

**PENGEMBANGAN APLIKASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) SEKOLAH DASAR BERBASIS WEB**

(Skripsi)

OLEH

ADRIAN SEPTA YOKA

NPM 1917051043



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

**PENGEMBANGAN APLIKASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) SEKOLAH DASAR BERBASIS WEB**

Oleh

ADRIAN SEPTA YOKA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER**

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) SEKOLAH DASAR BERBASIS WEB

Oleh

Adrian Septa Yoka

Kurikulum Merdeka yang diresmikan sebagai penyempurnaan Kurikulum 2013, Implementasi Kurikulum Merdeka menuntut peran aktif pendidik dalam pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran, termasuk penggunaan metode pembelajaran inovatif seperti digitalisasi. Salah satu bahan ajar di sekolah dasar, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), masih banyak digunakan dalam bentuk cetak, yang menyebabkan peserta didik cenderung pasif dan kurang memahami materi Perkembangan teknologi informasi memungkinkan pendigitalisasian LKPD dapat memperbaiki kegiatan peserta didik dengan cara yang lebih menarik dan efektif. Administrator selaku pemantauan perkembangan dari kegiatan belajar mengajar pada sekolah dasar yang menggunakan sistem ini turut memiliki andil penting. Sistem yang dibuat dalam penelitian ini dikembangkan dengan metode *Rapid Application Development* (RAD) menggunakan *framework* Codeigniter dan pengujian menggunakan *black-box testing*. Hasil dari penelitian ini merupakan pendigitalisasian LKPD yang berguna memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi pendidikan, terutama dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka.

Kata kunci: Kurikulum Merdeka, LKPD, Administrator, *Rapid Application Development* (RAD).

ABSTRACT**DEVELOPMENT OF A WEB BASED APPLICATION FOR STUDENT WORKSHEETS (LKPD) IN ELEMENTARY SCHOOLS****By****Adrian Septa Yoka**

The Merdeka Curriculum, officially established as an enhancement of the 2013 Curriculum, demands an active role of educators in both curriculum development and the learning process, including the use of innovative teaching methods such as digitalization. One of the teaching materials in elementary schools, the Student Worksheet (LKPD), is still largely used in printed form, which often leads to passive student engagement and a lack of understanding of the material. The advancement of information technology enables the digitalization of LKPD, which can enhance student activities in a more engaging and effective manner. Administrators play a crucial role in monitoring the progress of teaching and learning activities in schools using this system. The system developed in this study employ the Rapid Application Development (RAD) method, utilizing the CodeIgniter framework and tested through black-box testing. The result of this research is the digitalization of LKPD, which contributes to the development of educational technology, particularly in supporting the implementation of the Merdeka Curriculum.

Keywords: Merdeka Curriculum, LKPD, Administrator, Rapid Application Development (RAD).

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN APLIKASI LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK (LKPD) SEKOLAH DASAR
BERBASIS WEB**

Nama Mahasiswa : Adrian Septa Yoka

NPM : 1917051043

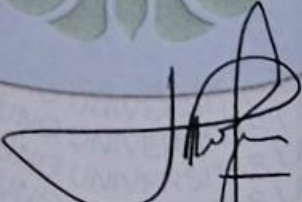
Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

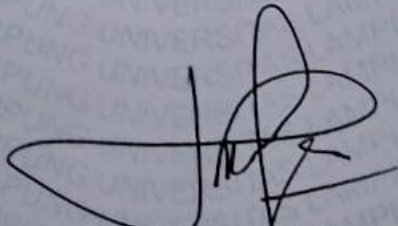


1. Komisi Pembimbing


Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.

NIP. 19680611 199802 1 001

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer


Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.

NIP. 19680611 199802 1 001

MENGESAHKAN**1. Tim Penguji**

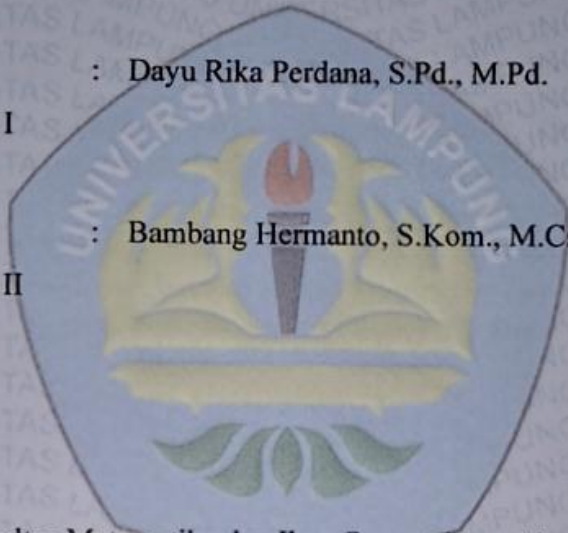
Ketua Penguji : Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.

Penguji : Dayu Rika Perdana, S.Pd., M.Pd.

Pembahas I

Penguji : Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs.

Pembahas II

**2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.

NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 06 Agustus 2024

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adrian Septa Yoka

NPM : 1917051043

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sekolah Dasar Berbasis Web” merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 2024



Adrian Septa Yoka

NPM. 1917051043

RIWAYAT HIDUP



Lahir di Bandar Lampung, tanggal 12 September 2000, sebagai anak kedua dari bapak Yoyo Cahyanto dan ibu Wahyu Eka Maryati. Menyelesaikan pendidikan dasar di SD Xaverius 3 pada tahun 2013. Pendidikan menengah pertama di SMPN 29 Bandar Lampung pada tahun 2016, lalu melanjutkan ke jenjang Pendidikan menengah atas di SMAN 1 Metro yang diselesaikan pada tahun 2019.

Pada tahun 2019, terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa melakukan beberapa kegiatan antara lain:

1. Menjadi Adapter Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2019/2020.
2. Menjadi anggota External Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2019/2020.
3. Menjadi anggota Eksternal Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2020/2021.
4. Menjadi anggota Eksternal Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2021/2022.
5. Melaksanakan Kerja Praktik di PT. Radar Lampung sebagai asisten *editing news video* pada Januari hingga Februari 2022.

MOTO

"Jangan khawatir tentang kegagalan; khawatirkan tentang peluang yang kamu lewatkan jika tidak mencoba."

Jack Canfield

"Jika kamu merasa kecil di antara orang-orang pintar, ingatlah: bahkan lampu kecil lebih baik daripada tidak ada cahaya sama sekali."

Oscar Wilde

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat serta karuniaNya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Shalawat serta salam tak lupa saya sanjung agungkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia menuju zaman yang terang benderang ini dan syafaatnya senantiasa dinantikan di yaumul akhir kelak.

Kupersembahkan karya ini kepada:

Kepada Keluarga Tersayang

Yang tiada henti selalu memberi dukungan dan mengiringi langkah saya dengan doa. Saya ucapkan terima kasih banyak atas segala kasih sayang, didikan, dan perjuangan yang telah diberikan kepada saya hingga sekarang yang telah membawa langkah saya menuju seperti sekarang.

Seluruh Keluarga Besar Ilmu Komputer 2019

**Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Lampung**

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sekolah Dasar Berbasis Web”. Dalam pelaksanaannya, saya mendapat banyak bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada sanwacana ini saya ingin mengungkapkan ucapan terima kasih saya kepada:

1. Orang tua tercinta Yoyo Cahyanto dan Wahyu Eka Maryati yang selalu memberi dukungan, semangat, motivasi, kasih sayang dan doa tiada henti.
2. Yohana Tri Utami, S.Kom., M.Kom.(ALM) selaku Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang telah memberi bimbingan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Utama pengganti dan Ketua Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung yang telah memberikan bimbingan untuk saya menyelesaikan skripsi.
4. Dayu Rika Perdana, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberi bimbingan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembahas yang telah memberi banyak masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang membantu saya dalam perkuliahan.
8. M. Fadhil Hakim dan Achmad Romadoni selaku rekan skripsi yang saling bantu-membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini.
9. Orang tersayang yang telah memberikan pengalaman yang sangat menyenangkan dalam perkuliahan.

10. Teman-teman Universitas Lampung selaku rekan seperjuangan di bangku perkuliahan.

Bandar Lampung, 2023

Adrian Septa Yoka
NPM. 1917051043

DAFTAR ISI

| | Halaman. |
|---|------------|
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Penelitian Terdahulu | 4 |
| 2.2. Uraian Tinjauan Pustaka | 6 |
| 2.2.1. Pengembangan Sistem | 6 |
| 2.2.2. Kurikulum Merdeka | 6 |
| 2.2.3. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)..... | 6 |
| 2.2.4. E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) | 6 |
| 2.2.5. <i>Web</i> | 7 |
| 2.2.6. CodeIgniter..... | 7 |
| 2.2.7. MariaDB..... | 7 |
| 2.2.8. CSS..... | 7 |
| 2.2.9. HTML | 8 |
| 2.2.10. JavaScript | 8 |
| 2.2.11. <i>Use Case</i> | 8 |
| 2.2.12. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> | 9 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.13. Metode Pengembangan Sistem Rapid Application Development ... | 10 |
| 2.2.14. <i>Black-Box Testing</i> | 11 |
| III. METODOLOGI PENELITIAN | 12 |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian | 12 |
| 3.2. Alat Penelitian | 12 |
| 3.2.1. Perangkat Lunak | 12 |
| 3.2.2. Perangkat Keras | 12 |
| 3.3. Metode Pengumpulan Data | 13 |
| 3.3.1. Data Primer | 13 |
| 3.3.2. Data Sekunder | 13 |
| 3.4. Penerapan Metode RAD (<i>Rapid Application Development</i>) | 13 |
| 3.4.1. Rencana Kebutuhan | 13 |
| 3.4.2. Rancangan Tampilan Sistem | 16 |
| 3.4.3. Pengembangan sistem | 23 |
| 3.4.4. Implementasi | 23 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 27 |
| 4.1. Hasil | 27 |
| 4.2. Pembahasan | 27 |
| 4.3. Pelaksanaan Metode RAD (<i>Rapid Application Development</i>) | 27 |
| 4.3.1. Perencanaan kebutuhan | 28 |
| 4.3.2. Desain Sistem Pertama | 29 |
| 4.3.3. Desain Sistem Kedua | 39 |
| 4.3.4. Pengembangan | 41 |
| 4.3.5. Implementasi | 41 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN | 50 |
| 5.1. Simpulan | 50 |
| 5.2. Saran | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA | 51 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman. |
|--|----------|
| <i>Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu</i> | 4 |
| <i>Tabel 2.2 Simbol-Symbol Use Case</i> | 8 |
| <i>Tabel 3.1 Rencana Kebutuhan Sistem.....</i> | 14 |
| <i>Tabel 3.2 Skenario Normal Pada Pengujian Autentifikasi</i> | 23 |
| <i>Tabel 3.3 Skenario Normal Pada Pengujian Fungsionalitas</i> | 23 |
| <i>Tabel 3.4 Skenario Abnormal Pada Pengujian Autentifikasi</i> | 25 |
| <i>Tabel 3.5 Skenario Abnormal Pada Pengujian Fungsionalitas Sistem.....</i> | 26 |
| <i>Tabel 4.1 Perencanaan Kebutuhan.....</i> | 28 |
| <i>Tabel 4.2 Pengujian Normal pada Proses Autentifikasi.....</i> | 41 |
| <i>Tabel 4.3 Pengujian Normal pada Proses Fungsionalitas</i> | 42 |
| <i>Tabel 4.4 Pengujian Abnormal pada Proses Autentifikasi</i> | 47 |
| <i>Tabel 4.5 Pengujian Abnormal pada Proses Fungsionalitas</i> | 47 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman. |
|--|----------|
| <i>Gambar 2.1 Tahapan Metode Rapid Application Development</i> | 10 |
| <i>Gambar 3.1 Use Case Diagram Administrator Pedagogi</i> | 15 |
| <i>Gambar 3.2 Entity Relationship Diagram Modul Administrator Pedagogi</i> | 16 |
| <i>Gambar 3.3 Rancangan Tampilan Login</i> | 17 |
| <i>Gambar 3.4 Rancangan Tampilan Dashboard Admin</i> | 17 |
| <i>Gambar 3.5 Rancangan Tampilan Data Pendidik</i> | 18 |
| <i>Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Form Tambah Data Pendidik</i> | 18 |
| <i>Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Data Peserta Didik</i> | 19 |
| <i>Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Form Tambah Data Peserta didik</i> | 19 |
| <i>Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Rekap Data Presensi</i> | 20 |
| <i>Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Data Kelas</i> | 20 |
| <i>Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Form Tambah Data Kelas</i> | 21 |
| <i>Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Data Mata Pelajaran</i> | 21 |
| <i>Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Form Tambah Data Mata Pelajaran</i> | 22 |
| <i>Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Data Materi</i> | 22 |
| <i>Gambar 4.1 Halaman Login</i> | 30 |
| <i>Gambar 4.2 Halaman Dashboard Administrator</i> | 31 |
| <i>Gambar 4.3 Halaman Data Pendidik</i> | 32 |
| <i>Gambar 4.4 Halaman Tambah Data Pendidik</i> | 33 |
| <i>Gambar 4.5 Halaman Data Peserta Didik</i> | 33 |
| <i>Gambar 4.6 Halaman Tambah Data Peserta Didik</i> | 34 |
| <i>Gambar 4.7 Halaman Data Kelas</i> | 35 |
| <i>Gambar 4.8 Halaman Tambah Data Kelas</i> | 35 |
| <i>Gambar 4.9 Halaman Data Mata Pelajaran</i> | 36 |
| <i>Gambar 4.10 Halaman Tambah Data Mata Pelajaran</i> | 36 |
| <i>Gambar 4.11 Halaman Data Materi</i> | 37 |

| | |
|--|----|
| <i>Gambar 4.12 Halaman Tambah Data Bab</i> | 37 |
| <i>Gambar 4.13 Halaman Tambah Data Materi.....</i> | 38 |
| <i>Gambar 4.14 Halaman Data Presensi.....</i> | 38 |
| <i>Gambar 4.15 Halaman Monitoring Peserta Didik</i> | 39 |
| <i>Gambar 4.16 Halaman Print Out Presensi</i> | 40 |
| <i>Gambar 4.17 Halaman Detail Materi Dari Pilihan Bab.....</i> | 40 |

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kurikulum Merdeka ditetapkan oleh Nadiem Makarim sebagai penyempurnaan dari kurikulum 2013 pada tanggal 10 Desember 2019. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dikatakan bahwa berpusat pada peserta didik artinya pembelajaran dapat mendorong semangat untuk belajar, motivasi belajar, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi serta kemandirian diri (Rahmadayanti dan Hartoyo, 2022). Implementasi kurikulum merdeka yang mendorong peran pendidik baik dalam pengembangan kurikulum maupun dalam proses pembelajaran. Selain sebagai fasilitator pembelajaran pendidik juga dituntut untuk memberi pembelajaran yang lebih inovatif salah satunya dengan kegiatan belajar mengajar secara digital (Astari, 2022).

Salah satu bahan ajar yang digunakan pada tingkat sekolah dasar adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan lembaran kertas berisi informasi maupun soal pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik. LKPD di buat untuk memperlancar dalam proses pembelajaran peserta didik dalam belajar agar tidak keluar dari materi yang di pelajari (Maulidar, 2019). Namun, pada tingkat sekolah dasar, penggunaan LKPD masih terbatas pada bentuk fisik atau cetak. Hal ini menyebabkan sebagian besar peserta didik menjadi pasif dan malas belajar alhasil peserta didik akan cenderung merasa bosan saat pembelajaran berlangsung, dan kurang memahami konsep materi yang diberikan pendidik (Verdina dkk., 2018). Maka dari itu pendigitalisasian LKPD diharapkan menjadi salah satu inovasi pembelajaran.

Dengan seiringnya perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat memungkinkan pendidik untuk melakukan inovasi dalam pemberian pembelajaran dan informasi secara lebih efektif dan praktis. Perkembangan tersebut telah

dimanfaatkan di berbagai negara, institusi, dan ahli untuk berbagai kepentingan termasuk untuk pendidikan atau pembelajaran (Abadi dkk., 2018). Berbagai percobaan untuk mengembangkan perangkat pendidikan atau pembelajaran terus dilakukan termasuk pendigitalisasian LKPD pada sekolah dasar yang saat ini sudah pandai dalam pengoperasian gawai. Hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan moto sistem pembelajaran saat ini yaitu PAIKEM GEMBROT (pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan, Gembira, dan Berbobot). Pendigitalisasian LKPD sebagai salah satu bahan ajar yang dapat sebagai penunjang PAIKEM GEMBROT. Kelebihan E-LKPD adalah dapat mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, E-LKPD dapat menjadi sarana yang menarik ketika minat belajar peserta didik berkurang (Andria Syafitri, 2020).

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dikembangkan sebuah sistem “Pengembangan Aplikasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sekolah Dasar Berbasis Web” Pengembangan ini memiliki fokus pada bagian administrator dalam sistem di mana peran administrator pada sistem ini dapat menambahkan *user* dengan otoritas lainnya yaitu pendidik dan peserta didik berikut juga menghubungkan kelas yang akan diampu oleh setiap pendidik, dapat menambahkan mata pelajaran yang akan diisi oleh pendidik mengikuti kurikulum merdeka, rekapan laporan presensi, serta dapat menambahkan, mengedit, meninjau, dan menghapus. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan teknologi pendidikan khususnya pada tingkat sekolah dasar.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dirumuskan masalah bagaimana cara mengembangkan pendigitalisasian bagian administrator aplikasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sekolah dasar berbasis web menggunakan metode RAD yang mudah digunakan namun inovatif guna meningkatkan minat

belajar peserta didik sekolah dasar dan kecepatan umpan balik dalam pengembangan aplikasi yang lebih efektif.

1.3. Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah dalam pengembangan sistem informasi ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dikembangkan berbasis *web* menggunakan *framework* CodeIgniter 3 dengan bahasa pemrograman PHP, HTML dan CSS.
2. Pengembangan ini hanya bagian administrator dalam sistem.
3. Fokus pengembangan ini hanya untuk pendigitalisasian LKPD pada sekolah dasar tingkat besar (kelas 4, 5, 6).
4. Sistem ini dikembangkan semudah mungkin dalam pengoperasiannya sesuai dengan kebutuhan penggunaan pada sekolah dasar.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah mengembangkan sistem administrator lembar kerja peserta didik (LKPD) pada sekolah dasar yang dapat mengelola fitur-fitur dalam aplikasi pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif dalam pemberian materi peserta didik, dan memfasilitasi kegiatan belajar mengajar di sekolah dasar.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan mendatang diharapkan dapat membantu memonitoring dan meningkatkan kualitas dalam kegiatan belajar mengajar pendidikan kelas besar di sekolah dasar yang lebih inovatif dan efektif guna menemukan kembali giat belajar dalam studi secara digital.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu bertujuan untuk membandingkan penelitian yang sudah ada dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, penelitian terdahulu akan dijadikan sebagai acuan dalam upaya tinjauan pustaka terkait dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Judul Penelitian: Pengembangan Aplikasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sekolah Dasar Berbasis Web.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

| No | Nama Peneliti | Judul | Hasil Penelitian | Persamaan | Perbedaan |
|----|--|---|--|--|---|
| 1 | Juaeni Abadi, Baiq Desi Dwi Arianti, Rasyid Hardi Wirasasmita (2018) | Pengembangan media lembar kerja siswa (LKS) berbasis web pada mata pelajaran jaringan dasar (Abadi dkk., 2018). | Media Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Web. | Pengembangan media lembar kerja siswa berbasis web. Tujuan pengembangan sistem dalam ke efektivitas dan praktis dalam penggunaannya. | Metode pengembangan yang digunakan yaitu <i>Waterfall</i> Teknik <i>testing</i> sistem yang menggunakan <i>Alpha</i> dan <i>Beta</i> testing. |

| No | Nama Peneliti | Judul | Hasil Penelitian | Persamaan | Perbedaan |
|----|---|---|---|---|---|
| 2 | Intan Permata Sari, Delia Mayang Sari, Antonius Wahyu Sudrajat (2020) | Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Dan Monitoring Siswa Pada Lks Palembang Web.(Sari dkk., 2020) | Sistem Informasi Layanan Dan Monitoring Siswa pada LKS (Lembar Kerja Siswa) | - pembuatan <i>e-Learning</i> yang praktis dan memiliki efek potensial tinggi. - Pengembangan sistem menggunakan PHP, CSS, dan HTML. | - Metode pengembangan Yang digunakan <i>Rational Unified Process</i> (RUP). - Pengembangan tidak terfokus pada modul admin saja. - <i>Framework</i> yang digunakan yaitu Dreamweaver CS6. |
| 3 | Ratu Tiara Savira, Suherman, Cucu Atikah (2023) | Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital Berbasis Aplikasi Liveworksheets Untuk Siswa Sma (Tiara dkk., 2023). | Konten Materi Yang Dikembangkan Visualisasi Perangkat Ajar Berupa Lembar Kerja Digital Berbasis Aplikasi Liveworksheets | - Hasil dari pengembangan sistem mendigitalisasi LKPD - Teknik pengumpulan data dengan observasi dan wawancara. - Permasalahan mengurangi dampak penggunaan teknologi kearah negatif. | - Menggunakan metode ADDIE sebagai metode pengembangan sistem. - Basis aplikasi yang menggunakan Liveworksheets. - Testing sistem dengan evaluasi formatif yang termasuk dalam metode pengembangan. |

2.2. Uraian Tinjauan Pustaka

2.2.1. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merupakan proses mendefinisikan, mendesain, menguji, dan mengimplementasikan sebuah aplikasi perangkat lunak atau program yang baru. Hal ini mencakup pengembangan internal sistem khusus, pembuatan sistem basis data, atau pengambilalihan sistem milik pihak ketiga (Sari dkk., 2020).

2.2.2. Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka sebagai kurikulum alternatif mengatasi kemunduran belajar selama masa pandemi yang memberikan kebebasan “Merdeka Belajar” pada pelaksana pembelajaran yaitu pendidik dan tenaga kependidikan dalam menyusun, melaksanakan proses pembelajaran dan mengembangkan kurikulum di sekolah memperhatikan pada kebutuhan dan potensi peserta didik. Gambaran Kurikulum Merdeka sebagai wujud merdeka belajar di sekolah dasar mengenai profil pelajar Pancasila, struktur Kurikulum Merdeka di sekolah dasar, dan perangkat ajar yang digunakan (Rahmadayanti dan Hartoyo, 2022).

2.2.3. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

LKPD adalah alat bantu dalam proses pembelajaran di sekolah untuk membantu peserta didik memahami materi yang diajarkan. LKPD berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. LKPD dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar melalui diskusi dan implementasi langkah kerja. LKPD juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kelebihan LKPD adalah lebih ringkas dan sudah mencakup keseluruhan materi (Tiara dkk., 2023).

2.2.4. E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik)

Elektronik lembar kerja peserta didik (E-LKPD) adalah Salah satu bahan ajar yang paling dibutuhkan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran online. Kelebihan E-LKPD adalah dapat mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif (Andria Syafitri, 2020).

2.2.5. Web

Pengertian *web* adalah halaman informasi yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. *Web* merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, dan animasi sehingga menarik untuk dikunjungi (Hidayat, 2010).

2.2.6. CodeIgniter

CodeIgniter merupakan framework PHP yang dibuat berdasarkan *Model View Controller* (MVC). CodeIgniter memiliki *library* yang lengkap untuk mengerjakan operasi-operasi yang umum dibutuhkan oleh aplikasi berbasis web misalnya mengakses *database*, memvalidasi *form* sehingga sistem yang dikembangkan mudah. CodeIgniter juga menjadi satu-satunya *Framework* dengan dokumentasi yang lengkap dan jelas (Sallaby dan Kanedi, 2020).

2.2.7. MariaDB

MariaDB merupakan sistem manajemen basis data relasional yang dikembangkan dari MySQL sebagai respons terhadap kekhawatiran atas akuisisi MySQL oleh Oracle Corporation. Pengembangan MariaDB bertujuan untuk memastikan MySQL tetap tersedia sebagai perangkat lunak bebas di bawah lisensi General Public License (GPL) (Bartholomew, 2012).

2.2.8. CSS

CSS adalah singkatan dari *cascading style sheets*, yaitu bahasa yang digunakan untuk menentukan tampilan dan format halaman web. Dengan CSS, anda dapat mengatur jenis font, warna tulisan, dan latar belakang halaman. CSS digunakan bersama dengan bahasa HTML dan XHTML untuk membangun sebuah website yang menarik dan memiliki fungsi yang berjalan baik (Koesheryatin dan Suryana, 2014).

2.2.9. HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan bahasa *markup* standar untuk membangun dan menyusun halaman dan aplikasi web dengan menggunakan struktur kode sederhana (*tag* dan *attribute*) untuk *markup website*. HTML tidak dianggap sebagai bahasa pemrograman karena tidak dapat memberikan fungsi yang dinamis (Koesheryatin dan Suryana, 2014).

2.2.10. JavaScript



JavaScript merupakan bahasa pemrograman, digunakan dalam pengembangan *web* agar *website* menjadi lebih interaktif, dinamis dan menarik. JavaScript dilakukan pada sisi client yang kemudahannya dapat dilakukan hanya dengan browser dan tidak memerlukan refresh pada browser (Abdulloh, 2020).



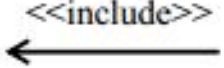
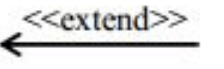
2.2.11. Use Case

Use Case adalah sebuah model untuk menggambarkan *behavior* (kelakuan) dalam sistem yang akan dibuat dan juga mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor yang akan dibuat (Agustiono dkk., 2022).

Simbol-simbol yang digunakan pada *Use Case* dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol Use Case


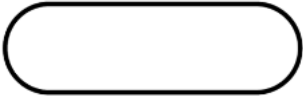
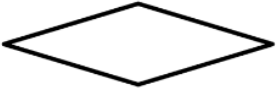
| Simbol | Deskripsi |
|---|---|
|  | Actor: entitas atau pengguna yang berinteraksi dengan sistem. Actor pada use case diagram digambarkan sebagai manusia atau objek, tergantung sistem yang dibuat. |
|  | Use Case: tindakan atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh actor terhadap sistem. |




| Simbol | Deskripsi |
|---|---|
|  | Association: relasi actor dan use case tanpa adanya interaksi yang spesifik. |
|  | Generalization: Suatu actor atau use case merupakan spesialisasi atau bentuk khusus dari actor atau use case lain. |
|  | Include: Sebuah use case merupakan bagian dari use case lainnya yang tidak dapat berdiri sendiri. |
|  | Extend: Sebuah use case dapat di-extend ke satu atau beberapa use case lain untuk menambah fungsionalitas. |

2.2.12. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan sebuah gambaran rancangan konsep basis data dalam sebuah sistem yang berupa gabungan entitas, atribut, dan hubungan antar entitas. Entitas dalam ERD merepresentasikan sesuatu atau benda dalam dunia nyata atau dengan kata lain ERD merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas yang relevan dalam sebuah sistem (Sepriano dan Sari, 2024). Komponen dan relasi dalam ERD dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut ini.

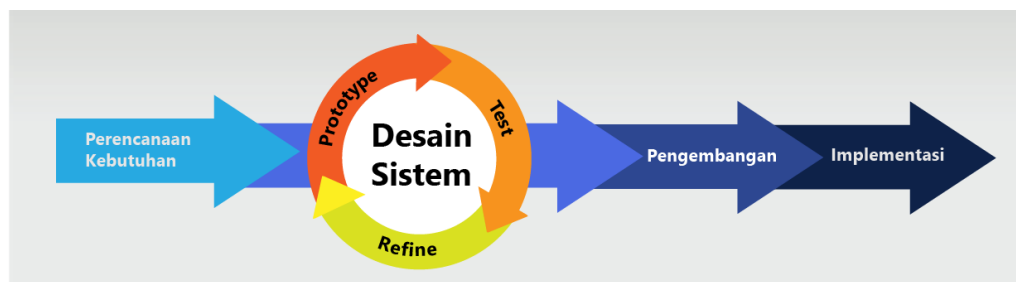
Tabel 2.3 Simbol Komponen dan Relasi ERD

| Simbol | Deskripsi |
|---|--|
|  | Entitas: sekumpulan objek yang dapat diidentifikasi secara unik dan berbeda satu dengan yang lainnya. |
|  | atribut: berfungsi untuk menjelaskan atau mendeskripsikan isi dari entitas tersebut. |
|  | Relasi: hubungan proses yang terjadi antara satu atau lebih entitas. |

| Simbol | Deskripsi |
|--|---|
|  | <p>Relasi One to one: setiap entitas hanya dapat memiliki relasi dengan satu entitas lain. Contohnya seperti satu universitas dikepalai oleh satu rektor.</p> |
|  | <p>Relasi One to many: satu entitas dapat memiliki relasi dengan beberapa entitas, begitu pula sebaliknya. Contoh pegawai hanya mengerjakan satu bagian dalam bagian dapat dikerjakan oleh banyak pegawai.</p> |
|  | <p>Relasi Many to many: setiap entitas yang ada dapat memiliki relasi dengan entitas lain, begitu pula sebaliknya. Contoh mahasiswa dapat mengikuti banyak mata kuliah begitu sebaliknya.</p> |

2.2.13. Metode Pengembangan Sistem Rapid Application Development

Metode RAD adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak. RAD bertujuan mempersingkat waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem tradisional antara perancangan dan penerapan suatu sistem informasi. Pada akhirnya, RAD sama-sama berusaha memenuhi syarat-syarat bisnis yang berubah secara cepat (Titania dan Zulfachmi, 2021). Tahapan pada metode RAD dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Tahapan Metode Rapid Application Development

a. Perencanaan Kebutuhan

Perencanaan Kebutuhan adalah tahapan buat mengenali apa saja yang jadi kebutuhan sistem dengan metode mengidentifikasikan kebutuhan data bersumber pada hasil pengumpulan data-data dari user sistem tersebut.

b. Desain Sistem dan Pengumpulan *Feedback*

Sesi desain sistem mencakup proses desain serta proses pengumpulan *feedback* yang di mana tampilan prototype akan dikembangkan secara bertahap sesuai dengan *feedback* yang didapatkan. Sesi ini akan berakhir apabila segala perencanaan kebutuhan user sudah sesuai.

c. Proses Pengembangan

Sesi ini merupakan tahapan di mana sesi desain sistem yang sudah disepakati dan memenuhi kebutuhan sistem langsung dikembangkan sesuai dengan kode program yang akan digunakan.

d. Implementasi

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir di mana seluruh sistem telah selesai untuk dikembangkan dan sesuai dengan kebutuhan *user* sehingga sistem siap untuk maju dalam tahapan pengujian.

2.2.14. *Black-Box Testing*

Black-box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau implementasi detail dari perangkat lunak yang sedang diuji. metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa mengetahui detail implementasi kode program. Pengujian dilakukan dengan menguji input dan *output* dari sistem tanpa mengetahui bagaimana sistem tersebut bekerja. Metode *black-box* testing ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik dan memungkinkan penguji dan developer bekerja sama secara independen tanpa mengganggu proses kerja satu sama lain (Rosmiati, 2021).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester ganjil 2023/2024 di Universitas Lampung dan di kediaman Way Dadi Baru, Sukarame, Bandar Lampung.

3.2. Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat dengan masing-masing spesifikasinya adalah sebagai berikut:

3.2.1. Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini perangkat lunak yang digunakan adalah:

1. Sistem Operasi Windows 11 Home Single Language 64-bit
2. Visual Studio Code
3. Microsoft Edge Web Browser
4. XAMPP(MariaDB)
5. GitHub
6. CodeIgniter
7. Bootstrap

3.2.2. Perangkat Keras

Dalam penelitian ini perangkat keras yang digunakan adalah sebuah laptop dengan spesifikasi:

1. Prosesor Intel Core i7 8750H.
2. Grafis Intel® UHD Graphics 630.

3. Memori 16GB RAM.
4. Penyimpanan SSD 512GB.

3.3. Metode Pengumpulan Data

3.3.1. Data Primer

Data Primer didapatkan dari observasi dan wawancara langsung melalui fitur-fitur yang diperlukan penguji dalam pengembangan *web*.

3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari studi literatur seperti buku, jurnal, artikel, dan situs resmi penyedia informasi mengenai penerapan *framework* CodeIgniter, GitHub, dan studi serupa.

3.4. Penerapan Metode RAD (*Rapid Application Development*)

Pada penerapannya metode RAD memiliki beberapa tahapan yang terdiri dari perencanaan kebutuhan, desain sistem dan *feedback user*, proses pengembangan, dan implementasi. Tahapan-tahapan pada metode ini harus dilakukan secara berurutan, dalam artian apabila tahapan sebelumnya belum selesai, pengembangan tidak dapat dilanjutkan ke tahapan berikutnya.

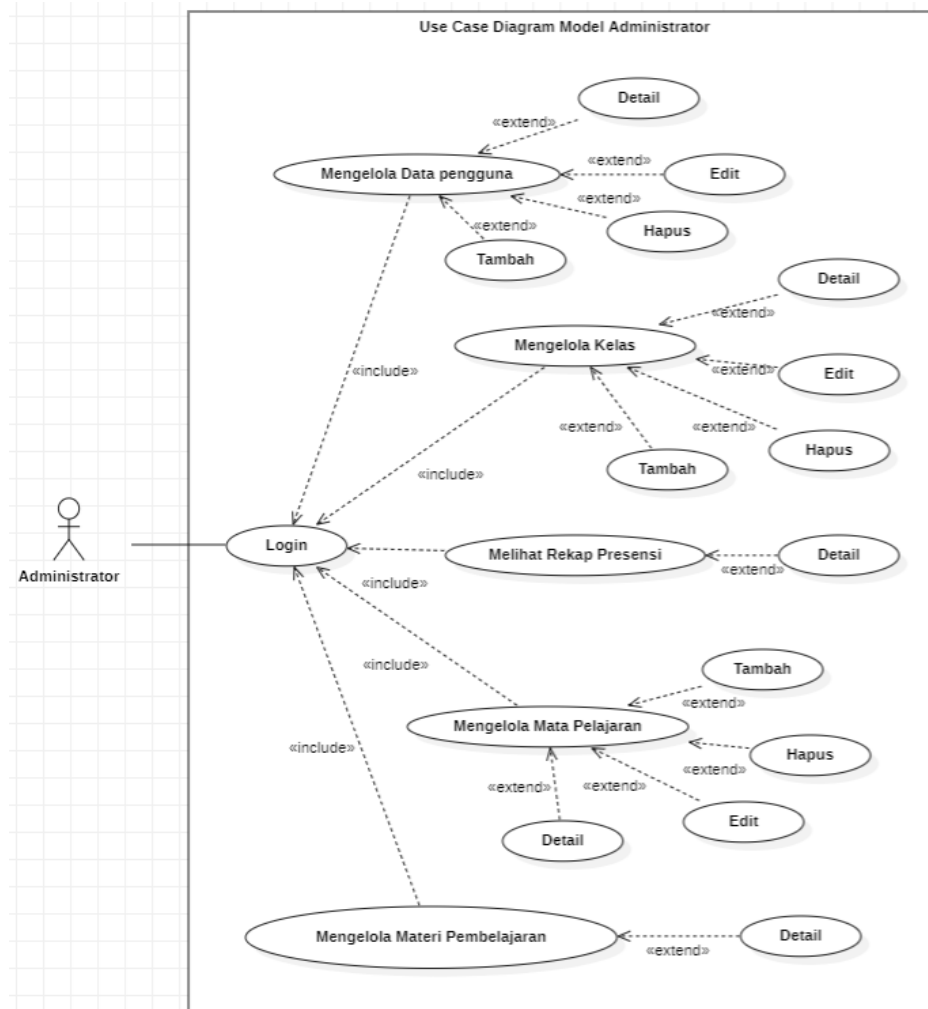
3.4.1. Rencana Kebutuhan

Rencana kebutuhan yang telah didapatkan dan dibahas dengan client dapat dilihat pada hasil terangkum dalam rencana kebutuhan dapat dilihat pada Tabel 3.1 yang akan digunakan pada tahapan berikutnya.

Tabel 3.1 Rencana Kebutuhan Sistem

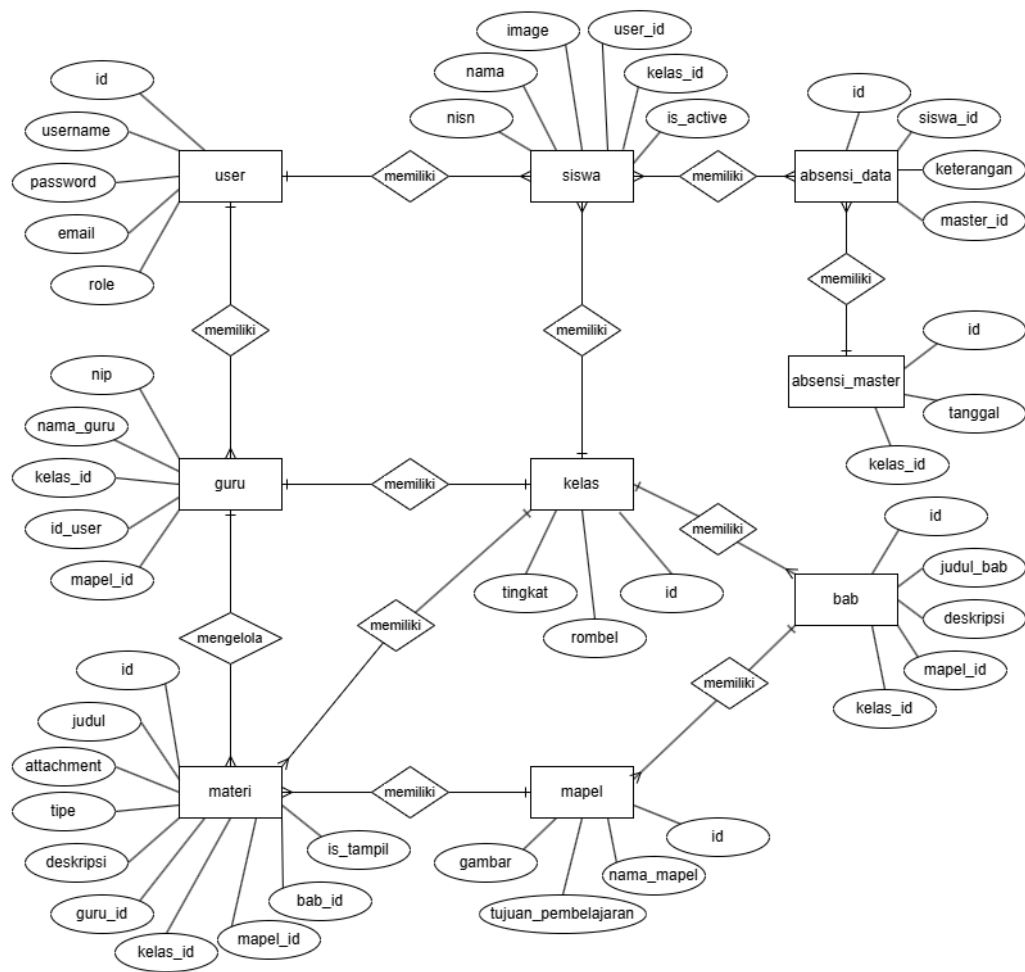
| No. | Nama | Deskripsi |
|-----|------------------------|---|
| 1. | Fitur <i>Login</i> | Mengimplementasikan fitur <i>login</i> di mana terdapat pembatasan hak akses. |
| 2. | <i>Dashboard</i> Admin | <i>Dashboard</i> akan menampilkan informasi tentang data dengan jumlah yang sesuai. |
| 3. | Halaman Pendidik | Menampilkan, menambahkan, mengubah, mereset <i>password</i> dan menghapus data pendidik. |
| 4. | Halaman Peserta Didik | Menampilkan, menambahkan, mengubah, mereset <i>password</i> dan menghapus data peserta didik. |
| 5. | Halaman Presensi | Menampilkan rekap data dan detail Presensi Peserta didik. |
| 6. | Halaman Kelas | Menampilkan, menambahkan dan menghapus data kelas. |
| 7. | Halaman Mata Pelajaran | Menampilkan, menambahkan, mengubah dan menghapus data mata pelajaran. |
| 8. | Halaman Materi | Menampilkan detail data materi pembelajaran. |

Tabel rencana kebutuhan diperoleh dari hasil analisis kebutuhan pengembangan sistem yang dilakukan oleh pengembang. Pengembangan sistem ini kemudian diilustrasikan menggunakan *use case diagram* yang mengacu pada rencana kebutuhan, dapat dilihat dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Use Case Diagram Administrator Pedagogi

Use Case Diagram pada Gambar 3.1 akan menjadi acuan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini. *Entity Relationship Diagram (ERD)* pada Gambar 3.2 merupakan hasil dari *Use Case Diagram*.



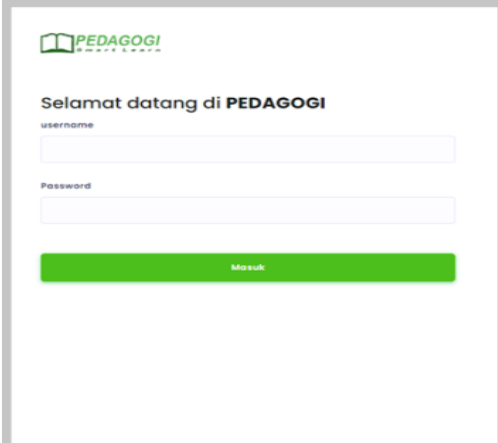
Gambar 3.2 Entity Relationship Diagram Administrator Pedagogi

3.4.2. Rancangan Tampilan Sistem

Use Case Diagram dan ERD menghasilkan rancangan sebuah desain tampilan, sebagai berikut:

a. Rancangan Tampilan Login

Login merupakan fitur yang diakses pertama kali oleh administrator ketika mengakses *website*. Rancangan tampilan *login* dapat dilihat pada Gambar 3.3.

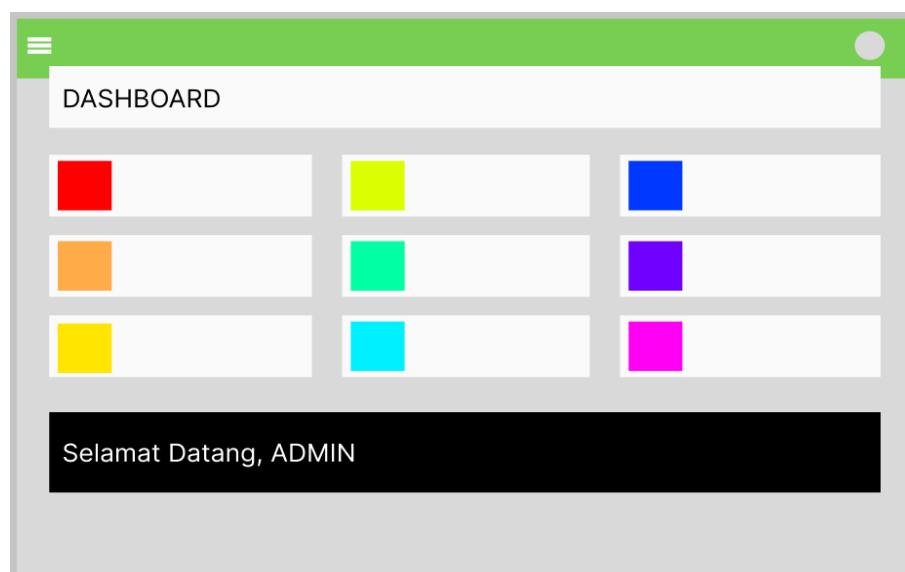


The image shows a login form for 'PEDAGOGI'. At the top left is the logo 'PEDAGOGI' with a book icon. Below it, the text 'Selamat datang di PEDAGOGI' is displayed. There are two input fields: 'username' and 'Password'. Below the password field is a green button labeled 'Masuk'. The entire form is enclosed in a light gray border with a green vertical bar on the right side.

Gambar 3.3 Rancangan Tampilan Login

b. Rancangan Tampilan Dashboard Admin

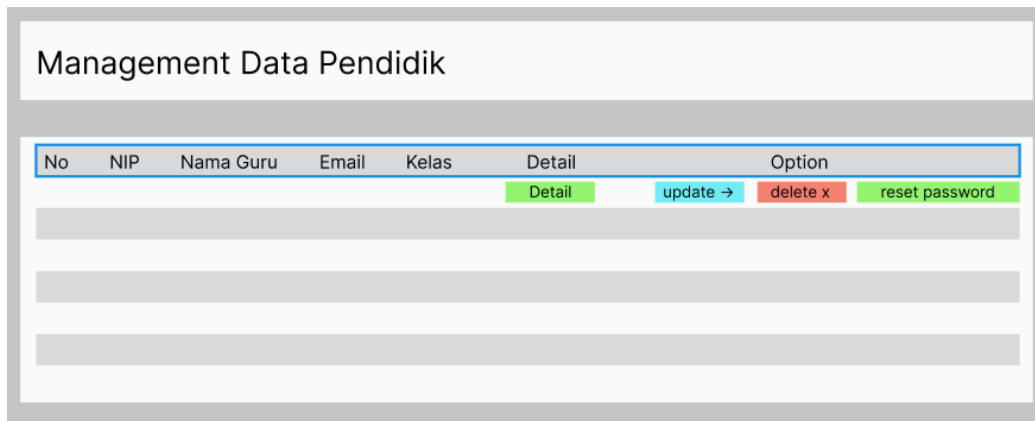
Halaman *dashboard* admin merupakan halaman pertama yang tampil ketika administrator telah berhasil *login*. Halaman ini menampilkan informasi dalam bentuk *card* maupun grafik yang berisikan jumlah peserta didik, kelas, Pendidik, dll. Rancangan tampilan dashboard admin dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Rancangan Tampilan Dashboard Admin

c. Rancangan Tampilan Data Pendidik

Halaman ini menampilkan data pendidik berisikan list data pendidik di sekolah dasar tersebut. Rancangan tampilan data pendidik dapat dilihat pada Gambar 3.5.



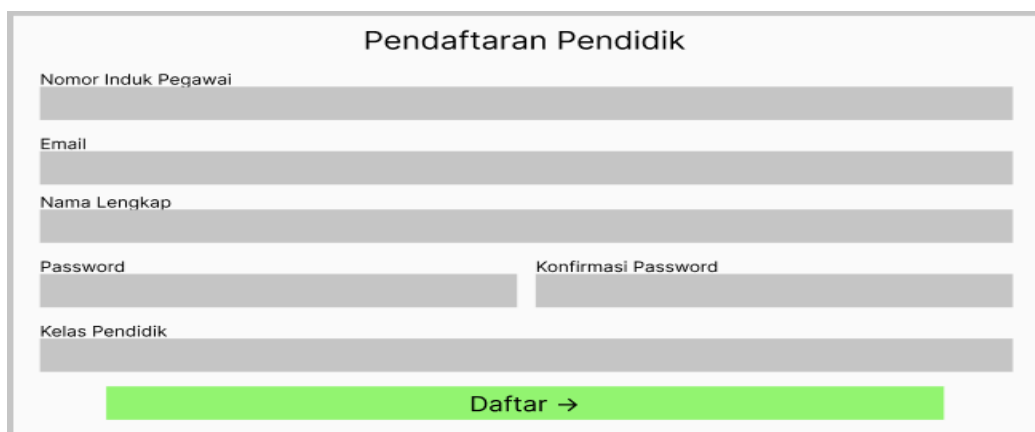
The image shows a web interface titled "Management Data Pendidik". It features a table with the following columns: No, NIP, Nama Guru, Email, Kelas, Detail, and Option. The "Detail" column contains a green button labeled "Detail". The "Option" column contains three buttons: a cyan button labeled "update →", a red button labeled "delete x", and a green button labeled "reset password". Below the table, there are three rows of placeholder text represented by grey bars.

| No | NIP | Nama Guru | Email | Kelas | Detail | Option |
|----|-----|-----------|-------|-------|--------|----------------------------------|
| | | | | | Detail | update → delete x reset password |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Gambar 3.5 Rancangan Tampilan Data Pendidik.

d. Rancangan Tampilan Form Tambah Data Pendidik

Halaman ini menampilkan *form* tambah data pendidik berisikan fitur di mana administrator dapat menambahkan pendidik pengampu untuk kelas yang belum mendapatkan pendidik dan berisikan beberapa data yang perlu diisikan. Rancangan tampilan tambah data pendidik dapat dilihat pada Gambar 3.6.



The image shows a web form titled "Pendaftaran Pendidik". It contains several input fields: "Nomor Induk Pegawai", "Email", "Nama Lengkap", "Password", "Konfirmasi Password", and "Kelas Pendidik". At the bottom of the form, there is a green button labeled "Daftar →".

Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Form Tambah Data Pendidik

e. Rancangan Tampilan Data Peserta Didik

Halaman ini menampilkan data Peserta didik berisikan list data peserta didik. Rancangan tampilan data peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3.7.

| Management Data Peserta Didik | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|-------|-------|--------|----------------------------------|
| No | NISN | Nama | Email | Kelas | Detail | Option |
| | | | | | Detail | update → delete x reset password |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Data Peserta Didik

f. Rancangan Tampilan Form Tambah Data Peserta Didik

Halaman ini menampilkan *form* tambah data peserta didik berisikan fitur di mana administrator dapat menambahkan peserta didik. Rancangan tampilan tambah data pendidik dapat dilihat pada Gambar 3.8.

| Pendaftaran Peserta Didik | |
|---|----------------------|
| Nomor Induk Siswa Nasional | <input type="text"/> |
| Email | <input type="text"/> |
| Nama Lengkap | <input type="text"/> |
| Password | <input type="text"/> |
| Konfirmasi Password | <input type="text"/> |
| Kelas Peserta Didik | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="Daftar →"/> | |

Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Form Tambah Data Peserta didik

g. Rancangan Tampilan Rekap Data Presensi

Halaman ini memuat list data rekapan presensi pertanggal hadir. Pemberlakuan pembatasan hak akses untuk administrator mengubah data presensi. Rancangan tampilan rekap data presensi dapat dilihat pada Gambar 3.9.



| No | Tanggal | Kelas | Total Kehadiran | Detail |
|----|---------|-------|-----------------|--------|
| | | | | Detail |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Rekap Data Presensi

h. Rancangan Tampilan Data Kelas

Halaman ini menampilkan list data kelas yang ada pada sekolah. Rancangan tampilan data kelas dapat dilihat pada Gambar 3.10.



| No | Tingkat | Romongan Belajar | Option |
|----|---------|------------------|----------|
| | | | delete x |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Data Kelas

i. Rancangan Tampilan Form Tambah Data Kelas

Halaman ini menampilkan form tambah data kelas yang digunakan administrator untuk menambahkan kelas pada sekolah. Rancangan tampilan tambah data kelas dapat dilihat pada Gambar 3.11.

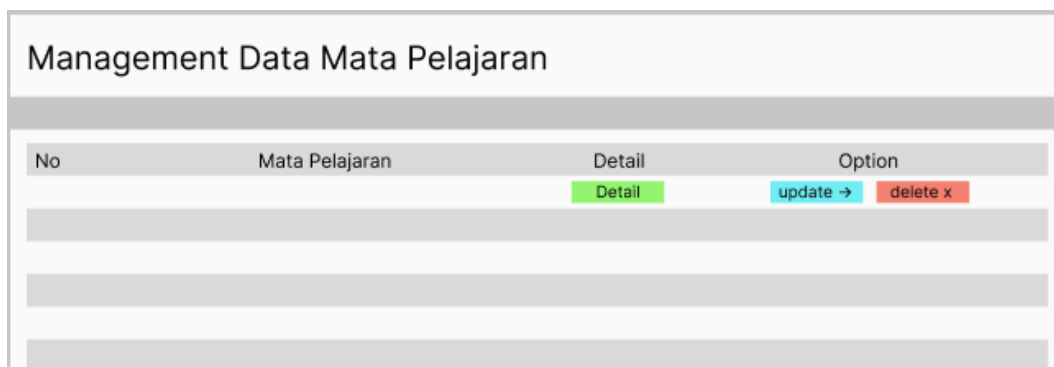


The image shows a web form titled "Penambahan Kelas". It contains two input fields: "Tingkat" with a dropdown menu showing a hyphen "-" and a small "v" icon, and "Rombongan Belajar" with a text input field. Below the fields is a prominent green button labeled "Daftar →".

Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Form Tambah Data Kelas

j. Rancangan Tampilan Data Mata Pelajaran

Halaman ini menampilkan list data mata pelajaran pada sekolah. Rancangan tampilan data kelas dapat dilihat pada Gambar 3.12.



The image shows a table titled "Management Data Mata Pelajaran". The table has four columns: "No", "Mata Pelajaran", "Detail", and "Option". The "Detail" column contains a green "Detail" button. The "Option" column contains two buttons: a blue "update →" button and a red "delete x" button. There are three empty rows below the header.

| No | Mata Pelajaran | Detail | Option |
|----|----------------|--------|-------------------|
| | | Detail | update → delete x |
| | | | |
| | | | |

Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Data Mata Pelajaran

k. Rancangan Tampilan Form Tambah Data Mata Pelajaran

Halaman ini menampilkan form tambah data mata pelajaran yang berisikan beberapa data yang perlu diisi berikut dengan form upload gambar yang menarik untuk mata pelajaran tersebut. Rancangan tampilan tambah data mata pelajaran dapat dilihat pada Gambar 3.13.

Penambahan Mata Pelajaran

Nama Mata Pelajaran

Upload Gambar Mata Pelajaran

Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Form Tambah Data Mata Pelajaran

l. Rancangan Tampilan Data Materi

Halaman ini menampilkan data materi yang tersedia dalam setiap mata pelajaran dan ada pemberlakuan hak akses untuk administrator yang bertujuan untuk menjaga keamanan kegiatan belajar mengajar oleh pendidik. Rancangan tampilan data materi dapat dilihat pada Gambar 3.14.

Management Data Materi

| No | Judul BAB | Deskripsi BAB | Mata Pelajaran | Kelas | Detail |
|----|-----------|---------------|----------------|-------|---------------------------------------|
| | | | | | <input type="button" value="Detail"/> |
| | | | | | |
| | | | | | |

Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Data Materi

3.4.3. Pengembangan sistem

Pada pengembangan sistem tim pengembang akan menggunakan Bahasa pemrograman php dengan framework Codeigniter 3. sesi desain sistem yang sudah disepakati dan memenuhi kebutuhan sistem langsung dikembangkan sesuai dengan kode program yang akan digunakan.

3.4.4. Implementasi

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir di mana seluruh sistem telah selesai untuk dikembangkan dan sesuai dengan kebutuhan user sehingga sistem siap untuk maju dalam tahapan pengujian. Pengujian pada sistem ini menggunakan prosedur pengujian *Black-Box* dengan *alpha testing*. Pengujian *Black-Box* ini bertujuan untuk menentukan ketepatan fungsionalitas terhadap sistem. Pengujian ini hanya menguji tahap awal yang dilakukan oleh tim pengembang untuk memastikan sistem berhasil berjalan sesuai dengan skenario. Berikut skenario pengujian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.2 sampai Tabel 3.5.

Tabel 3.2 Skenario Normal Pada Pengujian Autentifikasi

| No. | Kelas Uji | Daftar Pengujian | Hasil yang diharapkan |
|-----|--------------|---|--|
| 1. | <i>Login</i> | Halaman <i>Login</i> . Fungsi <i>Login</i> . | Menampilkan halaman <i>login</i> . Masuk ke dalam sistem. |

Tabel 3.3 Skenario Normal Pada Pengujian Fungsionalitas

| No. | Kelas Uji | Daftar Pengujian | Hasil yang diharapkan |
|-----|------------------------|----------------------------------|--|
| 1. | <i>Dashboard Admin</i> | Halaman <i>Dashboard Admin</i> . | Menampilkan halaman <i>dashboard</i> dengan data yang sesuai. |
| 2. | Halaman Pendidik | Halaman <i>List Pendidik</i> . | Menampilkan daftar list data pendidik dengan fitur <i>delete</i> , <i>update</i> , detail, dan <i>reset password</i> . |

| No. | Kelas Uji | Daftar Pengujian | Hasil yang diharapkan |
|-----|-----------------------|------------------------------------|---|
| | | Menekan <i>Update</i> . | Mengarahkan ke halaman <i>form update</i> data pendidik. |
| | | Menekan <i>Delete</i> . | Menghapus data pendidik yang dipilih. |
| | | Menekan <i>Reset Password</i> . | Mengatur ulang <i>password</i> pendidik yang dipilih ke <i>password default</i> . |
| | | Menekan <i>Detail</i> . | Menampilkan <i>detail</i> data pendidik yang dipilih. |
| | | Halaman Tambah Data Pendidik. | Menampilkan halaman form tambah data pendidik. |
| 3. | Halaman Peserta didik | Halaman <i>List</i> Peserta didik. | Data Menampilkan daftar list data peserta didik dengan fitur <i>delete</i> , <i>update</i> , <i>detail</i> , dan <i>reset password</i> .. |
| | | Menekan <i>Update</i> . | Mengarahkan ke halaman <i>form update</i> data peserta didik yang dipilih. |
| | | Menekan <i>Delete</i> . | Menghapus data peserta didik yang dipilih. |
| | | Menekan <i>Reset Password</i> . | Mengatur ulang <i>password</i> peserta didik yang dipilih ke <i>password default</i> . |
| | | Menekan <i>Detail</i> . | Menampilkan <i>detail</i> data peserta didik yang dipilih. |
| | | Halaman Tambah Data Peserta didik. | Menampilkan halaman form tambah data peserta didik. |
| 4. | Halaman Presensi | Halaman Rekap Presensi. | Data Menampilkan daftar rekap seluruh presensi yang telah dimasukkan oleh pendidik. |

| No. | Kelas Uji | Daftar Pengujian | Hasil yang diharapkan |
|-----|------------------------|--|---|
| 5. | Halaman Kelas | Halaman <i>List</i> Data Kelas. | Menampilkan daftar list data kelas yang sudah ditambahkan. |
| | | Menekan <i>Delete</i> . | Menghapus data kelas yang dipilih. |
| | | Halaman Tambah Data Kelas. | Menampilkan halaman form tambah data kelas. |
| 6. | Halaman Mata Pelajaran | Halaman <i>List</i> Data Mata Pelajaran. | Menampilkan daftar list data mata pelajaran yang sudah ditambahkan. |
| | | Menekan <i>Update</i> . | Mengarahkan ke halaman <i>form update</i> data mata pelajaran yang dipilih. |
| | | Menekan <i>Delete</i> . | Menghapus data mata pelajaran yang dipilih. |
| | | Menekan <i>Detail</i> . | Menampilkan <i>detail</i> data mata pelajaran yang dipilih. |
| | | Halaman Tambah Data Mata Pelajaran. | Menampilkan halaman form tambah data mata pelajaran. |
| 7. | Halaman Materi | Halaman <i>List</i> Data Materi. | Menampilkan daftar list materi per bab yang sudah ditambahkan. |
| | | Menekan <i>Detail</i> . | Menampilkan informasi <i>list detail</i> materi dari bab. |

Tabel 3.4 Skenario Abnormal Pada Pengujian Autentifikasi

| No. | Kelas Uji | Daftar Pengujian | Hasil yang diharapkan |
|-----|--------------|--|-------------------------------|
| 1. | <i>Login</i> | <i>Input Email</i> Dan <i>Password</i> Kosong. | Tidak berhasil <i>login</i> . |
| | | <i>Input Email</i> Dan <i>Password</i> Salah. | Tidak berhasil <i>login</i> . |

Tabel 3.5 Skenario Abnormal Pada Pengujian Fungsionalitas Sistem

| No. | Kelas Uji | Daftar Pengujian | Hasil yang diharapkan |
|-----|------------------------|---|---|
| 1. | Halaman Pendidik | <i>Input Form</i> Tambah Data Pendidik Tidak Sesuai Format. | Gagal menambahkan <i>form</i> data pendidik. |
| | | <i>Input Data Update</i> Pendidik Tidak Sesuai Format. | Gagal mengubah data pendidik. |
| 2. | Halaman Peserta didik | <i>Input Form</i> Tambah Data Peserta didik Tidak Sesuai Format. | Gagal menambahkan <i>form</i> data peserta didik. |
| | | <i>Input Data Update</i> Peserta didik Tidak Sesuai Format. | Gagal mengubah data peserta didik. |
| 3. | Halaman Kelas | Input Form Tambah Data Kelas Kosong. | Gagal menambahkan form data kelas. |
| | | Input Form Tambah Data Kelas Yang Sudah Ada. | Gagal menambahkan form data kelas “pesan: kelas sudah ada”. |
| 4. | Halaman Mata Pelajaran | <i>Input Form</i> Tambah Data Mata Pelajaran Tidak Sesuai Format. | Gagal menambahkan <i>form</i> data mata pelajaran. |

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Penelitian yang telah dilakukan memiliki hasil yang dapat disimpulkan telah dikembangkannya modul administrator aplikasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sekolah dasar berbasis web menggunakan *framework* CodeIgniter 3 dengan metode pengembangan sistem RAD (*Rapid Application Development*) total 2 kali *feedback* dan mendapatkan hasil sesuai dengan skenario yang diharapkan menggunakan *black-box testing* dalam pengujian sistem.

5.2. Saran

Berdasarkan rangkaian proses yang telah dilakukan, didapati saran untuk penelitian di masa mendatang. Saran tersebut adalah melakukan pengembangan dalam bentuk aplikasi mobile berbasis Android maupun Ios.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, J., Desi, B., Arianti, D., Wirasasmita, R. H., Studi, P., & Informatika, P. (2018). *PENGEMBANGAN MEDIA LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS WEB PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR* (Vol. 2, Nomor 1).
- Abdulloh, R. (2020). *Menguasai React JS Untuk Pemula*. https://www.google.co.id/books/edition/Menguasai_React_JS_Untuk_Pemula/jq4LEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=pengertian+javascript&pg=PA7&printsec=frontcover
- Agustiono, W., Yudha, Abdul, D. (2022). *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. *Media Nusa Creative (MNC Publishing)*. https://www.google.co.id/books/edition/Analisa_dan_Desain_Sistem_Informasi/iiCeEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1
- Andria Syafitri, R. (2020). *The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19*.
- Astari, T. (2022). *Buku Teks dalam Implementasi Kurikulum Merdeka.... |163|*. <https://ojs.fkip.umada.ac.id/index.php/mes>
- Bartholomew, D. (2012). *MariaDB vs MySQL*. *Monty Program, Vol. I, 2*.
- Hidayat, R. (2010). *Cara Praktis Membangun Website Gratis*. https://books.google.co.id/books?id=zRq2O7VkNSgC&pg=PA2&dq=pengertian+website&hl=en&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwirurfd7LCHAxWVT2wGHVZPDCIQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=pengertian%20website&f=false
- Koesheryatin, & Suryana, T. (2014). *Aplikasi Internet Menggunakan HTML_CSS_d*. *Elex Media Komputindo*. https://www.google.co.id/books/edition/Aplikasi_Internet_Menggunakan_HTML_CSS_d/Mt1MDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=pengertian+css&pg=PA101&printsec=frontcover

- maulidar, nurdin. (2019). *PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PBL (PROBLEM BASED LEARNING) PADA MATERI LAJU REAKSI DI SMA NEGERI 1 SIMPANG KIRI*.
- Rahmadayanti, D.,& Hartoyo, A. (2022). Potret Kurikulum Merdeka, Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7174–7187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3431>
- Rosmiati. (2021). *ANALISIS DAN PENGUJIAN SISTEM MENGGUNAKAN BLACK-BOX TESTING EQUIVALENCE PARTITIONING*.
- Sallaby, A. F.,& Kanedi, I. (2020). Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Media Infotama Volume. 16. Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu*.
- Sari, I. P., Sari, D. M.,& Sudrajat, A. W. (2020). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LAYANAN DAN MONITORING SISWA PADA LKS PALEMBANG BERBASIS WEB. *July, x, No.x*, 1–5.
- Sepriano,& Sari, I. K. (2024). *Buku_Ajar_Perancangan_Basis_Data. PT. Sonpedia Publishing Indonesia*. https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Perancangan_Basis_Data/O0IEEQAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=pengertian+erd&pg=PA37&printsec=frontcover
- Tiara, R. T. S., Suherman,& Cucu Atikah. (2023). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DIGITAL BERBASIS APLIKASI LIVEWORKSHEETS UNTUK SISWA SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(1), 32–44. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i1.1555>
- Titania, P.,& Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak(Waterfall, Prototype, RAD). *Bangkit Indonesia, Vol. X, STT Indonesia Tanjungpinang*.
- Verdina, R., Gani, A.,& Sulastri. (2018). Improving students' higher order thinking skills in thermochemistry concept using worksheets based on 2013 curriculum. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012105>