

LAPORAN SEMINAR INFORMATIC CAPSTONE PROJECT

Semester Genap TA. 2024/2025

APLIKASI E-LEARNING UNTUK SEKOLAH DASAR
(Studi Kasus: SD Negeri Tengah 08 Jakarta)

Dosen Pembimbing: Rr. Hajar Puji Sejati, S.T., M.Kom.



WAHYU AKBAR (5220411390)

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN SEMINAR INFORMATIC CAPSTONE PROJECT

Semester Genap TA. 2024/2025

APLIKASI E-LEARNING UNTUK SEKOLAH DASAR
(Studi Kasus: SD Negeri Tengah 08 Jakarta)

Laporan ini telah disahkan oleh pembimbing
pada tanggal 20 Juni 2025

Dosen pembimbing

Rr. Hajar Puji Sejati, S.T., M.Kom.

NIK. 11 0918 171

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan proyek utama informatika dengan judul Aplikasi E-learning untuk Sekolah Dasar dengan studi kasus SD Negeri Tengah 08 Jakarta sebagai bahan penelitian.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Informatika Fakultas Sains & Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan, khususnya kepada:

- a. Rektor Universitas Teknologi Yogyakarta Dr. Bambang Moertono S., M.M., Akt., CA.
- b. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Dekan Fakultas Dr. Endy Marlina, M.T.
- c. Ketua Program Studi Informatika Dr. Donny Avianto, M.T.
- d. Dosen Pembimbing Laporan Proyek Utama Informatika Rr. Hajar Puji Sejati, S.T., M.Kom.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Yogyakarta 20 Juni 2025

Wahyu Akbar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Aplikasi E-learning untuk Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta sebagai solusi digital yang mentransformasi proses pembelajaran konvensional. Keterbatasan metode pembelajaran tradisional dalam menyediakan materi interaktif dan memantau kemajuan siswa menjadi dasar urgensi pengembangan aplikasi ini. Sistem ini menggunakan antarmuka *web* untuk admin dan guru, serta aplikasi *mobile Flutter* untuk siswa, didukung oleh *backend Golang* dan basis data MySQL. Metodologi pengembangan melibatkan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional, perancangan konseptual (termasuk *flowchart* dan ERD), hingga perancangan fisik basis data dan antarmuka pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe aplikasi telah berhasil dikembangkan dengan fitur-fitur inti yang berfungsi efektif, meliputi pengelolaan akun pengguna (siswa dengan NISN), manajemen data kelas, penyediaan akses materi pembelajaran (termasuk fitur video pembelajaran yang diunggah guru), kuis, dan pengumpulan tugas. Meskipun fitur video pembelajaran dan notifikasi otomatis yang lebih mendalam masih dalam pengembangan lanjutan, fungsi dasar aplikasi telah menunjukkan kemampuan berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Aplikasi ini meningkatkan efisiensi proses belajar mengajar bagi siswa dan guru, memacu minat belajar siswa, serta memfasilitasi pembelajaran jarak jauh. Hasil proyek ini menjadi dasar kuat untuk pengembangan selanjutnya pada tahap Tugas Akhir, khususnya dalam optimalisasi fitur video pembelajaran dan sistem notifikasi otomatis.

Kata Kunci: E-learning, Sekolah Dasar, Aplikasi Mobile, Pembelajaran Interaktif, MySQL.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang lingkup	2
1.4. Tujuan & Manfaat	3
1.5. Sistematika	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Teori	6
2.2.1. Konsep E-learning	6
2.2.2. Minat Belajar Siswa.....	6
2.2.3. Pembelajaran di Sekolah Dasar dan Peran Teknologi.....	6
2.2.4. Sistem Berbasis Web dan Aplikasi.....	7
2.2.5. Flowchart.....	7
2.2.6. ERD (Entity Relationship Diagram)	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1. Kerangka Penelitian	10
3.2. Data Penelitian	11
3.2.1. Sumber Data	11
3.2.2. Cara mendapatkan data.....	11
3.2.3. Waktu pengumpulan data	12
3.3. Arsitektur Model	12
3.4. Analisis dan Perancangan.....	13
3.4.1. Kebutuhan fungsional.....	13
3.4.2. Kebutuhan non fungsional.....	13
3.4.3. Perancangan konseptual	14
3.4.4. Perancangan Fisik.....	16
3.4.5. Perancangan Antarmuka.....	22
BAB IV PRODUK	25
4.1. Hasil	25
4.2. Pembahasan Hasil	29
4.3. Pengembangan ke Tugas Akhir.....	31
BAB V SIMPULAN.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Penelitian.....	10
Gambar 3. 2Arsitektur Mobile.	12
Gambar 3. 3 Diagram Flowchart	14
Gambar 3. 4 Diagram ERD aplikasi E-learning.....	15
Gambar 3. 5 Dashboard Admin.....	23
Gambar 3. 6 Home screen dan kirim tugas	24
Gambar 4. 1 Halaman Home Screen	25
Gambar 4. 2 Halaman Mata Pelajaran.....	26
Gambar 4. 3 Halaman Kirim Tugas.....	27
Gambar 4. 4 Halaman kuis	28
Gambar 4. 5 Halaman Akun	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sumber Pustaka Primer	4
Tabel 2. 2 Simbol Flowchart	8
Tabel 2. 3 Simbol Entity Relationship Diagram.....	9
Tabel 3. 1 Sumber Data	11
Tabel 3. 2 Tabel Admin.....	16
Tabel 3. 3 Tabel Guru.....	17
Tabel 3. 4 Tabel siswa	17
Tabel 3. 5 Tabel Kelas.....	18
Tabel 3. 6 Mata Pelajaran	18
Tabel 3. 7 Jadwal Kelas.....	19
Tabel 3. 8 Tabel Kuis	19
Tabel 3. 9 Hasil Kuis	20
Tabel 3. 10 Tabel Tugas	20
Tabel 3. 11 Hasil Tugas.....	21
Tabel 3. 12 Rekap Nilai.....	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pendidikan dasar merupakan fondasi penting, namun metode pengajaran konvensional kerap menghadapi tantangan dalam menyajikan materi secara interaktif dan mudah diakses. Di Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta, kebutuhan akan inovasi pembelajaran digital menjadi semakin mendesak untuk meningkatkan kualitas dan minat belajar siswa. Keterbatasan akses terhadap sumber daya belajar yang bervariasi serta metode yang kurang adaptif dapat menghambat efektivitas proses belajar mengajar.

Tanpa adanya sistem pembelajaran berbasis digital yang terintegrasi, potensi siswa untuk belajar mandiri dan eksploratif menjadi terbatas. Selain itu, guru juga kesulitan dalam memantau perkembangan siswa secara efisien dan menyediakan materi yang relevan secara berkelanjutan di luar jam tatap muka. Kondisi ini dapat berdampak pada penurunan motivasi dan pencapaian hasil belajar siswa.

Maka dari itu, pengembangan Aplikasi E-learning untuk Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta menjadi solusi efektif. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi akses siswa pada materi pembelajaran yang interaktif dan adaptif, mendukung guru dalam menyajikan bahan ajar yang inovatif, serta memungkinkan pemantauan kemajuan belajar siswa secara real-time. Implementasi sistem ini diharapkan secara signifikan meningkatkan efisiensi, daya tarik, dan kualitas Pendidikan demi mencapai hasil belajar yang lebih optimal.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, beberapa permasalahan utama yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi e-learning yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran visual dan interaktif siswa sekolah dasar?
2. Bagaimana aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi guru dalam penyajian materi dan pemantauan kemajuan belajar siswa?
3. Bagaimana fitur aplikasi dapat menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa, terutama dalam mengatasi keterbatasan akses materi pembelajaran yang ada?

1.3. Ruang lingkup

Agar penelitian ini memiliki focus yang jelas, maka di tetapkan beberapa Batasan sebagai berikut:

1. Periode Pengambilan Data: Data yang digunakan berdasarkan kurikulum ajaran tahun 2024/2025 melalui wawancara pada seorang guru di sekolah tersebut.
2. Jenis Data: Meliputi kebutuhan pembelajaran siswa, informasi kurikulum dasar, serta masukan dari guru SD Negeri Tengah 08 Jakarta.
3. Kriteria Pengguna Aplikasi: Pengguna utama adalah siswa dari kelas 4 hingga 6 dan para guru yang ada.
4. Batasan Aplikasi:
 - a. Sistem ini berfokus pada materi mata pelajaran inti SD yaitu IPA, Bahasa Indonesia dan Matematika.
 - b. Aplikasi ini merupakan konsep atau prototipe, belum sampai tahap implementasi skala penuh di seluruh perangkat.

1.4. Tujuan & Manfaat

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi e-learning yang secara signifikan serta meningkatkan kualitas dan efektivitas proses belajar mengajar. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi akses siswa pada materi interaktif dan adaptif, sekaligus mendukung guru dalam menyajikan pembelajaran inovatif serta memantau kemajuan belajar siswa secara efisien.

Manfaat utama aplikasi ini adalah kemudahan bagi siswa dalam mengakses dan memahami materi pelajaran secara lebih menarik, serta efisiensi bagi guru dalam pengelolaan konten dan evaluasi pembelajaran.

1.5. Sistematika

Laporan Proyek Utama Informatika ini terdiri dari lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan. Topik utama yang dibahas adalah Aplikasi E-learning untuk Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta.

BAB II Tinjauan Pustaka dan Teori membahas berbagai referensi dan teori terkait sistem informasi, aplikasi E-learning, teknologi web, serta teknik perancangan sistem seperti flowchart, ERD, dan DFD yang digunakan dalam proyek ini.

BAB III Metode Penelitian menjelaskan kerangka penelitian, sumber dan teknik pengumpulan data, arsitektur model, serta perancangan sistem yang mencakup analisis kebutuhan, desain konseptual dan fisik.

BAB IV Produk menyajikan hasil rancangan dan implementasi awal sistem dalam bentuk prototipe, serta pembahasan mengenai fungsionalitas sistem dan pengembangan ke tahap Tugas Akhir.

BAB V Penutup berisi kesimpulan dari hasil pengembangan sistem dan saran untuk pengembangan lebih lanjut, baik dari sisi teknis maupun fungsionalitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam merancang Aplikasi E-learning untuk Sekolah Dasar, diperlukan acuan dari sejumlah penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan topik yang diangkat. Penelitian-penelitian sebelumnya memberikan pemahaman mengenai pendekatan, teknologi, serta fitur yang telah diimplementasikan dalam aplikasi E-learning, seperti kirim tugas, daftar mata pelajaran, dan soal kuis. Dengan membandingkan hasil-hasil dari studi sebelumnya, dapat diketahui keunggulan maupun keterbatasan yang menjadi pertimbangan dalam merancang sistem yang lebih optimal, terintegrasi, dan efisien. Sebagai rujukan, Tabel 2.1 berikut menyajikan daftar pustaka primer yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2. 1 Sumber Pustaka Primer

No	Judul	Penulis(th)	Fitur	Kesimpulan
1.	Penggunaan E-Learning untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar	Lovandri Dwanda Putra, Annisa Nur Savitri, Ilma Nurnafi'a, Intan Ratna Sari (2024)	Membahas penggunaan e-learning berbasis Google Classroom untuk meningkatkan minat belajar siswa SD.	
2.	Penerapan E-Learning Sebagai Sumber dan Media Belajar Pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar	Encil Puspitoningrum et al (2024)	Menganalisis penerapan e-learning sebagai sumber dan media belajar dalam konteks Kurikulum Merdeka di SD.	

No	Judul	Penulis(th)	Fitur	Kesimpulan
3.	Aplikasi E-Learning Siswa SMK Berbasis Web	Marlina, Masnur, Muh. Dirga.F (2021)	Merancang aplikasi e-learning berbasis web untuk siswa SMK. Fiturnya meliputi pengelolaan materi, tugas, pengumpulan tugas, dan penginformasian nilai.	
4.	Penerapan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Menggunakan Metode Research and Development	Muhamad Jahiri, Inayatul Izzati Diana Yusuf, Henderi (2023)	Mengembangkan e-learning berbasis aplikasi Android menggunakan Flash CS6 untuk meningkatkan produktivitas belajar siswa SMK. Fiturnya termasuk materi interaktif dan kuis.	
5.	Konsep Algoritme dan Aplikasinya dalam Bahasa Pemrograman C++	Shofwan Hanief, S.Kom., M.T. (2020)	Flowchart adalah suatu teknik untuk menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur penyelesaian masalah.	
6.	Metode Analisis dan Perancangan Sistem	Sri mulyani (2017)	ERD merupakan tools yang digunakan untuk memodelkan struktur data dengan menggambarkan entitas dan hubungan antara entitas secara abstrak.	

2.2. Teori

2.2.1. Konsep E-learning

(Puspitoningrum et al., 2024)E-learning adalah pembelajaran yang menggunakan media elektronik, khususnya media komputer. Hal ini juga dikenal sebagai pembelajaran online atau daring, pembelajaran virtual, pembelajaran distribusi, pembelajaran berbasis jaringan, atau pembelajaran berbasis web. E-learning merupakan sistem pembelajaran yang menggabungkan media elektronik dan aplikasi untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dengan media internet. Pemanfaatan e-learning adalah suatu proses pembelajaran aktif dengan menggunakan media elektronik yang terkoneksi dengan internet.

2.2.2. Minat Belajar Siswa

(Dwanda Putra et al., 2024)Minat belajar merupakan salah satu komponen penting untuk keberhasilan belajar siswa, yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri. Minat adalah sifat yang relatif menetap pada diri seseorang dan memiliki dampak yang signifikan. Minat belajar adalah kecenderungan jiwa yang konsisten untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan atau aktivitas. Indikator minat belajar ditunjukkan dengan perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat meningkatkan ketertarikan siswa pada proses pembelajaran.

2.2.3. Pembelajaran di Sekolah Dasar dan Peran Teknologi

Siswa sekolah dasar membutuhkan media pembelajaran yang interaktif dan mudah diakses karena karakteristik belajar mereka cenderung visual dan kinestetik. (Jahiri et al., 2023)Teknologi informasi dan komunikasi telah menciptakan pergeseran besar dalam dunia pendidikan, membuka pintu bagi inovasi dalam menyampaikan materi pelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu sumber belajar bagi siswa. E-learning dapat membantu guru

dalam menyampaikan materi kepada siswa menjadi lebih mudah dan lebih efektif. Dengan adanya e-learning, siswa dapat bereksplorasi menggunakan perangkat teknologi dalam proses pembelajaran ketika mencari informasi.



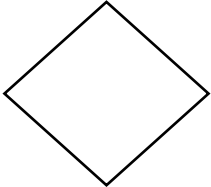

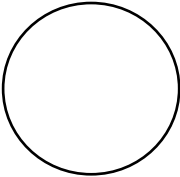

2.2.4. Sistem Berbasis Web dan Aplikasi

(DirgaF, 2021) Aplikasi e-learning dapat dirancang berbasis web, yang memudahkan komunikasi guru dan siswa, pemberian materi, kemudahan pemberian dan pengumpulan tugas, serta penginformasian nilai tanpa terikat waktu dan tempat. Selain itu, pengembangan aplikasi juga bisa berbasis mobile (Android) yang memungkinkan siswa belajar di mana saja dan kapan saja, serta memberikan pengalaman belajar yang diperkaya dengan multimedia, simulasi, dan interaktivitas. Model pengembangan sistem seperti ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis dalam pengembangan pembelajaran digital.

2.2.5. Flowchart

(Hanief, 2020) menyatakan bahwa Flowchart adalah suatu teknik untuk menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur penyelesaian masalah. Dengan kata lain, flowchart merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol tertentu. Tujuan flowchart adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas menggunakan simbol-simbol standar. Adapun beberapa simbol dalam Flowchart dapat dilihat pada Tabel 2.2.


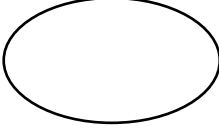
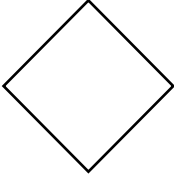

Tabel 2. 2 Simbol Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1		Terminal Simbol yang menunjukkan proses awal dan akhir dalam suatu program.
2		Input/Output Simbol yang menunjukkan proses input dan output dalam suatu program.
3		Decision Simbol pilihan yang dapat menghasilkan dua kemungkinan yaitu Ya atau Tidak.
4		Proses Simbol yang digunakan untuk menyatakan suatu proses dalam program yang dijalankan.
5		Connector Simbol yang digunakan sebagai penghubung alur flowchart pada halaman yang sama.
6		Garis Alir Simbol yang digunakan untuk menentukan arah alur proses suatu program

2.2.6. ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD (Entity Relationship Diagram) adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas, relasi, dan atribut dalam suatu sistem. (Sri Mulyani, 2017) menyatakan bahwa ERD merupakan tools yang digunakan untuk memodelkan struktur data dengan menggambarkan entitas dan hubungan antara entitas secara abstrak. Diagram ini merupakan diagram yang sangat populer dan banyak digunakan oleh pengembang sistem dalam memodelkan data. Adapun beberapa simbol dalam ERD dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Simbol Entity Relationship Diagram

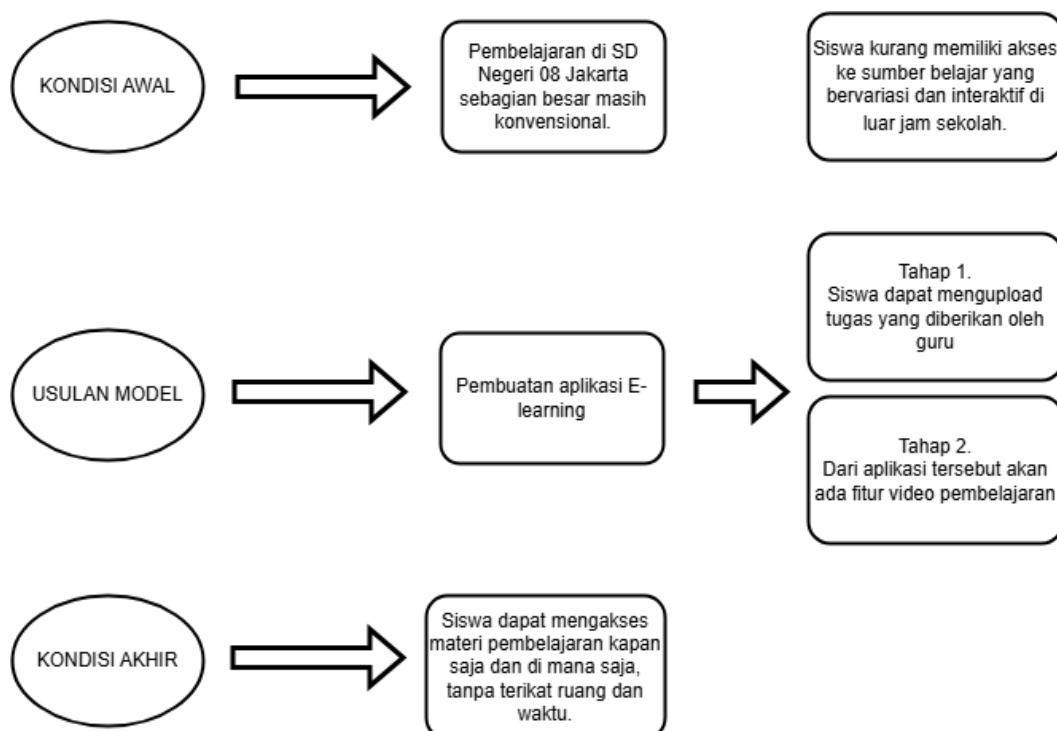
No	Simbol	Keterangan
1		Entitas Simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu objek secara unik
2		Atribut Simbol yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakter entitas. (Atribut yang berfungsi sebagai key ditandai dengan garis bawah pada entitas)
3		Relasi Simbol yang menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang ada.
4		Garis Simbol yang digunakan sebagai penghubung antara entitas dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasi

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Kerangka Penelitian

Penelitian ini mengusulkan transformasi dari **sistem pembelajaran konvensional** di Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta ke **sistem digital berbasis web** melalui pengembangan aplikasi e-learning. Dengan mengintegrasikan materi interaktif, fitur penugasan, dan pemantauan kemajuan siswa, sistem ini bertujuan meningkatkan **kualitas pembelajaran, minat belajar siswa, dan efisiensi guru**. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 3.1 Diagram Kerangka Penelitian.



Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Penelitian

3.2. Data Penelitian

3.2.1. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari data primer dan sekunder. Data primer berasal dari observasi dan wawancara langsung dengan guru yang mengajar di Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta , yang memberikan informasi terkait kebutuhan sistem dan permasalahan dalam proses pembelajaran konvensional. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari referensi jurnal serta dokumentasi aplikasi E-learning yang telah ada sebelumnya.

Data tersebut digunakan untuk menyusun struktur data sistem, termasuk pengelolaan informasi materi pembelajaran, profil siswa dan guru, penugasan, serta fitur interaktif lainnya yang nantinya akan diimplementasikan dalam sistem aplikasi e-learning. Adapun rincian sumber data yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Sumber Data

No.	Data	Keterangan
1.	Data Primer	Data yang dihasilkan dari observasi dan wawancara langsung dengan guru.
2.	Data Sekunder	Data yang dihasilkan dari referensi jurnal, artikel ilmiah, majalah, buku dan lain sebagainya.

3.2.2. Cara mendapatkan data

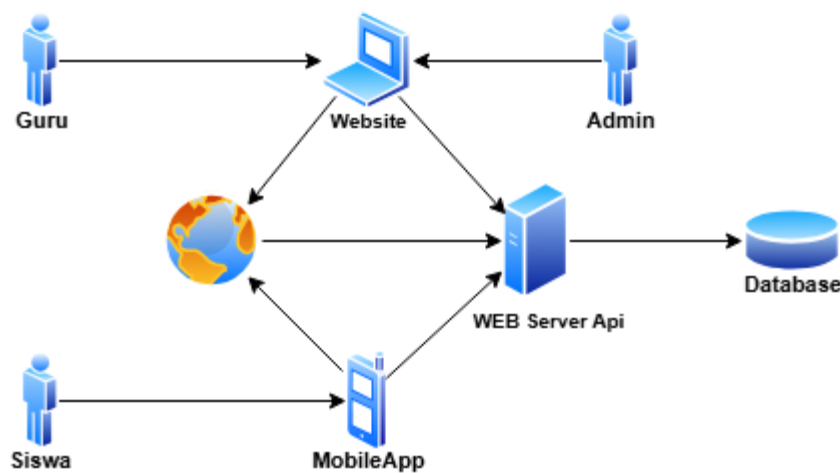
Cara yang digunakan untuk memperoleh data tersebut terbagi dalam beberapa metode yaitu sebagai berikut.

1. **Observasi**, Mengamati langsung metode belajar-mengajar di SD Negeri Tengah 08 Jakarta.
2. **Wawancara** dengan guru yang mengajar untuk memahami kebutuhan dan tantangan pembelajaran e-learning.
3. **Kajian literatur** dari jurnal ilmiah, skripsi, dan aplikasi yang telah ada sebagai bahan referensi perancangan fitur.

3.2.3. Waktu pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta pada tanggal 8 hingga 13 Mei 2025. Periode ini dialokasikan untuk pelaksanaan observasi dan wawancara langsung, serta studi literatur yang diperlukan untuk mendapatkan data primer dan sekunder secara komprehensif, guna mendukung perancangan dan pengembangan aplikasi e-learning.

3.3. Arsitektur Model



Gambar 3. 2Arsitektur Mobile.

Pada Gambar 3.2 menunjukkan arsitektur Aplikasi E-learning yang terdiri dari tiga pihak utama, yaitu guru, admin dan siswa. Admin dan guru mengakses sistem melalui website, sedangkan Siswa menggunakan aplikasi mobile. Ketiganya terhubung melalui internet ke Web Server API, yang menjadi penghubung utama ke database. Server API berfungsi memproses permintaan dari pengguna dan menyimpan atau mengambil data dari database, sehingga seluruh interaksi berjalan terpusat, efisien, dan terintegrasi.

3.4. Analisis dan Perancangan

3.4.1. Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional dalam sistem ini meliputi kebutuhan masukan, kebutuhan proses dan kebutuhan luaran. Berikut merupakan penjelasan dari kebutuhan fungsional adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan Masukan:
 - a. Data pendaftaran dan login pengguna : NISN siswa, nama guru dan admin
 - b. Materi pembelajaran yang diunggah guru berupa soal, materi, dan gambar.
 - c. Data profil dan informasi kelas.
2. Kebutuhan Proses:
 - a. Proses otentikasi login dan otorisasi pengguna.
 - b. Pengelolaan materi pembelajaran.
 - c. Manajemen kelas dan jadwal siswa.
 - d. Proses pengunggahan tugas siswa.
3. Kebutuhan Luaran:
 - a. Daftar materi dan tugas yang tersedia.
 - b. Laporan rekapitulasi data pengguna dan aktivitas.
 - c. Hasil nilai kuis dan tugas siswa.

3.4.2. Kebutuhan non fungsional

Kebutuhan non-fungsional yang digunakan meliputi perangkat lunak dan perangkat keras. Berikut merupakan kebutuhan non-fungsional yang dibutuhkan dalam pengembangan dan penggunaan sistem:

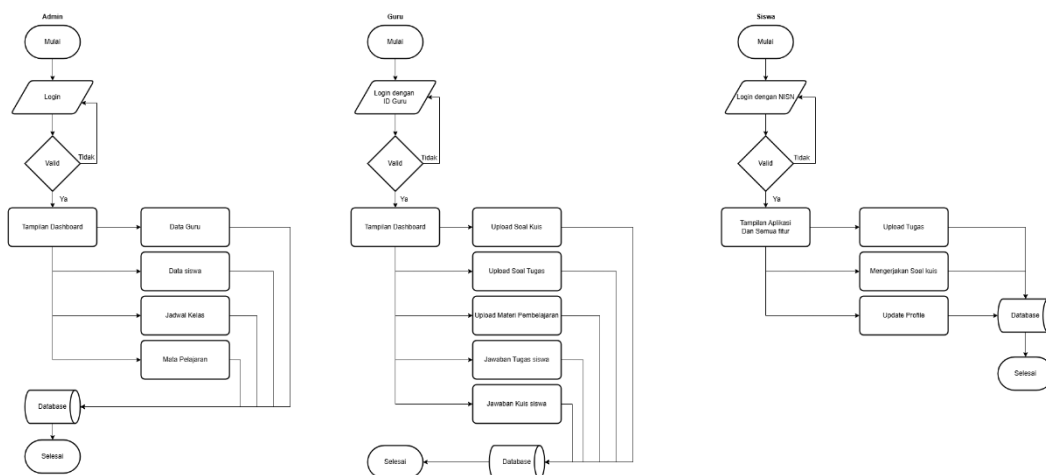
1. Perangkat Lunak:
 - a. Sistem Operasi: Windows.
 - b. Browser: Google Chrome.
 - c. Tools Pendukung: Figma, Draw Io, Visual Studio Code, Xampp.
 - d. Framework: Flutter dan Golang

- e. Hosting & Local Host
- 2. Perangkat Keras:
 - a. Laptop/PC atau Smartphone.
 - b. Koneksi internet.

3.4.3. Perancangan konseptual

Tahap ini merupakan perancangan konseptual yang menggambarkan sistem secara rinci, meliputi komponen utama, alur kerja, dan hubungan antar entitas. Perancangan ini menjadi dasar sebelum implementasi agar pengembangan berjalan terarah. Berikut adalah beberapa model utama yang digunakan dalam perancangan ini.

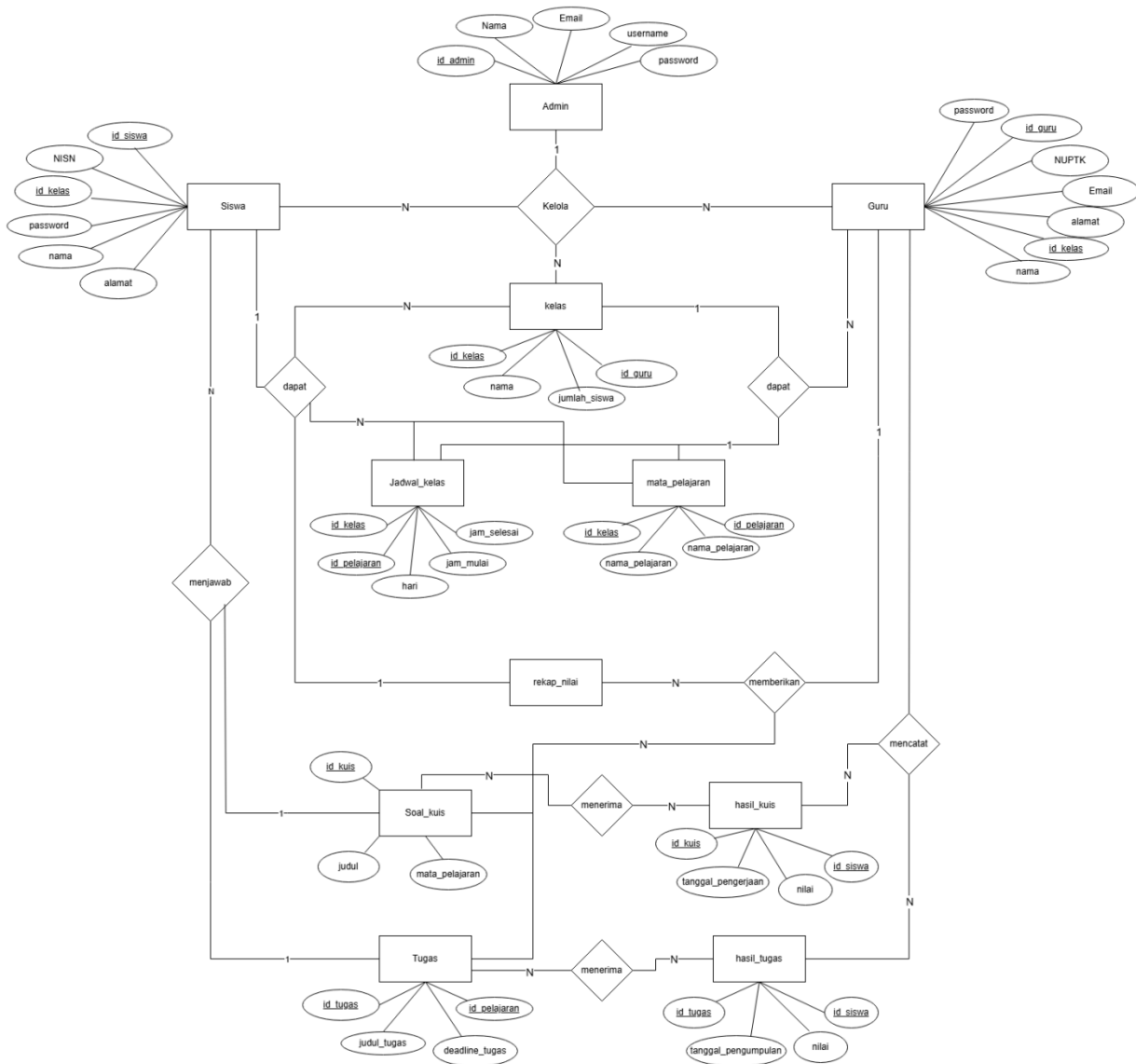
1. Flowchart



Gambar 3. 3 Diagram Flowchart

Pada Gambar 3.3 menunjukkan flowchart sistem aplikasi e-learning untuk Admin, Guru, dan Siswa. Admin login lalu mengelola data guru, siswa, jadwal kelas, dan mata pelajaran melalui dashboard. Guru login lalu mengunggah materi, kuis, dan tugas, serta melihat jawaban siswa. Siswa login menggunakan NISN, lalu dapat mengunggah tugas, mengerjakan kuis, dan memperbarui profil. Semua proses utama ini terhubung ke database. Flowchart ini menggambarkan alur kerja sistem secara ringkas dan terstruktur.

2. ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 3. 4 Diagram ERD aplikasi E-learning

Pada Gambar 3.4 merupakan diagram ERD (Entity Relationship Diagram) yang menunjukkan hubungan antar entitas dalam sistem aplikasi e-learning. Entitas utama yang terlibat adalah Admin, Guru, Siswa, Kelas, Materi Pembelajaran, Kuis, dan Tugas, serta entitas yang menyimpan **Hasil Kuis** dan **Hasil Tugas**. Masing-masing entitas memiliki atribut yang saling terhubung, misalnya Admin mengelola

data Guru dan Siswa, Guru mengunggah materi serta memberikan kuis **dan** tugas, sementara Siswa mengerjakan kuis dan mengumpulkan tugas. Diagram ini menggambarkan struktur data yang dibutuhkan sistem secara logis dan rinci.

3.4.4. Perancangan Fisik

Perancangan fisik bertujuan untuk menggambarkan struktur database secara lebih rinci melalui bentuk tabel-tabel yang merepresentasikan entitas dan hubungan antarentitas. Selain itu, tahap ini juga mencakup rancangan awal antarmuka pengguna guna mendukung kemudahan dalam proses pengembangan aplikasi. Di bawah ini disajikan sejumlah tabel yang mewakili masing-masing entitas.

1. Tabel Admin

Tabel 3.2 Admin berfungsi untuk menyimpan data administrator yang bertanggung jawab dalam pengelolaan aplikasi E-learning. Tabel ini mencakup ID unik admin, email, password yang dienkripsi untuk keperluan autentikasi, serta nama lengkap admin sebagai informasi identitas.

Tabel 3. 2 Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_admin	INT (PKt)	ID unik admin
nama	Varchar (255)	Nama lengkap admin
email	Varchar (255)	Alamat email admin
No_hp	Varchar (20)	Nomor telepon admin
role	Varchar (50)	Peran hak akses admin
created	TIMESTAMP	Waktu pembuatan record
updated	TIMESTAMP	Waktu terakhir record diperbarui

2. Tabel Guru

Tabel 3.3 Guru berfungsi untuk menyimpan data profil guru. Mencakup ID unik guru, NUPTK, nama lengkap, email, nomor HP, alamat, dan kata sandi yang terenkripsi untuk autentikasi.

Tabel 3. 3 Tabel Guru

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_guru	INT (PK)	Id untuk guru
NUPTK	Varchar (255)	Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kerja
nama	Varchar (255)	Nama lengkap guru
email	Varchar (255)	Alamat email guru
no_hp	Varchar (20)	Nomor telepon guru
alamat	TEXT	Alamat tempat tinggal guru
password	Varchar (255)	Sandi untuk login guru

3. Tabel Siswa

Tabel 3.4 Siswa berisi data lengkap siswa, meliputi ID unik siswa, NISN (Nomor Induk Siswa Nasional) dan password untuk akses login, serta informasi pribadi seperti nama lengkap, nomor HP dan jenis kelamin,. Tabel ini juga menyimpan daftar antar siswa di kelas melalui foreign key.

Tabel 3. 4 Tabel siswa

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_siswa	INT (PK)	Id untuk siswa
NISN	Varchar (20)	Digunakan sebagai identitas login
nama	Varchar (255)	Nama lengkap siswa
email	Varchar (255)	Alamat email siswa
no_hp	Varchar (20)	Nomor telepon siswa atau orang tua
password	Varchar (255)	Sandi untuk login siswa
id_kelas	INT (FK)	ID kelas siswa terdaftar

4. Tabel Kelas

Tabel 3.5 Kelas Berfungsi untuk menyimpan data setiap kelas yang ada di sekolah, termasuk ID unik, nama kelas, tingkat, jumlah siswa, dan ID guru sebagai wali kelas.

Tabel 3. 5 Tabel Kelas

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_kelas	INT (PK)	Unik untuk kelas
nama	Varchar (255)	Nama untuk identifikasi kelas
tingkat	INT	Tingkatan kelas
Jumlah_siswa	INT	Total siswal yang ada dalam kelas
id_guru	INT (FK)	ID guru yang menjadi wali kelas

5. Tabel Mata Pelajaran

Tabel 3.6 Mata Pelajaran berfungsi untuk menyimpan daftar mata pelajaran yang akan tersedia di aplikasi. Mencakup ID unik, nama mata pelajaran, dan deskripsinya.

Tabel 3. 6 Mata Pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_mapel	INT (PK)	Unik untuk mata pelajara
nama	Varchar (255)	Nama mata Pelajaran
deskripsi	TEXT	Penjelasan tentang mata Pelajaran

6. Tabel Jadwal Kelas

Tabel 3.7 Jadwal Kelas berfungsi untuk menyimpan detail jadwal mata pelajaran per kelas. Mencakup ID unik jadwal, ID kelas, ID mata Pelajaran, hari, serta jam mulai dan selesai sebagai kunci relasinya.

Tabel 3. 7 Jadwal Kelas

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_jadwal_kelas	INT (PK)	Unik untuk entri jadwal
id_kelas	INT (FK)	ID kelas terkait jadwal
id_mapel	INT (FK)	ID mata Pelajaran terkait jadwal
hari	Varchar (50)	Hari Pelaksanaan
jam_mulai	TIME	Waktu mulai pelajaran
jam_selesai	TIME	Waktu selesai pelajaran

7. Tabel Kuis

Tabel 3.8 Kuis berfungsi untuk menyimpan informasi umum setiap kuis. Mencakup ID unik kuis, judul, deskripsi, ID mata pelajaran, ID kelas, dan ID guru pembuat kuis. Tabel kuis ini terhubung dengan tabel mata Pelajaran sebagai indentitas Pelajaran yang ada.

Tabel 3. 8 Tabel Kuis

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_kuis	INT (PK)	Unik untuk kuis
judul	Varchar (255)	Judul kuis
deskripsi	TEXT	Deskripsi untuk intruksi kuis
id_kelas	INT (FK)	ID kelas yang dituju kuis ini
id_guru	INT (FK)	ID guru pembuat kuis
id_mapel	INT (FK)	ID mata Pelajaran kuis

8. Tabel Hasil Kuis

Tabel 3.9 hasil kuis secara khusus dirancang untuk menyimpan catatan rinci mengenai setiap pengerjaan kuis oleh siswa, termasuk nilai yang diperoleh. Ini berfungsi sebagai bukti kinerja siswa pada kuis tertentu. Setiap hasil pengerjaan kuis memiliki ID sebagai Primary Key yang unik. Merujuk kepada tabel kuis untuk mengidentifikasi kuis yang dikerjakan, dan ID siswa merujuk ke tabel siswa untuk mengidentifikasi siswa yang mengerjakannya. Kolom nilai menyimpan skor numerik, tanggal pengerjaan mencatat waktu penyelesaian, dan status menunjukkan kondisi pengerjaan.

Tabel 3. 9 Hasil Kuis

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_hasil_kuis	INT (PK)	Unik untuk setiap hasil kuis
id_kuis	INT (FK)	ID kuis yang dikerjakan
id_siswa	INT (FK)	ID siswa yang mengerjakan
nilai	FLOAT	Skor yang diperoleh siswa
tanggal_pengerjaan	TIMESTAMP	Tanggal dan waktu siswa menyelesaikan kuis
status	Varchar (50)	Status pengerjaan

9. Tabel Tugas

Tabel 3.10 tugas menyimpan informasi dasar dan instruksi lengkap untuk setiap tugas yang diberikan oleh guru kepada siswa. Setiap tugas memiliki id sebagai Primary Key yang unik. Data inti tugas meliputi judul, deskripsi, serta deadline yang wajib diisi untuk menentukan batas waktu pengumpulan.

Tabel 3. 10 Tabel Tugas

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_tugas	INT (PK)	Unik untuk setiap tugas
judul	Varchar (255)	Judul tugas
deskripsi	TEXT	Intruksi lengkap tugas

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_mapel	INT (FK)	Mata Pelajaran terkait dengan tugas yang diberikan
id_kelas	INT (FK)	ID kelas yang dituju pada tugas ini
id_guru	INT (FK)	ID guru yang memberikan tugas
deadline	TIMESTAMP	Batas waktu pengumpulan tugas

10. Tabel Hasil Tugas

Tabel 3.11 hasil tugas berfungsi untuk menyimpan catatan rinci mengenai pengumpulan tugas oleh siswa dan penilaian yang diberikan oleh guru. Ini adalah wadah untuk melacak status dan umpan balik tugas. Setiap hasil pengumpulan tugas memiliki id sebagai Primary Key. ID siswa merujuk ke tabel siswa untuk mengidentifikasi siswa yang mengumpulkan.

Tabel 3. 11 Hasil Tugas

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_hasil_tugas	INT (PK)	Unik untuk setiap hasil tugas
id_tugas	INT (FK)	ID tugas yang dikumpulkan
id_siswa	INT (FK)	ID siswa yang mengumpulkan tugas
nilai	FLOAT	Nilai yang diberikan
tanggal_pengumpulan	TIMESTAMP	Tanggal dan waktu pengumpulan tugas
status	Varchar (50)	Status pengumpulan

11. Tabel Rekap Nilai

Tabel 3.12 rekap nilai dirancang untuk menyimpan rangkuman nilai siswa per mata pelajaran dan kelas. Ini sangat berguna untuk laporan kemajuan

belajar siswa. Setiap rekap nilai memiliki id sebagai Primary Key yang unik. Kolom nilai kuis dan nilai tugas dapat menyimpan total atau rata-rata nilai dari kuis dan tugas. nilai_akhir seringkali merupakan hasil perhitungan dari nilai-nilai tersebut, mencerminkan performa akhir siswa dalam mata pelajaran.

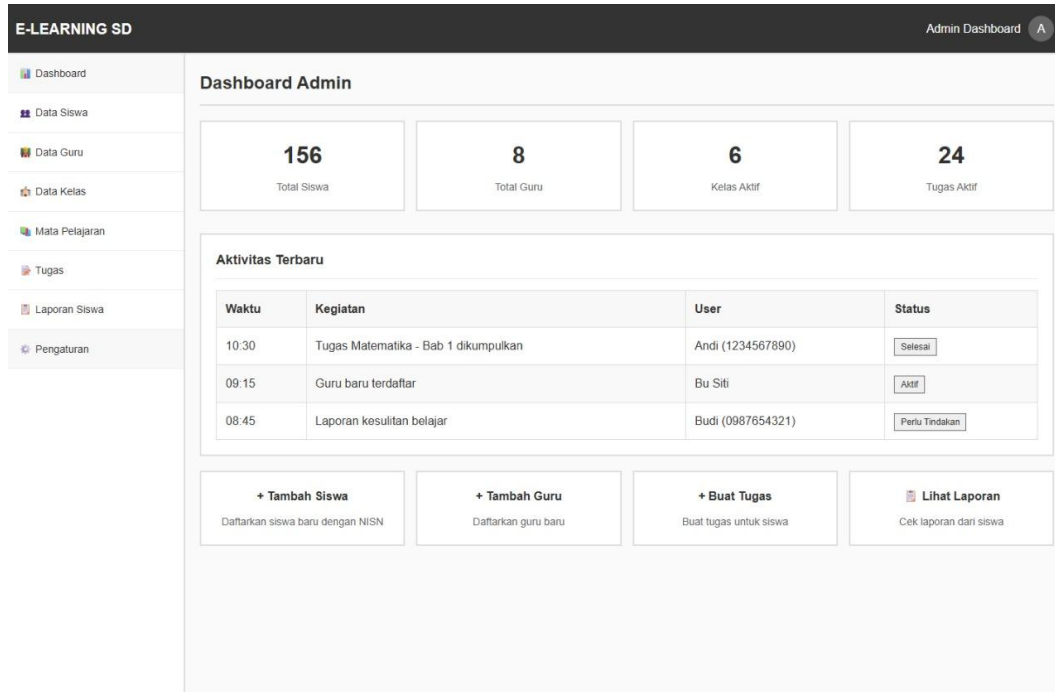
Tabel 3. 12 Rekap Nilai

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_rekap_nilai	INT (PK)	Unik untuk rekap nilai
id_siswa	INT (FK)	ID siswa yang di rekap nilainya
id_mapel	INT (FK)	ID mata Pelajaran terkait rekap nilai
id_kelas	INT (FK)	ID kelas terkait rekap nilai
nilai_kuis	FLOAT	Nilai kuis yang direkap
nilai_tugas	FLOAT	Nilai tugas yang direkap
nilai_akhir	FLOAT	Nilai akhir gabungan untuk mata pelajaran

3.4.5. Perancangan Antarmuka

Pada bagian Rancangan Antarmuka ini dilakukan perancangan dalam bentuk low fidelity untuk menggambarkan rancangan awal tampilan aplikasi secara sederhana. Sketsa ini digunakan sebagai acuan dalam menyusun struktur halaman dan alur navigasi tanpa memperhatikan detail visual, sehingga memudahkan evaluasi awal sebelum pengembangan lebih lanjut.

1. Tampilan Dashboard Admin (low fidelity)

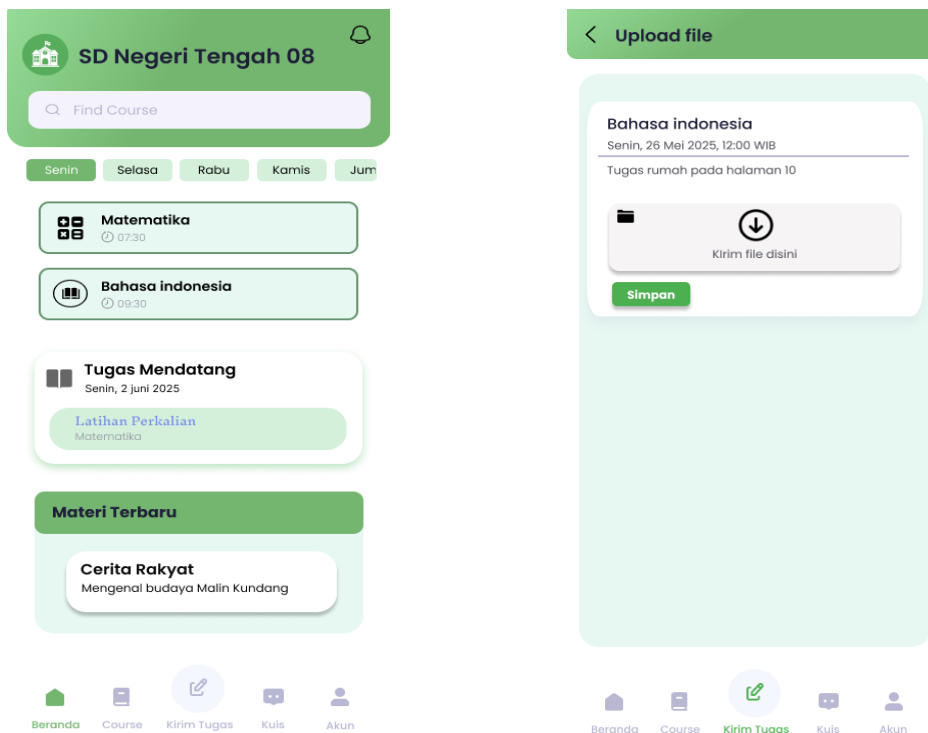


Gambar 3. 5 Dashboard Admin

Tampilan Dashboard Admin menunjukkan antarmuka low fidelity dari pusat kendali sistem e-learning. Antarmuka ini menampilkan ringkasan data penting seperti Total Siswa, Total Guru, Kelas Aktif, dan Tugas Aktif. Terdapat pula bagian Aktivitas Terbaru yang menyajikan histori kegiatan terkini pengguna, seperti pengumpulan tugas atau pendaftaran guru baru, lengkap dengan informasi waktu, kegiatan, pengguna, dan status.

Di bagian bawah, tersedia tombol aksi cepat untuk menambahkan siswa, menambah guru, membuat tugas, dan melihat laporan siswa. Sidebar navigasi di sisi kiri memungkinkan akses langsung ke halaman Data Siswa, Data Guru, Data Kelas, Mata Pelajaran, Tugas, Laporan Siswa, dan Pengaturan. Desain ini masih bersifat wireframe sederhana, tanpa elemen visual yang kompleks, untuk mempermudah evaluasi awal.

2. Tampilan Aplikasi (Low fidelity)



Gambar 3. 6 Home screen dan kirim tugas

Pada Gambar 3.6 ditampilkan desain low fidelity aplikasi untuk siswa Sekolah Dasar Negeri Tengah 08, yaitu layar beranda siswa, menyajikan jadwal pelajaran harian, daftar tugas mendatang beserta detailnya, dan materi pembelajaran terbaru, dengan navigasi utama yang jelas di bagian bawah. Sementara itu, pada halaman kirim tugas khusus untuk pengiriman tugas, di mana siswa dapat melihat detail tugas dan mengunggah *file* jawaban. Keseluruhan desain ini masih berupa tampilan sederhana yang berfokus pada struktur dan alur fungsional.

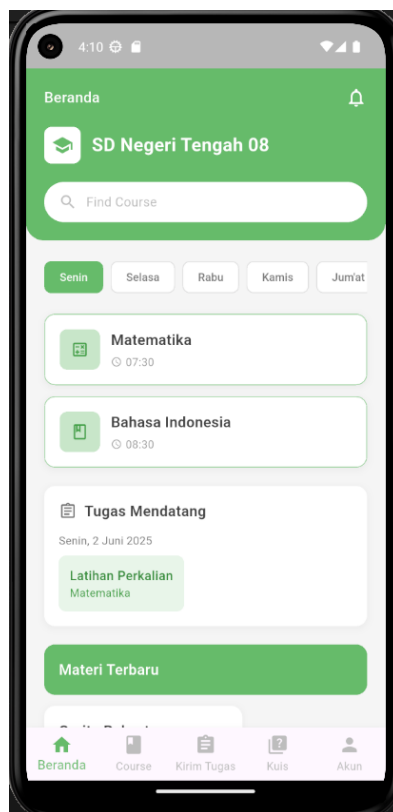
BAB IV

PRODUK

4.1. Hasil

Prototipe dibuat untuk menggambarkan alur dan fungsi utama aplikasi. Tahap ini penting untuk memvisualisasikan sistem sebelum pengembangan penuh. Berikut adalah hasil prototipe yang telah disusun, yang masih berupa rancangan awal dan akan dilanjutkan ke tahap implementasi.

1. Halaman Home Screen

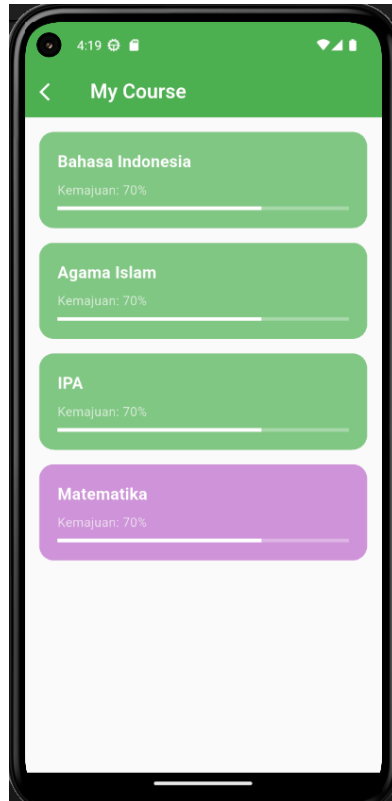


Gambar 4. 1 Halaman Home Screen

Pada Gambar 4.1 menampilkan halaman utama aplikasi "Beranda" milik siswa SD Negeri Tengah 08. Interface ini memuat informasi jadwal pelajaran harian yang terorganisir per hari, seperti "Matematika" dan "Bahasa Indonesia" dengan jamnya. Terdapat pula bagian "Tugas Mendatang" yang menunjukkan tugas yang harus diselesaikan, serta daftar "Materi Terbaru" yang menginformasikan materi belajar yang baru diunggah. Aplikasi ini

dilengkapi dengan menu navigasi bawah yang terdiri dari lima fitur utama yaitu Beranda, Course, Kirim Tugas, Kuis, dan Akun untuk memudahkan akses berbagai layanan pembelajaran dalam sistem e-learning.

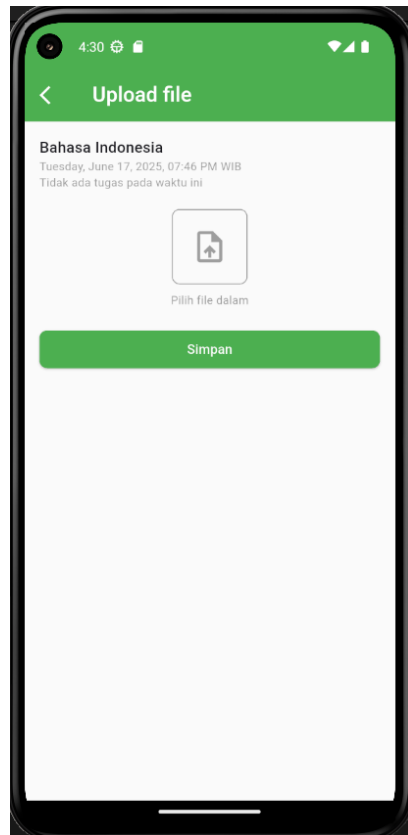
2. Halaman Mata Pelajaran



Gambar 4. 2 Halaman Mata Pelajaran

Pada Gambar 4.2 menampilkan halaman daftar mata pelajaran yang dapat diakses siswa. Interface ini menyajikan daftar mata pelajaran yang diikuti oleh siswa, seperti Bahasa Indonesia, Agama Islam, IPA, dan Matematika. Untuk setiap mata pelajaran, terdapat indikator yang menunjukkan progres belajar siswa pada mata pelajaran tersebut, memberikan gambaran visual tentang pencapaian mereka. Tampilan ini dirancang untuk memudahkan siswa dalam memantau status belajar mereka di setiap mata pelajaran.

3. Halaman Kirim Tugas



Gambar 4. 3 Halaman Kirim Tugas

Pada Gambar 4.3 menampilkan halaman Kirim Tugas, yang didesain untuk memfasilitasi siswa dalam mengunggah file tugas mereka. Pada Interface ini, siswa dapat melihat informasi mata pelajaran dan batas waktu pengumpulan tugas. Tampilan ini juga secara spesifik menunjukkan kondisi ketika tidak ada tugas yang aktif atau perlu dikumpulkan pada waktu tersebut, dengan adanya pesan "Tidak ada tugas pada waktu ini". Siswa dapat menggunakan area "Pilih file dalam" untuk memilih file tugas dari perangkat mereka, dan menekan tombol "Simpan" untuk mengirimkan tugas yang telah selesai. Navigasi utama aplikasi juga tetap tersedia di bagian bawah layar.

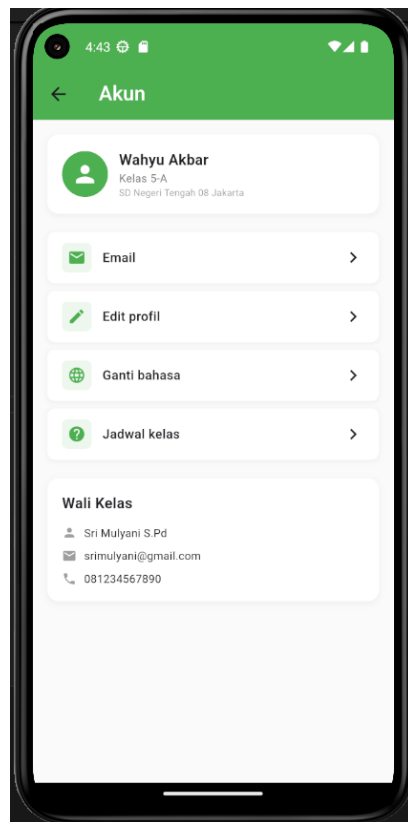
4. Halaman Kuis



Gambar 4. 4 Halaman kuis

Pada Gambar 4.4 menampilkan halaman Kuis, yang berfungsi sebagai daftar kuis atau tes yang tersedia untuk siswa. Interface ini menyajikan daftar kuis berdasarkan mata pelajaran lengkap dengan deskripsi singkat mengenai judul kuis tersebut "Tes Pemahaman Tentang teks bermasa". Setiap entri kuis dirancang untuk dapat diklik, sehingga siswa dapat memilih dan memulai pengerjaan kuis yang diinginkan. Tampilan ini memudahkan siswa untuk mengakses dan mengelola kuis yang harus mereka kerjakan.

5. Halaman Akun



Gambar 4. 5 Halaman Akun

Pada Gambar 5.5 menampilkan halaman Akun siswa, yang berfungsi sebagai pusat manajemen profil pribadi dan informasi penting terkait siswa. Interface ini menampilkan data profil siswa seperti nama, kelas, dan nama sekolah. Tersedia juga opsi menu untuk mengelola informasi seperti alamat email, mengedit profil, mengganti bahasa aplikasi, dan melihat jadwal kelas. Bagian khusus Wali Kelas menampilkan informasi kontak wali kelas (nama, email, nomor telepon), memudahkan siswa atau orang tua untuk berkomunikasi.

4.2. Pembahasan Hasil

Hasil pengujian sistem informasi manajemen kos dilakukan untuk mengevaluasi kinerja dan fungsionalitas sistem dalam berbagai skenario penggunaan. Pengujian ini meliputi dua kondisi utama, yaitu kondisi normal

(penggunaan sesuai prosedur yang telah ditetapkan) dan kondisi abnormal (terjadi kesalahan input data, gangguan koneksi, atau penyimpangan alur pengguna). Berikut adalah analisis berdasarkan komponen-komponen inti sistem:

1. Halaman Kirim Tugas

A. Kondisi Normal:

- a. Siswa dapat memilih file tugas dari penyimpanan perangkatnya untuk diunggah.
- b. Ketika siswa menekan tombol "Simpan", file tugas akan berhasil terunggah ke sistem dan tersimpan dalam database.
- c. Siswa dapat melihat konfirmasi bahwa tugas telah berhasil dikirim.

B. Kondisi Tidak Normal:

- a. Jika siswa mencoba mengunggah tugas di luar periode waktu yang ditetapkan (misalnya setelah *deadline*), sistem akan menampilkan pesan notifikasi "Tidak ada tugas pada waktu ini" atau "Pengiriman tugas telah ditutup".
- b. Ketika siswa menekan tombol "Simpan" tanpa memilih file tugas yang akan diunggah, akan muncul pesan validasi "File tugas wajib dipilih".
- c. Jika siswa mencoba mengunggah file dengan format yang tidak didukung (bukan PDF), akan muncul pesan validasi "Format file tidak didukung".

2. Halaman Kuis

A. Kondisi Normal:

- a. Siswa dapat melihat daftar kuis yang tersedia berdasarkan mata pelajaran dan deskripsinya.
- b. Siswa dapat menekan atau memilih kuis yang ingin dikerjakan dari daftar tersebut.
- c. Setelah menyelesaikan kuis dan menekan tombol "Kirim Jawaban", sistem akan memproses jawaban, menyimpan hasilnya, dan menampilkan nilai atau umpan balik kepada siswa.

B. Kondisi Tidak Normal:

- a. Jika siswa mencoba memulai kuis yang sudah melewati batas waktu pengerjaan, sistem akan menampilkan pesan "Kuis telah berakhir" atau "Kuis tidak tersedia".
- b. Ketika siswa mencoba mengirimkan jawaban kuis tanpa menjawab semua soal yang wajib diisi, akan muncul pesan validasi "Semua soal wajib dijawab".
- c. Jika tidak ada kuis yang tersedia untuk siswa tersebut (misalnya, guru belum mengunggah kuis), halaman akan menampilkan pesan "Tidak ada kuis tersedia saat ini".

3. Halaman Jadwal Pelajaran

A. Kondisi Normal:

- a. Siswa dapat melihat jadwal pelajaran harian yang terorganisir per hari beserta jamnya.
- b. Siswa dapat melihat daftar tugas mendatang beserta tenggat waktunya.
- c. Siswa dapat melihat daftar materi terbaru yang diunggah oleh guru.

B. Kondisi Tidak Normal:

- a. Jika tidak ada jadwal pelajaran yang diatur untuk hari tertentu, halaman akan menampilkan pesan "Tidak ada jadwal untuk hari ini".
- b. Ketika tidak ada tugas yang akan datang, bagian "Tugas Mendatang" akan menampilkan pesan "Tidak ada tugas mendatang saat ini" pada home screen.

4.3. Pengembangan ke Tugas Akhir

Proyek ini merupakan langkah awal dalam membangun Aplikasi E-learning untuk Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta yang memudahkan sistem belajar mengajar bagi guru dan siswa sekolah tersebut. Meskipun fitur dasar telah berjalan

baik, masih terdapat ruang pengembangan agar sistem lebih optimal dan siap digunakan dalam skala yang luas.

Rencana pengembangan lebih lanjut akan menjadi fokus utama dalam Tugas Akhir, dengan tetap mempertahankan kerangka proyek awal dan memperdalam fungsionalitasnya. Judul Tugas Akhir yang diusulkan adalah:

“Pengembangan Aplikasi E-learning Interaktif untuk Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta dengan Fitur Video Edukasi dan Pelaporan Kemajuan Adaptif”.

Fokus pengembangan tersebut mencakup:

1. Integrasi Fitur Video pembelajaran yang diunggah oleh guru sehingga memungkinkan siswa untuk dapat menonton di aplikasi.
2. Menambahkan notifikasi otomatis untuk pengingat tugas, kuis baru, materi pelajaran yang diunggah, dan pembaruan penting lainnya kepada siswa dan guru.
3. Melakukan penyempurnaan User Interface (UI) dan User Experience (UX) secara menyeluruh untuk menjadikannya lebih menarik dan intuitif bagi anak-anak.

Dengan pengembangan tersebut, aplikasi e-learning ini diharapkan menjadi solusi digital yang lebih efisien, aman, adaptif, dan terintegrasi penuh, mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan mendukung peningkatan kualitas pendidikan di Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta.

BAB V

SIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Aplikasi E-learning untuk Sekolah Dasar Negeri Tengah 08 Jakarta berhasil di kembangkan sebagai solusi digital yang mentransformasi proses pembelajaran konvensional. Sistem ini menggunakan antarmuka web untuk admin dan guru, serta aplikasi mobile flutter untuk siswa. dengan backend Golang dan basis data MySQL.




Meski fitur video pembelajaran dan notifikasi otomatis masih dalam pengembangan lanjutan, fungsi-fungsi dasar yang ada telah menunjukkan kemampuan sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Aplikasi ini meningkatkan efisiensi proses belajar mengajar bagi siswa dan guru, memacu minat belajar siswa, serta memfasilitasi pembelajaran jarak jauh. Hasil proyek ini menjadi dasar kuat untuk pengembangan selanjutnya pada tahap Tugas Akhir, khususnya dalam optimalisasi fitur video pembelajaran dan sistem notifikasi otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- DirgaF, M. (2021). *APLIKASI E-LEARNING SISWA SMK BERBASIS WEB* (Vol. 1, Issue 1). <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog>
- Dwanda Putra, L., Nur Savitri, A., Nurnafi, I., Ratna Sari, I., & Ahmad Dahlan Alamat, U. (2024). *PENGUNAAN E-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR PGSD FKIP*.
- Hanief, S. (2020). *Konsep Algoritme dan Aplikasinya dalam Bahasa Pemrograman C++ - Shofwan Hanief, S.Kom., M.T., I Wayan Jepriana, S.Kom., M.Cs. - Google Buku*.
<https://books.google.co.id/books?id=BRQQEAAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- Jahiri, M., Diana Yusuf, I. I., & Henderi. (2023). Penerapan E-Learning sebagai Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Menggunakan Metode Research and Development. *Technomedia Journal*, 8(2SP), 261–275.
<https://doi.org/10.33050/tmj.v8i2sp.2096>
- Puspitoningrum, E., Resya, K. N. P., Syamsuri, S., Pratiwi, E. Y. R., & Mere, K. (2024). Penerapan E-Learning Sebagai Sumber dan Media Belajar pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 197. <https://doi.org/10.35931/am.v8i1.2912>
- Sri Mulyani. (2017). Metode Analisis dan Perancangan Sistem. *Abdi SisteMatika*, 245.

Lampiran

1. Log book

N0.	Tanggal	Uraian Kegiatan	Bukti Kegiatan
1.	8 Mei 2025	Observasi ke lokasi	 <p>Kepala SDN Tengah 08 MANIK UTARI, S.Pd. MM NIP. 196602212000032003</p>
2.	12 Mei 2025	Wawancara dengan guru	 <p>Kepala SDN Tengah 08 MANIK UTARI, S.Pd. MM NIP. 196602212000032003</p>
3.	13 Mei 2025	Wawancara dengan siswa	 <p>Kepala SDN Tengah 08 MANIK UTARI, S.Pd. MM NIP. 196602212000032003</p>

