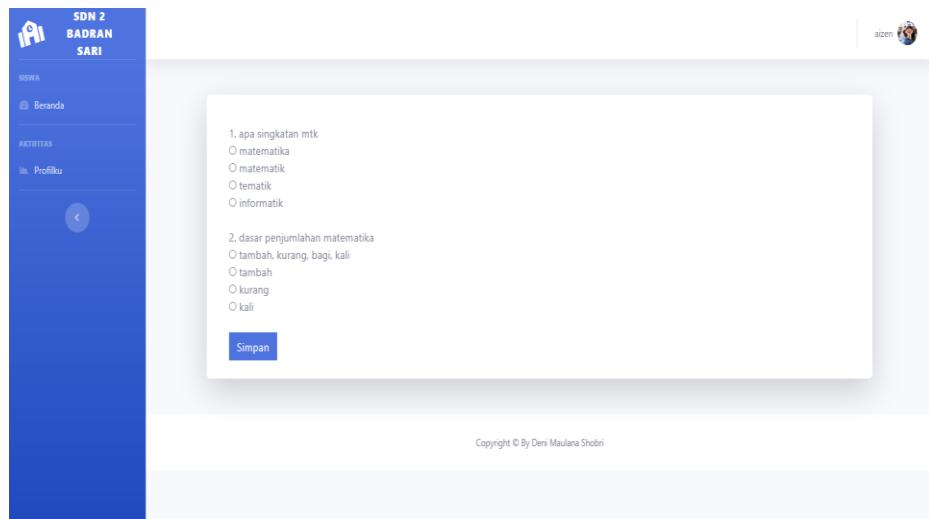
Gambar 5.18 Detail Materi

Pada halaman ini siswa dapat melihat isi konten atau materi yang telah ditambahkan oleh guru. Halaman ini dapat diakses ketika siswa telah memilih kelas, matapelajaran, dan pertemuan pada halaman sebelumnya. Materi yang tampil pada halaman ini bertujuan untuk memberikan siswa sebuah pembelajaran sama seperti pada saat tatap muka di kelas. Terdapat beberapa aktifitas yang bisa dilakukan pada halaman ini, yaitu siswa dapat melakukan akses untuk melakukan pengerojan kuis berupa pilihan ganda, dan juga dapat mengunggah tugas tertulis yang telah

diberikan. Materi pada halaman ini berdasarkan kelas, matapelajaran, dan pertemuan yang telah dipilih sebelumnya

5.1.19 Tampilan Soal Pilihan Ganda

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan siswa untuk melakukan aktifitas penggerjaan kuis berupa pilihan ganda. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

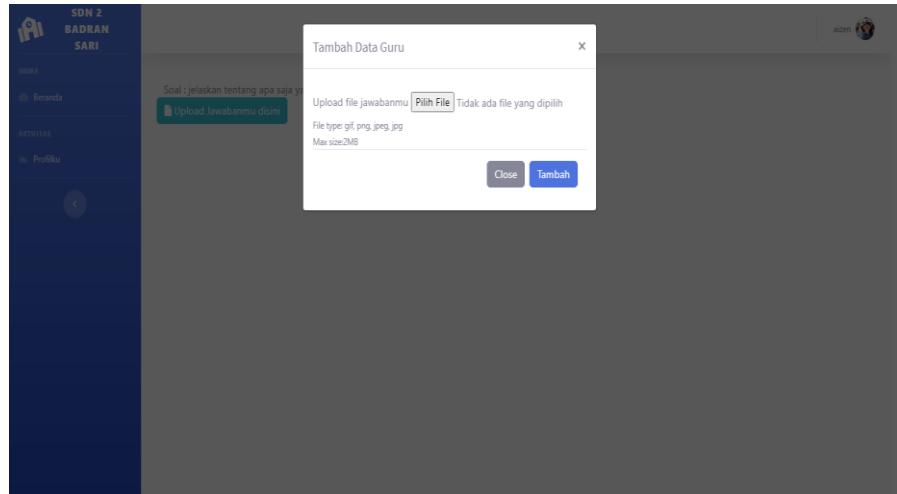


Gambar 5.19 Soal Pilihan Ganda

Halaman ini merupakan tempat dimana siswa mengerjakan kuis atau latihan berupa pilihan ganda. Soal yang diberikan sesuai dengan materi yang diberikan, soal pilihan ganda ini juga diakses berdasarkan kelas, matapelajaran, pertemuan yang telah dipilih sebelumnya. Pada menu ini ketika siswa telah selesai mengerjakan maka sistem akan mengoreksi secara otomatis berapa jumlah benar dan salah kemudian sistem akan menilai berdasarkan jumlah jawaban benar.

5.1.20 Tampilan Upload Tugas

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan siswa untuk mengumpulkan tugas tertulis berupa gambar atau file text lainnya. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5.20 Upload Tugas Tertulis

5.1.21 Tampilan Review Jawaban

Tampilan ini merupakan menu yang digunakan siswa untuk melihat hasil penggerjaan kuis pilihan ganda yang telah dikerjakan. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

No	Soal	Pilihan Ganda	Jawaban mu	skor
1.	apa singkatan mtk	<input type="radio"/> matematika <input type="radio"/> matematik <input type="radio"/> tematik <input type="radio"/> informatik Jawaban yang benar: A	A	1
2.	dasar penjumlahan matematika	<input type="radio"/> tambah, kurang, bagi, kali <input type="radio"/> tambah <input type="radio"/> kurang <input type="radio"/> kali Jawaban yang benar: A	A	1
Nilai				100

Copyright © By Deni Maulana Shobri

Gambar 5.21 Review Jawaban

Pada saat siswa telah selesai mengerjakan soal kuis *online*, maka siswa dapat melihat hasil dari penggerjaan sendiri. Pada halaman ini akan menampilkan hasil dari penggerjaan yang dilakukan siswa. Halaman ini akan menampilkan data berupa soal soal pada pilihan ganda, jawaban siswa tersebut, kunci jawaban, skor dari tiap-tiap soal, serta nilai dari total benarnya jawaban siswa.

5.2 Hasil Pembahasan Pengujian

Pada bab ini membahas tentang pengujian implementasi program yang dilakukan setelah penulisan kode program hingga menjadi sebuah sistem yang utuh. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat error pada sistem atau tidak, menganalisis apakah ada fungsi yang tidak berjalan dengan semestinya, dan menganalisa apakah fitur-fitur atau komponen-komponen yang terdapat pada sistem dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam melakukan pembuatan atau mengembangkan sistem ini adalah metode *Extreme Programming*. Penulis menggunakan metode tersebut agar penelitian ini menjadi lebih sederhana saat proses pengembangan dan bisa dikerjakan seorang diri. Terdapat 4 tahapan pada metode ini, yaitu perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian.

Pengujian juga digunakan untuk mencari kekurangan-kekurangan yang terdapat pada sistem, dan jika terdapat kekurangan atau *bug* nantinya akan dilakukan evaluasi kembali terhadap kekurangan tersebut. pada pengujian sistem ini, program akan diujikan secara menyeluruh agar terlihat apakah ada *error* ataupun kekurangan pada sistem tersebut. setelah dilakukan pengujian dan membenahi sebuah *error* pada sistem, lakukan kembali pengujian untuk memastikan apakah semua berfungsi dengan baik dan tidak ada kesalahan atau

error. Ada beberapa aspek yang diujikan pada penelitian ini, yaitu functionality dan usability.

5.3 Pengujian ISO 25010

Pada penelitian ini, penulis menggunakan sebuah metode pengujian ISO 25010, pengujian dibagi menjadi tiga yaitu pada user operator sekolah, user guru, dan user siswa. tetapi dikarenakan pandemi covid 19, pengujian ini dilakukan hanya dua user saja yaitu operator sekolah, dan guru pada SDN 2 Badran Sari. User guru disini menjadi perwakilan siswa dalam melakukan pengujian. Aspek yang diuji adalah *Functionality* dan *Usability*. dengan jumlah 6 responden yang melakukan pengujian, jumlah pertanyaan pada aspek *functionality* sebanyak 16 pertanyaan, sedangkan untuk pengujian *Usability* terdapat 21 pertanyaan.

5.3.1 Pengujian Aspek *Functionality*

Pengujian ini melakukan pengujian pada fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem yang sudah dibuat. Berikut pengujian pada aspek *functionality* dapat dilihat pada Tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5.1 Bobot Jawaban *Functionality*

Jawaban	Ya	Tidak
Bobot	1	0

Sumber : (Sugiyono, 2018)

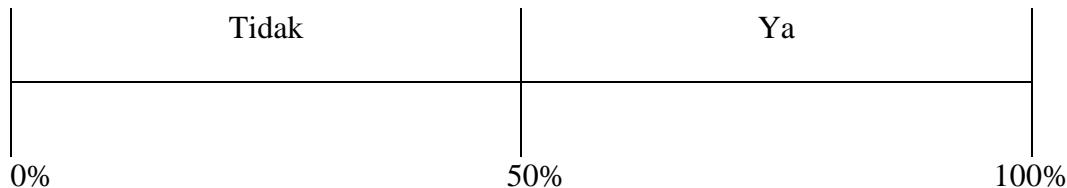
Dibawah ini merupakan kriteria penilaian klasifikasi skor:

$$\text{Klasifikasi Presentase} = \frac{\text{Bobot Jawaban}}{\text{Bobot Jawaban Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase Nilai, Ya} = \frac{1}{1} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Presentase Nilai, Tidak} = \frac{0}{1} \times 100\% = 0\%$$

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat digambarkan menggunakan skala yaitu untuk mengetahui hasil dari bagian tidak atau ya, dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5.22 Kualifikasi Skala Pengukuran *Functionality*
Sumber : (Samppaile, 2007)

Berikut ini adalah hasil pengujian *functionality*.

Table 5.2 Hasil Pengujian *Functionality*

Pertanyaan	Ya	Tidak	Skor
<i>Functional Completeness</i>			
Apakah sistem ini dapat login sesuai user untuk dapat masuk ke halaman utama?	6		6
Apakah sistem ini dapat mengolah data sesuai dengan kebutuhan pembelajaran?	6		6
Apakah sistem dapat menampilkan data pada tabel dari hasil pengisian form?	6		6
Apakah sistem ini dapat menghapus data pada table?	6		6
Apakah sistem ini dapat menambahkan matapelajaran?	6		6
Apakah sistem ini dapat merubah/mengedit data yang telah dimasukan?	6		6
Apakah sistem ini dapat terkoneksi ke database?	6		6
Apakah sistem ini dapat memfilter otomatis dalam penginputan data atau materi?	6		6
Apakah sistem dapat mengoreksi otomatis jawaban dari pilihan ganda yang dikerjakan siswa?	6		6
<i>Funtional Correctness</i>			

Apakah sistem dapat menampilkan materi/konten yang telah diinput secara detail?	6		6
Apakah sistem dapat membatasi siswa dalam memasuki kelas yang ada pada website?	6		6
Apakah sistem dapat diakses dengan mudah?	6		6
Apakah sistem dapat menilai secara otomatis hasil dari kuis pilihan ganda yang dikerjakan siswa?	6		6
<i>Funtional Appropriate</i>			
Apakah dengan dibuatkannya sistem pembelajaran dalam jaringan ini dapat mempermudah sekolah dalam melaksanakan pembelajaran online disaat pandemi?	6		6
Apakah sistem ini dibuat sesuai dengan kebutuhan?	6		6
Apakah sistem ini dapat menyimpan data sesuai dengan fungsinya?	6		6
Total Bobot Jawaban			96
Total Bobot Maksimal			96

Berdasarkan dari total skor yang sudah dihitung di tabel diatas, lalu seluruhnya dihitung dengan menggunakan skala likert, sebagai berikut:

$$\text{Klasifikasi Presentase} = \frac{\text{Bobot Jawaban}}{\text{Bobot Jawaban Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Klasifikasi Presentase} = \frac{96}{96} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Klasifikasi Presentase} = 100\%$$

Berdasarkan dari perhitungan diatas, menghasilkan persentase sebesar 100% yang dapat disimpulkan berdasarkan dengan kriteria persentase hasil uji, berikut merupakan tabelnya :

Table 5.3 Kriteria Presentase Hasil Uji

Jumlah Skor (%)	Kriteria
0 – 49	Gagal
50 – 100	Sukses

Sumber : (Sugiyono, 2018)

Berdasarkan dari tabel kriteria persentasi hasil uji yang ada diatas, dapat disimpulkan bahwa aspek *Functionality Suitability* yang dinilai oleh responden “Sukses” dibuat karena memenuhi kriteria persentase hasil uji. Namun masih terdapat *error*, berikut dibawah ini *error* yang terdapat pada sistem:

1. Belum bisa menghapus data pertemuan yang telah di tambahkan.
2. Belum terdapat pemberitahuan “wali kelas hanya bisa mengampu 1 kelas saja” ketika menambahkan walikelas dengan guru yang sama, dan ketika ditambahkan data tidak bisa terhapus.

5.3.2 Pengujian Aspek *Usability*

Pengujian pada aspek ini, dilakukan dengan menggunakan kuisioner, yang diberikan kepada guru dan operator sekolah, dengan mencoba terlebih dahulu sistem yang telah dibuat sebelum mengisi kuisioner tersebut. Pengujian ini terdapat 5 kategori jawaban yang berbeda dengan bobot yang berbeda juga, masing-masing jawabannya yaitu:

1. Sangat Setuju = 5
2. Setuju = 4
3. Ragu – Ragu = 3
4. Tidak Setuju = 2
5. Sangat Tidak Setuju = 1

Berikut dibawah ini merupakan pertanyaan dan hasil dari pengujian *Usability*.

Tabel 5.4 Pengujian *Usability*

No	Instrumen	SS (5)	S (4)	R (3)	TS (2)	STS (1)	Skor
Appropriateness Recognizability							
1.	Sistem ini membantu pihak sekolah untuk melakukan pembelajaran dalam jaringan selama pandemi	2	4				26
2.	Sistem ini bermanfaat untuk sekolah	5	1				29
3.	Sistem ini sesuai kebutuhan saya	2	3	1			25
4.	Sistem ini memudahkan untuk dapat mengakses materi atau konten pelajaran yang diberikan guru	5	1				29
5.	Sistem ini berjalan sesuai dengan apa yang saya harapkan	1	4	1			24
Operability							
6.	Sistem ini mudah dipakai		5	1			23
7.	Sistem ini mudah untuk dipahami	4		2			26
8.	Tidak terdapat kesulitan dalam menggunakan sistem ini	2	4				26

9.	Sistem ini memudahkan guru dalam proses pemberian materi dan kuis	2	3	1			25
10.	Saya berhasil menggunakan sistem ini berjalan sesuai kemauan setiap kali digunakan	4	2				28
<i>Learnability</i>							
11.	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat dan mudah	1	5				25
12.	Saya mudah mengingat dalam menggunakan sistem ini	3	3				27
13.	Sistem ini mudah dipelajari	2	2	2			24
<i>User Interface Aesthetic</i>							
14.	Saya puas dengan sistem ini	5	1				29
15.	Sistem ini Responsive dengan smartphone	6					30
<i>User Error Protection</i>							
16.	Jika formulir yang tidak diisi maka akan muncul notifikasi	4	2				28
17.	Jika nama. Email yang digunakan belum terdaftar maka akan muncul notifikasi	5	1				29
18.	Jika password untuk login salah maka akan muncul notifikasi	4	2				28

<i>Accessibility</i>							
19.	Sistem ini dapat digunakan oleh operator sekolah, guru, dan siswa	6					30
20.	Sistem ini dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang	1	5				25
21.	Sistem ini dapat memudahkan pengguna baru dalam menggunakan pemakaian sistem (<i>userfriendly</i>)		3	3			21
Total Skor							557
Total bobot maksimal							630

Skenario penelitian kebutuhan user menggunakan standar kualitas ISO 25010 usability testing. Hasil pengujian aspek *usability* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.5 Hasil Pengujian Aspek *Usability*

	Appropriateness	Operability	Learnability	User Interface	User Error	Accessibility
Total	133	128	76	59	85	76
Skor maks	150	150	90	60	90	90
Presentase	88,66%	85,33%	84,44%	98,33%	94,44%	84,44%
Total Presentase	89,27%					

Sumber : (Dyah, et al., 2020)

Maka di dapatkan hasil kelayakan dari perhitungan tiap sub aspek *usability* dengan hasil yang dapat dilihat pada tabel 5.6 sebagai berikut:

Tabel 5.6 Hasil Kelayakan Sub Aspek *Usability*

No.	Aspek	Presentase	Tingkat Kelayakan
1.	Appropriateness	88,66%	Sangat Layak
2.	Operability	85,33%	Sangat Layak
3.	Learnbility	84,44%	Sangat Layak
4.	User Interface	98,33%	Sangat Layak
5.	User Error	94,44%	Sangat Layak
6.	Accessbility	84,44%	Sangat Layak

Sumber : (Dyah, et al., 2020)

Selanjutnya skor yang diperoleh dari hasil kuisioner yang dibagikan akan dibagi dengan nilai tertinggi, jika keenam responden menjawab “Sangat Setuju” yang bernilai 5, maka hasilnya dapat dari penghitungan 6×5 yang berjumlah 30, lalu dikalikan dengan jumlah pertanyaan sebanyak 21 buah sehingga total dari nilai maksimalnya ialah 630, dengan menggunakan perhitungan dibawah ini.

$$Hasil = \frac{Skor Diperoleh}{Skor Maksimal} \times 100\%$$

$$Hasil = \frac{557}{630} \times 100\%$$

$$Hasil = 88,41\%$$

Dari hasil persentase diatas yang telah dihitung dapat dikategorikan menggunakan tabel hasil uji sistem pada aspek *Usability*, seperti dibawah ini:

Tabel 5.7 Presentase Hasil Pengukuran

No	Nilai (%)	Hasil
1.	80 – 100	Sangat Setuju
2.	60 – 79	Setuju
3.	40 – 59	Ragu – Ragu
4.	20 – 39	Tidak Setuju
5.	0 – 19	Sangat Tidak Setuju

Sumber : (Sugiyono, 2018)

Dari hasil persentase skor diatas, diperoleh skor sebesar 88,41%, yang dapat disimpulkan dengan menggunakan tabel tersebut diperoleh kesimpulan bahwa responde “Sangat Setuju” bahwa sistem tersebut dibuat dengan sesuai.

5.3.3 Pengujian Hasil *Portability*

Pada aspek *portability*, pengujian dilakukan dengan menjalankan pembelajaran dalam jaringan berbasis website pada browser berbeda beda. Sehingga hasil analisis data untuk aspek *portability* diperoleh dari hasil pengujian tiap browser apakah halaman yang ditampilkan sudah berjalan dengan benar dan tidak terdapat kesalahan.

$$P = \frac{BB}{B} \times 100\%$$

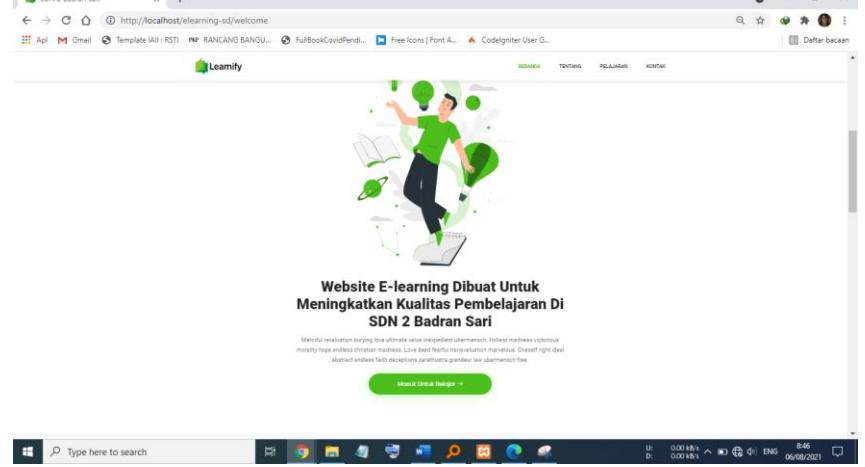
Dengan keterangan BB = Browser Berhasil dan B = Browser. Jika berhasil bernilai 1 dan jika gagal maka bernilai 0.

Tabel 5.8 Hasil Pengujian Aspek *Portability*

No	Browser	Versi	Hasil
1.	Google Chrome	92.0.4515.107	Berjalan dengan baik tanpa pesan <i>error</i> .
2.	Mozilla Firefox	89.0.02	Berjalan dengan baik tanpa pesan <i>error</i> .
3	Microsoft Edge	92.0.902.55	Berjalan dengan baik tanpa pesan <i>error</i> .

Dokumentasi hasil pengujian aspek *portability* dari tampilan halaman utama yang dijalankan pada pembelajaran dalam jaringan berbasis website yang telah dibuat ditunjukan pada table dibawah ini.

Table 5.9 Screen Capture Pengujian Portability

Browser	Hasil
Google Chrome	
Microsoft Edge	
Mozilla Firefox	

Maka, skor yang diperoleh dari hasil pengujian *portability* dapat dilihat sesuai rumus yang ada dibawa dengan hasil perhitungan halaman browser berjalan dengan benar maka bernilai 1 sedangkan tidak berjalan sesuai keinginan bernilai 0 dapat dilihat pada hasil dibawah ini.

$$Hasil = \frac{Browser Berhasil}{Browser} \times 100\%$$

$$Hasil = \frac{3}{3} \times 100\%$$

$$Hasil = 100\%$$

Berdasarkan dari hasil pengujian diatas, diketahui bahwa pembelajaran dalam jaringan berbasis website dapat berjalan dengan baik pada berbagai jenis web browser. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat telah memenuhi kriteria kualitas *portability*.

5.3.4 Hasil Analisis Keseluruhan Pengujian ISO 25010

Berikut merupakan hasil dari keseluruhan pengujian yang sudah dilakukan dengan menggunakan pengujian ISO 25010 pada pembelajaran dalam jaringan berbasis website yang telah dibuat dapat dilihat pada table 5.8 dibawah ini.

Tabel 5.10 Hasil Pengujian ISO 25010

Aspek	Skor Aktual	Skor Idel	Hasil	Kriteria
Functional	96	96	100%	Sangat Baik
Usability	557	630	88,41%	Sangat Baik
Portability	3	3	100%	Sangat Baik
Total	656	729	96,13%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil pengujian ISO 25010 yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kualitas kelayakan perangkat lunak yang dihasilkan memiliki persentase keberhasilan dengan total rata-rata 96,13%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai persentase yang diperoleh menunjukkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan mempunyai skala “Sangat Baik” dan sistem website layak untuk diterapkan pada SDN 2 Badran Sari. Untuk penjabaran angket terkait pengujian ISO 25010 yang telah dilakukan dijelaskan pada bagian lampiran.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari penjelasan dari penulisan laporan diatas, penulis dapat menarik kesimpulan, sebagai berikut.

1. Setelah melakukan penelitian ini dapat disimpulkan dari pengumpulan data bahwa dengan adanya pandemi *Covid-19* pembelajaran pada SDN 2 Badran Sari mengalami kendala dimana semua siswa diwajibkan belajar dari rumah. Dengan keterbatasan sumber daya dan internet pada desa tersebut, maka dibangun Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan berbasis Website.
2. Pembuatan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan pada SDN 2 Badran Sari ini dibuat menggunakan *framework CodeIgniter*, dengan menggunakan bahasa pemograman *PHP*, *HTML*, dan *Javascript*. Pada pembangunan sistem ini, dibuat dengan menggunakan metode *Extreme Programming* yang dapat diimplementasikan untuk pengembangan sistem, dan dengan waktu yang singkat. Sistem ini dibuat dengan tools yaitu *Visual Studio Code* dan *MySql* sebagai penyimpanan *database*.
3. Sistem yang dibuat, menghasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan oleh operator sekolah, guru, dan siswa-siswa. User Operator Sekolah dapat melakukan aktifitas aktifitas seperti penambahan kelas, matapelajaran, menambahkan guru baru dan siswa baru, hingga membuka pertemuan serta membuat pengumuman. Selanjutnya user Guru dapat melakukan aktifitas layaknya tatap muka, aktifitas tersebut antara lain adalah menambahkan materi, menambahkan tugas tertulis maupun pilihan ganda dan melihat rekap

nilai tugas siswa. Sedangkan untuk user Siswa dapat melakukan sama seperti melakukan pembelajaran tatap muka, yaitu membaca materi, dan melakukan pengerjaan tugas. Sistem ini di uji dengan menggunakan standar penelitian *ISO 25010*, sistem ini di uji dengan tiga aspek yaitu *Functionality*, *Usability*, dan *Portability*. Hasil dari pengujian aspek *Functionality Suitability* diperoleh skor 100% yang dapat disimpulkan bahwa sistem ini sukses dibuat karena memenuhi kriteria persentase hasil uji, kemudian untuk hasil dari pengujian aspek *Usability* memperoleh skor 88,41%, kemudian untuk hasil dari pengujian aspek *Portability* memperoleh skor 100% dan di dapatkan rata-rata nilai atau skor pengujian sebesar 96,13%, sehingga sistem ini dapat di nyatakan sebagai sistem yang layak untuk digunakan.

6.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan terkait penelitian pembelajaran dalam jaringan berbasis website ini yaitu:

1. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi landasan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pembelajaran dalam jaringan.
2. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat memperbaiki lagi sistem yang telah dibuat, menambahkan fitur-fitur lainnya, dan memperbaiki tampilan *interface* yang memudahkan pihak sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, R. H. S., 2020. dampak covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *jurnal sosial dan budaya syar-i*, pp. Vol 7, No. 5.
- A. M., H. S., Adlian, Q. J. & A. I., 2020. PENERAPAN SISTEM INFORMASI PEMBELAJARAN ONLINE DI SMK AL-HUDA LAMPUNG SELATAN. *Journal of Social and Technology for Community Service*, Vol. 1(No. 1), pp. 7-14.
- Arista Pratama, D. F. T. K. M. A. O. S., 2020. Analisis Desain Manajemen Jaringan UPT-TIK Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, p. Vol 15 No.1.
- Armanto, 2017. IMPLEMENTASI PROTOKOL FTP (FILE TRANSFER PROTOКОL) PADA KANTOR KECAMATAN LUBUKLINGGAU UTARA I SEBAGAI MEDIA PENYIMPANAN JARINGAN. *Jurnal Sistem Komputer Musiwaras*, p. Vol 2 No. 1.
- Budi Kurniawan, D. H., 2017. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI DATA CENTER MENGGUNAKAN. *Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, pp. Vol 2, No. 2.
- Budi Kurniawan, D. H., 2017. Perancangan dan Implementasi Data Center Menggunakan File Transfer Protocol (FTP). *Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, pp. Vol 2, No. 2.
- Dwi Herlina Wati, Y. R. Y. F., 2019. Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Ekstrakurikuler Berbasis Web (Studi Kasus: SMK Ma'arif Kalirejo Lampung Tengah). *TEKNOKOMPAK*, p. Vol 13 No. 2.
- Dyah, A. M., Bakri, M., S. & Evi, D., 2020. SISTEM MONITORING KEGIATAN AKADEMIK SISWA MENGGUNAKAN WEBSITE. *Jurnal TEKNOKOMPAK*, Vol. 14(No. 2), pp. 98-101.
- Ernain, R. I. S., 2011. Sistem Pendukung Keputusan Pembiayaan Mikro Berbasis Client Server Studi Kasus pada Perusahaan Pembiayaan Bandar Lampung. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, pp. ISSN: 1907-5022.
- Fadli H. Wattiheluw, S. R. C. F., 2019. Klasifikasi Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan ISO/IEC 25010 Menggunakan AHP dan Fuzzy Mamdani untuk Situs Web E-Commerce. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi* , p. Vol 17 No. 1.
- Hanafy, M. S., 2014. Konsep Belajar dan Pembelajaran. *Muh. Sain Hanafy*, p. Vol 17 No. 1.
- Harun, M., 2018. Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak Dengan ISO/IEC 25010:2011 (Studi Kasus: Aplikasi First AID pada Platform Android). *Jurnal AKRAB JUARA*, p. Vol 3 No. 3.

- I Ketut Sudarsana, d., 2020. *COVID-19: Perspektif Pendidikan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Josi, A., 2017. PENERAPAN METODE PROTOTIPING DALAM PEMBANGUNAN WEBSITE DESA (STUDI KASUS DESA SUGIHAN KECAMATAN RAMBANG). *Jurnal Teknik Informatika*, Vol 9(No 1), pp. 50-57.
- Kurniawan, M. D., 2016. DESIGN DAN IMPLEMENTASI CLOUD STORAGE BERBASIS WEB PADA RT/RW NET MAJU JAYA. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* , pp. 4.7-91.
- Lisa Ariyanti, M. N. D. S. D. A., 2020. Sistem Informasi Akademik dan Administrasi dengan Metode Extreme Programming pada Lembaga khusus dan Pelatihan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, p. Vol 1 No. 1.
- Moh. Imam Magribi, H. N. K. W., 2017. Rancang Bangun Modul Pembelajaran Jaringan Server pada Application Layer berbasis Raspberry Pi 3 B+. *Jurnal JIT*, p. Vol 1 No. 1.
- Ockhy Jey Fhiter Wassalam, R. U. A. Y., 2017. *IMPLEMENTASI DAN PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING BERBASIS WEB PADA STIMIK MUHAMMADIYAH PAGUYANGAN*. Semarang, Stikubank University.
- Oktavianus, Y. L., 2013. Membangun Sistem Cloud Computing dengan Implementasi Load Balancing dan Pengujian Algoritma Penjadwalan Linux Virtual Server pada FTP Server. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, pp. 2302-2949.
- Qadhli Jafar Adrian, M. D., 2017. SISTEM INFORMASI PENJADWALAN DOKTER BERBASSIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT YUKUM MEDICAL CENTRE). *Jurnal TEKNOINFO* , p. vol 11 No. 2.
- Rahmatulloh, A., 2017 . Implementasi Load Balancing Web Server menggunakan Haproxy dan Sinkronisasi File pada Sistem Informasi Akademik Universitas Siliwangi. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, p. Vol 3 No. 2.
- Ridlo, I. A., 2017. *Panduan Pembuatan Flowchart*, Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan.
- Ridlo, I. A., 2017. *Pedoman Pembuatan Flowchart*. Surabaya, ACADEMIA.
- Ruwaida, D. & D. K., 2018. DWIWARNA, RANCANG BANGUN FILE TRANSFER PROTOCOL (FTP) DENGAN PENGAMANAN OPEN SSL PADA JARINGAN VPN MIKROTIK DI SMKS. (*Journal of Computer Engineering System and Science*, p. Vol 3 No. 1).
- S.pd, S., 2020. *Pembangunan Konten Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis FTP Server untuk Desa Sulit Sinyal* [Interview] (09 02 2020).
- S., F. A., D. A. & Susanto, E. R., 2020. PEMBELAJARAN TRADISIONAL MENUJU MILENIAL: PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN E-LEARNING PADA MAN

- 1 PESAWARAN. *Journal Sosial Science and Teknology for Community Service*, Vol. 1(No. 2), pp. 10-16.
- Syarifudin, A. S., 2002. IMPELEMENTASI PEMBELAJARAN DARING UNTUK MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN SEBAGAI DAMPAK DITERAPKANNYA SOCIAL DISTANCING. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, p. Vol 5 No. 1.
- Winda , A. & Umi , M., 2016. SISTEM INFORMASI KEPADATAN PENDUDUK KELURAHAN ATAU DESA STUDI KASUS PADA KECAMATAN BATI-BATI KABUPATEN TANAH LAUT. *Jurnal Sains dan Informatika*, Vol. 2(No. 1), pp. 21 - 28.
- Yoga, I. I. P. & Nugraha, I. P. G. S. C., 2020. Rancangan dan Implementasi Sistem E-Learning Berbasis Web. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, Vol. 3(No. 3), pp. 367-374.









KUESIONER KONTEN PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN
"PEMBANGUNAN KONTEN PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN BERBASIS
FTP SERVER UNTUK DESA SULIT SINYAL"

Identitas Peneliti

Nama : Deni Maulana Shobri
 NPM : 17312131 .
 Program Studi : Informatika

Identitas Responden

Nama : Sugiem , S.Pd. SD
 Nama Desa : Badron Sari
 Alamat : Kecamatan Pungur Lampung Tengah Provinsi Lampung
 Sebagai : kepala Sekolah SDN 2 Badron Sari

1. Apakah pada desa ini kesulitan untuk mengakses internet?
 Ya
 Tidak

2. Apakah pandemi covid-19 mempengaruhi pembelajaran di sekolah pada desa ini?
 Ya
 Alasan ...
 Alasan ...
 Tidak
 Alasan ...

3. Apakah sekolah pada desa ini memiliki website tersendiri untuk pembelajaran daring?
 Ya
 Alasan ...
 Tidak
 Alasan ...
 Alasan ...
 Alasan ...

4. Bagaimanakah sistem pembelajaran tatap muka sebelum terjadinya pandemi?
 Jawab Sesuai dengan arahan pemerintah

5. Apakah para Siswa/i pada sekolah ini sudah menggunakan smartphone?
 Ya Siswa/i pada sekolah ini menggunakan smartphone
 Tidak pergeseran di desa ini Siswa/i belum / belum

6. Bagaimanakah sistem pembelajaran daring selama pandemi pada sekolah ini?
 Jawab melalui WhatsApp bisa berupa Video, Foto, Suara (VN).
 bisa juga video call Menggunakan aplikasi Zoom, telepon atau kendali jauh karena tidak stabil

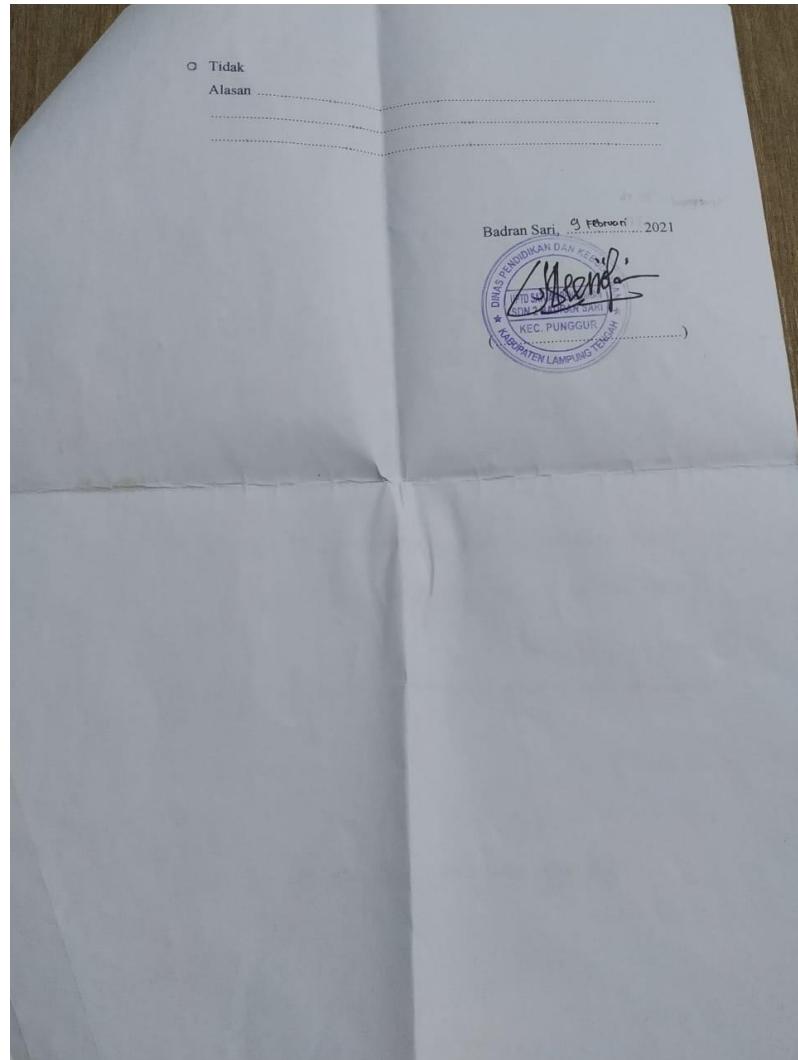
7. Apa saja mata pelajaran yang harus dipelajari dari kelas 1 hingga kelas 6?
 Jawab Sesuai dengan arahan yang ditentukan pemerintah dengan kurikulum 13

8. Berasal darimana materi yang digunakan ke siswa/I oleh para guru?
 Google
 Alasan

E-book
 Alasan ada beberapa Guru seperti Guru Kelas 4,5, dan 6 menggunakan e-book untuk Materi tambahan

Buku pelajaran
 Alasan Materi sesuai dengan arahan pemerintah yang telah membutuhkan buku pelajaran

9. Jika diperbolehkan untuk membangun sebuah konten pembelajaran dalam jaringan serta infrastruktur jaringan internet agar para Siswa/i mudah untuk melakukan pembelajaran daring serta untuk menghemat biaya pembelian kuota internet, apakah bapak/ibu bersedia untuk menjadikan desa ini sebagai tempat penelitian?
 Ya
 Alasan



No. Urut	Nama	Jenis Kelamin	KELUARGA KONSEP DILAKUKAN		KELUARGA KONSEP DILAKUKAN		Bulan	Tahun
			Barang	Uang	Barang	Uang		
1	REZKA AYU RANI							
2	ANITA SITI MULYAHARINI							
3	TRIA							
4	KUSNO ANDRIEF SUDIYANA							
5	ANUNG YUDI DADI TIRAJAH							
6	ANISA RIFKA ARASYAH							
7	ANDREA ANDRIE ANGGREVI							
8	ANNUSTIEN DIPONE							
9	BABAT JUNIADI SARIFIN							
10	BAZA RAISAH AI ERHULIAH							
11	BITRI AMALIA							
12	BUKHA NADIAKA ATTAFI							
13	DEWI RATNA PURNAMASARI							
14	DEWI SITI HEDAYAH							
15	DEWI YULIANI AL LIQUET							
16	DIAWATI ASYA DANIO							
17	DIAWAH BAKER SURAHMI							
18	DILFIKHARDI AL ALFATHI							
19	DUGDUGAN D. RISQI ASTI							
20	DUSMANI WICAKSONO							
21	FAIKS RAFFIA HADIDHA							
22	FETER DARWINIAZ							
23	FIRMAN AULIA							
24	GAUCHA							
25	GIFIANI SITI KHADIJA							
26	HENDITA VOLANDIA							
27	IKRAM FAHRWIDA							
28	KIMA RASIA							
29	LAJON HAWIE							

NIP _____

2/CDN/13

Guru Mata Pelajaran

S/MBR/13

Mengajar di
Koperasi Sekolah

NOMOR		NAMA SISWA	L/P
URUT	NISN / NIS		
1	3128566414 / 3378	AFRIZA AL MUKHNI	L
2	0132188396 / 3379	AISYA SYAKIRA CHAINAR	P
3	0128785487 / 3381	ALLYSHA ZAHIRA LUTHFYAH	P
4	0129890781 / 3382	ALVARO KIANZA PRATAM	L
5	0137089327 / 3384	ASSYIFATU HAIFA DINNUR KHOMSA	P
6	0124622641 / 3387	AZZAHRA AULIA GANI	P
7	3125743873 / 3390	CLARA YULI YANTI	P
8	0134149154 / 3394	DEVIA FEBIANA PUTRI	P
9	3128952701 / 3395	DIANA RISKY UTAMI	P
10	0113840938 / 3396	DIKA SAPUTRA	L
11	0127564014 / 3397	DIMAS ADRIANSYAH	L
12	0122909137 / 3398	ECA SURYA SAFITRI	P
13	0121808985 / 3399	FATHURROHMAN AL FARID	L
14	0134782230 / 3400	FEBRI AHMAD SAPUTRA	L
15	0125273910 / 3401	HAIQAL SYAUQONI HALIM	L
16	0123945105 / 3404	JEANI RAHMADHANI	P
17	0123198848 / 3407	KARTIKA PUTRI ALOVETA	P
18	0128343973 / 3408	LISSA ANGGRAINI	P
19	3136996740 / 3526	M. SYAHREZA SAP	L
20	0116158965 / 3413	MUHAMMAD VERO SAPUTRA	L
21	3125510430 / 3416	NURAINA MASTURAH	P
22	3125495262 / 3417	NURUL AULYA ALQON'AH	P
23	0138323739 / 3419	QHANITA NADYA PUTRI	P
24	0128696921 / 3420	RAKA AGUNG SAPUTRA	L
25	0128833393 / 3425	RIDHO PRIAWAN	L
26	3121489650 / 3427	SAEPUTRO WIRANATA	L
27	0129110153 / 3429	SHELLY JOVITA	P
28	0122290977 / 3433	YUAN AESAR AULAYAIN	L
29	0129638955 / 3432	ZIDAN VIKI PRATAMA	L

VB

NOMOR		NAMA SISWA	L/P
URUT	NISN / NIS		
1	0117304978 / 3315	AINUN SYIFA AULIA	P
2	0129843221 / 3316	ALGITA WILI EVANIA	P
3	0115372087 / 3319	AMIRA TRIANANDA OKTAVIANI	P
4	0112617920 / 3320	ANNISA DESTYASARI SYUHADA	P
5	0113110238 / 3322	ANZHI MAHAIKAL ASHAR	L
6	0117836356 / 3324	ASSYIFA KHAIRUNNISA	P
7	0125865365 / 3325	AURA DWI CANTIKA	P
8	0124596903 / 3326	AURA DWI PUTRI	P
9	0111029636 / 3328	AZRIEL IRAWAN	L
10	0124194442 / 3330	BERLIAN FAHRI SUHENDRA	L
11	0101312293 / 3331	CINTA LAORA	P
12	0113007607 / 3333	CLARISSA RADHWI AL-KAMILAH	P
13	0127296410 / 3334	DAFI HANDITYA APIADI	L
14	0112001978 / 3335	DINDA RESTU PRATIWI	P
15	0114328265 / 3336	ERIZA DEDI WIRATHAMA	L
16	0129649197 / 3337	FEBIOLA AZZAHRA	P
17	0118803789 / 3341	IMAN JAYA	L
18	0113900701 / 3348	M. HAFIZ FERDIAN ANUGRAH	L
19	3116140846 / 3533	M. SYAHRUL ARJUNA	L
20	0078243971 / 3190	MUHAMAD AL-BARKAH	L
21	0111582576 / 3350	MUHAMAD FIANDO	L
22	0124397812 / 3346	MUHAMMAD RAIHAN ABRORI	L
23	0114717300 / 3528	NOVALIA MAHARANI	P
24	0119067101 / 3355	OKTA NAURA ZULYA ARSYANDA	P
25	0112929783 / 3358	PUTRI ZAEN PERTIWI	P
26	0103867206 / 3294	SELVI RIYANA PUTRI	P
27	0114260002 / 3365	SYAHRI ZIKRI	L
28	0124537395 / 3367	ZAGHLUL AZ-DZIKRI	L
29	0128819242 / 3534	ZAHRA MEYLANI PUTRI SETIAWAN	P



FORM PENGUJIAN FUNCTIONALITY
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN BERBASIS
WEB PADA DESA SULIT SINYAL STUDI KASUS: SDN 2 BADRAN
SARI

NAMA : UMI KULSUM, S.Pd

JABATAN : GURU KELAS IV

TEMA : Penerapan Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Web

NO	Pertanyaan	Ya	Tidak
Functional Completeness			
1.	Apakah sistem ini dapat login sesuai user untuk dapat masuk ke halaman utama?	✓	
2.	Apakah sistem ini dapat mengolah data sesuai dengan kebutuhan pembelajaran?	✓	
3.	Apakah sistem dapat menampilkan data pada tabel dari hasil pengisian form?	✓	
4.	Apakah sistem ini dapat menghapus data pada table?	✓	
5.	Apakah sistem ini dapat menambahkan matapelajaran?	✓	
6.	Apakah sistem ini dapat merubah/mengedit data yang telah dimasukan?	✓	
7.	Apakah sistem ini dapat terkoneksi ke database?	✓	
8.	Apakah sistem ini dapat memfilter otomatis dalam penginputan data atau materi?	✓	
9.	Apakah sistem dapat mengoreksi otomatis jawaban dari pilihan ganda yang dikerjakan siswa?	✓	
Functional Correctness			
10.	Apakah sistem dapat menampilkan materi/konten yang telah diinput secara detail?	✓	
11.	Apakah sistem dapat membatasi siswa dalam memasuki kelas yang ada pada website?	✓	
12.	Apakah sistem dapat diakses dengan mudah?	✓	
13.	Apakah sistem dapat menilai secara otomatis hasil dari kuis pilihan ganda yang dikerjakan siswa?	✓	



FORM PENGUJIAN FUNCTIONALITY
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN BERBASIS
WEB PADA DESA SULIT SINYAL STUDI KASUS: SDN 2 BADRAN
SARI

Functional Appropriateness

14.	Apakah dengan dibuatkannya sistem pembelajaran dalam jaringan ini dapat mempermudah sekolah dalam melaksanakan pembelajaran online disaat pandemi?	✓	
15.	Apakah sistem ini dibuat sesuai dengan kebutuhan?	✓	
16.	Apakah sistem ini dapat menyimpan data sesuai dengan fungsinya?	✓	

Tanda Tangan,

(HMI KURNIAWITA
Nip. 19701106 2000)



FORM PENGUJIAN USABILITY
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN BERBASIS
WEB PADA DESA SULIT SINYAL STUDI KASUS: SDN 2 BADRAN
SARI

NAMA : UMI KAIDAH, S.Pd

JABATAN : Guru Kelas IV

TEMA : Penerapan Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Web

Petunjuk

1. Sebelum mengerjakan angket ini pastikan anda sudah mencoba aplikasi website pembelajaran dalam jaringan.
2. Tulis nama dan jabatan.
3. Jika ada pertanyaan yang tidak di mengerti silahkan bertanya kepada peneliti.
4. Isilah pertanyaan dengan tanda (✓) pada salah satu pilihan sesuai dengan jawaban anda.
5. Keterangan SS = Sangat Setuju, S = Setuju, RG = Ragu-Ragu, TS = Tidak Setuju dan STS = Sangat Tidak Setuju.

No	Instrumen	SS (5)	S (4)	RG (3)	TS (2)	STS (1)	Skor
----	-----------	-----------	----------	-----------	-----------	------------	------

Appropriateness Recognizability

1.	Sistem ini membantu pihak sekolah untuk melakukan pembelajaran dalam jaringan selama pandemi		✓				
2.	Sistem ini bermanfaat untuk sekolah	✓					
3.	Sistem ini sesuai kebutuhan saya		✓				
4.	Sistem ini memudahkan untuk dapat mengakses materi atau konten pelajaran yang diberikan guru		✓				
5.	Sistem ini berjalan sesuai dengan apa yang saya harapkan		✓				

Operability

6.	Sistem ini mudah dipakai		✓				
7.	Sistem ini mudah untuk dipahami			✓			



FORM PENGUJIAN USABILITY
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN BERBASIS
WEB PADA DESA SULIT SINYAL STUDI KASUS: SDN 2 BADRAN
SARI

Operability

8.	Tidak terdapat kesulitan dalam menggunakan sistem ini		✓					
9.	Sistem ini memudahkan guru dalam proses pemberian materi dan kuis		✓					
10.	Saya berhasil menggunakan sistem ini berjalan sesuai kemauan setiap kali digunakan	✓						

Learnability

11.	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat dan mudah		✓					
12.	Saya mudah mengingat dalam menggunakan sistem ini		✓					
13.	Sistem ini mudah dipelajari		✓					

User Interface Aesthetic

14.	Saya puas dengan sistem ini		✓					
15.	Sistem ini Responsive dengan smartphone	✓						

User Error Protection

16.	Jika formulir yang tidak diisi maka akan muncul notifikasi		✓					
17.	Jika nama. Email yang digunakan belum terdaftar maka akan muncul notifikasi		✓					
18.	Jika password untuk login salah maka akan muncul notifikasi		✓					



FORM PENGUJIAN USABILITY
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN BERBASIS
WEB PADA DESA SULIT SINYAL STUDI KASUS: SDN 2 BADRAN
SARI

Accesibility						
19.	Sistem ini dapat digunakan oleh operator sekolah, guru, dan siswa	✓				
20.	Sistem ini dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang		✓			
21.	Sistem ini dapat memudahkan pengguna baru dalam menggunakan pemakaian sistem (userfriendly)			✓		
Total Skor						

Tanda Tangan,

UMI KULAINI, S.Pd
NIP. 19701006 200502 2002