



**RANCANG BANGUN APLIKASI UJIAN *ONLINE*
PADA SDN SIDOKERTO BERBASIS *MOBILE***



PROYEK AKHIR

**Program Studi
DIII SISTEM INFORMASI**

UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

Fandy Ramadhana

18390100030

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2021

**RANCANG BANGUN APLIKASI UJIAN *ONLINE*
PADA SDN SIDOKERTO BERBASIS *MOBILE***

PROYEK AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Ahli Madya Komputer**



UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

Nama : Fandy Ramadhana
NIM : 18390100030
Program Studi : DIII Sistem Informasi

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA**

2021

Proyek Akhir

RANCANG BANGUN APLIKASI UJIAN *ONLINE* PADA SDN SIDOKERTO BERBASIS *MOBILE*

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Fandy Ramadhana

NIM: 18390100030

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada: Juli 2021

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing:

Titik Lusiani, M.Kom.

NIDN: 0714077401

Pembahas:

Nunuk Wahyuningtyas, M.Kom.

NIDN: 0723037707

Digitally signed by Universitas Dinamika
Date: 2021.08.12
21:45:58 +07'00'

Digitally signed by Universitas Dinamika
Date: 2021.08.13
07:32:56 +07'00'

Proyek Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Digitally signed by Universitas Dinamika
Date: 2021.08.13
07:34:22 +07'00'

Nunuk Wahyuningtyas, M.Kom.

NIDN: 0723037707

Ketua Program Studi DIII Sistem Informasi

Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Fandy Ramadhana
NIM : 18390100030
Program Studi : DIII Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Proyek Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI UJIAN *ONLINE* PADA SDN SIDOKERTO BERBASIS *MOBILE***

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2021

Yang menyatakan



Fandy Ramadhana
NIM. 18390100030

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan ini, penulis persembahkan sebuah hasil karya kecil ini kepada

Orang Tua.

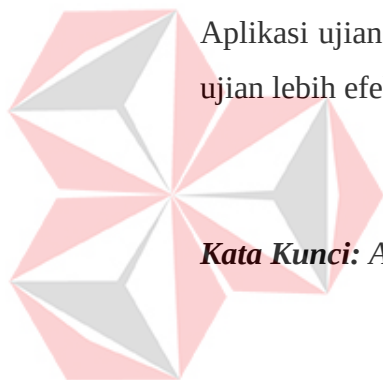


UNIVERSITAS
Dinamika

ABSTRAK

Ujian merupakan salah satu kegiatan untuk mengevaluasi hasil belajar mengajar, dalam dunia pendidikan, ujian dapat mengukur taraf pencapaian suatu tujuan pengajaran baik dari siswa dan siswi. Seiring perkembangan teknologi kegiatan ujian sudah mengalami banyak perubahan dimana kegiatan ujian manual tidak lagi dijadikan kegiatan rutin dalam ujian terutama pada saat masa *pandemic* saat ini. Berdasarkan uraian di atas, maka dirancang Aplikasi Ujian *Online* berbasis *mobile*. Sistem yang dirancang dapat digunakan untuk mengelola data soal ujian, mengelola jadwal ujian, mengelola kelas, mengelola data siswa dan menghasilkan informasi berupa laporan data nilai ujian siswa. Dengan adanya Aplikasi Ujian *Online* berbasis *Mobile* pengguna dapat melakukan pengolahan data ujian yang terorganisir dengan baik, sehingga sistem pelaporan menjadi lebih terstruktur. Aplikasi ujian *online* berbasis *mobile* ini dapat membuat proses pengolahan data ujian lebih efektif dan dapat mempercepat proses ujian sekolah.

Kata Kunci: Aplikasi ujian online, SDN Sidokerto, berbasis mobile



UNIVERSITAS
Dinamika

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Ujian *Online* pada SDN Sidokerto Berbasis *Mobile*”. Laporan ini disusun berdasarkan hasil studi dalam pelaksanaan proyek akhir di SDN Sidokerto yang dapat membantu dalam pelayanan pembuatan aplikasi berbasis *Mobile*.

Dalam pelaksanaan proyek akhir dan penyelesaian laporan proyek akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
2. Ibu Titik Lusiani, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan penuh berupa motivasi, saran, dan wawasan bagi penulis selama pelaksanaan proyek akhir dan pembuatan laporan proyek akhir.
3. Ibu Nunuk Wahyuningtyas, M.Kom. selaku dosen pembahas dan ketua program studi DIII Sistem Informasi Universitas Dinamika.
4. Kepada Dendy Setiawan, Muhammad Fikri dan seluruh mahasiswa Sistem Informasi yang selalu siap memberikan bantuan, arahan, dan motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat-Nya kepada seluruh pihak yang membantu penulis dalam pelaksanaan proyek akhir dan penyelesaian laporan proyek akhir.

Penulis menyadari di dalam laporan proyek akhir ini masih memiliki kekurangan, meskipun demikian penulis tetap berharap laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat.

Surabaya, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.1 Penilaian	5
2.2 Sistem Informasi Akademik	5
2.3 <i>System Development Life Cycle</i>	5
2.4 <i>Desain Database</i>	6
2.5 Pengujian Perangkat	6
2.6 Metode Pengumpulan Data	6
2.7 Evaluasi	7
BAB III ANALISIS DAN DESAIN SISTEM	8
3.1 Analisis Sistem	8
3.2 Desain Sistem.....	8
3.2.1 <i>System Flow</i>	8
3.2.2 <i>Data Flow Diagram</i>	12
3.2.3 <i>Entity Relationship Diagram</i>	21
3.2.4 <i>Struktur Tabel</i>	24
3.2.5 <i>Desain Input/Output</i>	30

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Sistem Yang Digunakan.....	34
4.2 Cara Setup Program	34
4.3 Penjelasan Pemakaian Program	35
4.3.1 Halaman <i>Splash Screen</i>	35
4.3.2 Halaman <i>Onboard</i>	36
4.3.3 Halaman <i>Login</i>	37
4.3.4 Halaman Main Menu.....	38
4.3.5 Halaman <i>List</i> Ujian Siswa	39
4.3.6 Halaman Detail Ujian.....	40
4.3.7 Halaman Jawaban Ujian.....	41
4.3.8 Halaman Hasil Ujian	42
4.3.9 Halaman Nilai.....	43
4.3.10 Halaman <i>Profile</i>	44
4.4 Pengujian	45
BAB V PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	1
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 System Flow Proses Validasi User	9
Gambar 3.2 System Flow Proses Pengerjaan Ujian	10
Gambar 3.3 System Flow Proses Laporan Nilai Ujian.....	11
Gambar 3.4 context diagram Rancang Bagun Aplikasi Ujian Online	12
Gambar 3.5 Diagram Berjenjang Rancang Bagun Aplikasi Ujian Online	13
Gambar 3.6 Diagram Berjenjang Proses 1 Mengelola Data Master.....	13
Gambar 3.7 Diagram Berjenjang Proses 2 Validasi User.....	14
Gambar 3.8 Diagram Berjenjang Proses 3 Pembuatan Soal Ujian.....	14
Gambar 3.9 Diagram Berjenjang Proses 4 Penjadwalan Ujian	15
Gambar 3.10 Diagram Berjenjang Proses 5 Ujian Sekolah.....	15
Gambar 3.11 Diagram Berjenjang Proses 6 Pembuatan Laporan.....	16
Gambar 3.12 Data Flow Diagram level 0 Rancang Bagun Aplikasi Ujian Online	17
Gambar 3.13 Data Flow Diagram Level 1 Proses 1 Mengelola Data Master.....	18
Gambar 3.14 Data Flow Diagram Level 1 Proses 2 Validasi User	19
Gambar 3.15 Data Flow Diagram Level 1 Proses 3 Pembuatan Soal	19
Gambar 3.16 Data Flow Diagram Level 1 Proses 4 Penjadwalan Ujian.....	20
Gambar 3.17 Data Flow Diagram Level 1 Proses 5 Pengerjaan Ujian.....	20
Gambar 3.18 Data Flow Diagram Level 1 Proses 6 Cetak Laporan Ujian.....	21
Gambar 3.19 Conceptual Data Model Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online.....	22
Gambar 3.20 Desain Halaman Splash Screen	30
Gambar 3.21 Desain Halaman Login	31
Gambar 3.22 Desain Halaman Main Menu	32
Gambar 3.23 Desain Halaman Jawaban Ujian	33
Gambar 4.1 Halaman Splash Screen	35
Gambar 4.2 Halaman Onboard.....	36
Gambar 4.3 Halaman Login	37
Gambar 4.4 Halaman Main Menu	38
Gambar 4.5 Desain Halaman List Ujian Siswa	39
Gambar 4.6 Halaman Detail Ujian	40
Gambar 4.7 Halaman Input Ujian.....	41
Gambar 4.8 Halaman Hasil Ujian.....	42
Gambar 4.9 Halaman Nilai	43

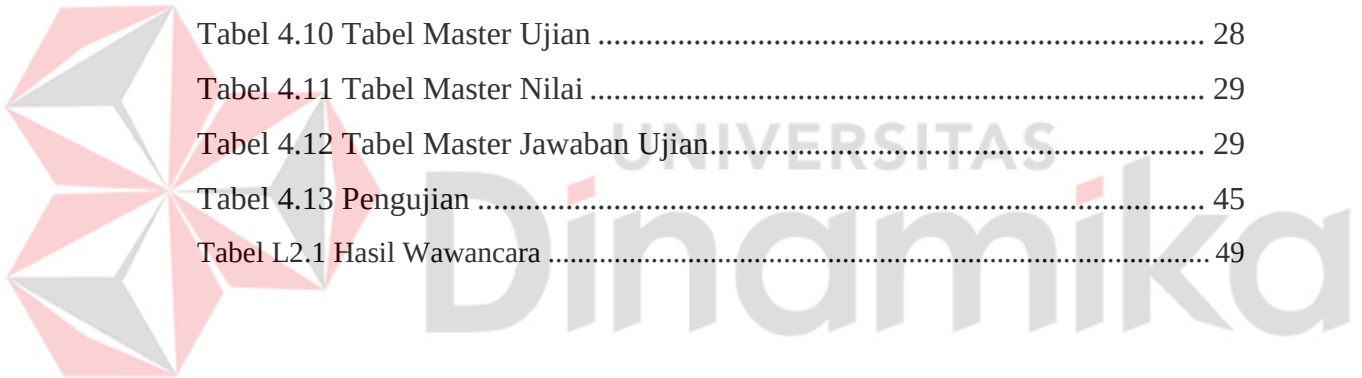
Gambar 4.10 Halaman Profile	44
Gambar L3.1 Laporan Soal Ujian.....	50
Gambar L4.1 Laporan Hasil Ujian Siswa.....	51



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 4.1 Tabel Master Jabatan	24
Tabel 4.1 Tabel Master Jabatan	24
Tabel 4.2 Tabel Master Karyawan.....	24
Tabel 4.3 Tabel Master Mapel	25
Tabel 4.4 Tabel Master plotting ajar.....	25
Tabel 4.5 Tabel Master Kelas	26
Tabel 4.6 Tabel Master Sub_Kelas	26
Tabel 4.7 Tabel Master Siswa.....	27
Tabel 4.8 Tabel Master Paket_Soal	27
Tabel 4.9 Tabel Master Soal	28
Tabel 4.10 Tabel Master Ujian	28
Tabel 4.11 Tabel Master Nilai	29
Tabel 4.12 Tabel Master Jawaban Ujian.....	29
Tabel 4.13 Pengujian	45
Tabel L2.1 Hasil Wawancara	49



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kartu Bimbingan PA.....	48
Lampiran 2. Hasil Wawancara	49
Lampiran 3. Laporan Soal Ujian	50
Lampiran 4. Laporan Hasil Ujian Siswa.....	51
Lampiran 5. Listing Program Proses Validasi User	52
Lampiran 6. Listing Program Proses Menampilkan Soal Ujian	55
Lampiran 7. Listing Program Penghitungan Nilai Ujian.....	60
Lampiran 8. Hasil Turnitin	63



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ujian sekolah adalah kegiatan penilaian hasil pembelajaran siswa. Ujian bermanfaat untuk melihat taraf hasil pemahaman belajar siswa. Seiring perkembangan teknologi proses ujian sekolah sudah mengalami banyak perubahan dimana ujian sekolah manual tidak lagi dijadikan kegiatan rutin terutama pada saat masa *pandemic* saat ini.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dibuat sebuah Aplikasi Ujian *Online* berbasis *Mobile*. Aplikasi yang dirancang berfungsi untuk mengelola soal ujian, mengelola jadwal ujian, mengelola kelas, mengelola data siswa dan menghasilkan informasi berupa laporan data hasil ujian siswa

Dengan adanya Aplikasi Ujian *Online* berbasis *Mobile* pengguna dapat melakukan pengolahan data ujian yang teratur dengan baik, sehingga sistem pelaporan menjadi lebih terorganisir. Aplikasi ujian *online* berbasis *mobile* ini dapat membuat proses pengolahan data ujian lebih efektif dan dapat mempercepat proses ujian sekolah.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah penelitian ini ialah bagaimana merancang Aplikasi Ujian *Online* Pada SDN Sidokerto Berbasis *Mobile*.

1.3 Batasan Masalah

- a. Data yang digunakan untuk uji coba dari buku induk siswa SDN Sidokerto pada tahun ajaran 2019 - 2020.

- b. Aplikasi yang dirancang meliputi:
 - 1. Pengelolaan data siswa.
 - 2. Pengelolaan data kelas.
 - 3. Pengelolaan data soal ujian.
 - 4. Proses pengerjaan ujian sekolah.
 - 5. Pembuatan laporan hasil ujian.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah menghasilkan Aplikasi Ujian *Online* Pada SDN Sidokerto Berbasis *Mobile*, yang dapat digunakan sebagai perantara antara guru pengajar dengan siswa dalam proses ujian sekolah.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

- a. Pada siswa bermanfaat dalam memudahkan proses ujian sekolah, siswa dapat melakukan ujian dimana saja selama terkoneksi dengan internet.
- b. Guru Pengajar

Pada guru pengajar bermanfaat sebagai berikut:

- 1. Memudahkan dalam proses penilaian, Penilaian ujian *online* yang relatif lebih cepat dibandingkan penilaian secara manual.
- 2. Memudahkan dalam memantau hasil ujian siswa secara *online*.
- 3. Menghemat anggaran ujian sekolah, karena pelaksanaan ujian *online* tidak menggunakan kertas.
- 4. Memudahkan guru dalam proses distribusi soal ujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan format penelitian ini antara lain:

Bab pertama Pendahuluan membahas tentang latar belakang permasalahan, perumusan permasalahan. Kemudian menjelaskan batasan permasalahan dari sistem yang akan dirancang. Kemudian menguraikan tujuan perancangan aplikasi ujian online serta manfaat yang diharapkan dan pembahasan sistematika format penulisan laporan.

Bab kedua Landasan Teori terdiri dari penelitian terdahulu, penilaian, sistem informasi akademik, *system development life cycle*, desain *database*, *system testing* dan metode pengumpulan data.

Bab ketiga Analisis dan Desain Sistem menjelaskan tahapan-tahapan sistematis dalam perancangan aplikasi. Kemudian menjelaskan *System Flow*, Struktur File, *Context Diagram*, dan *Desain Input/Output (IO)*.

Bab keempat Implementasi dan Pembahasan sistem yang diterapkan dalam menunjang jalannya sistem yang terdiri dari *Software* maupun *Hardware* yang digunakan. bab ini menguraikan akan tata cara mengoperasikan aplikasi ini.

Bab kelima Penutup menguraikan kesimpulan dan saran di bab ini menyimpulkan inti dari setiap pembahasan akan bab sebelumnya dan bab ini juga membahas akan saran dalam pengembangan sistem kedepannya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

NO	PENGARANG	JUDUL	KESIMPULAN
1	MUHAMAD ANDI ANWARI	RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK (STUDI KASUS : SMA NEGERI 1 PORONG SIDOARJO)	1. Aplikasi yang dibuat dapat memudahkan pihak sekolah dalam kegiatan pembelajaran. 2. Aplikasi yang dibuat dapat melakukan penerimaan, penempatan, penjadwalan, pengecekan kehadiran, serta penilaian secara <i>online</i>.
2	CHRISNA BUDI ADRIANTARA	RANCANG BANGUN SISTEM PENGELOLAAN PENDAFTARAN DAN MANAJEMEN KELAS SMA NEGERI 6 SURABAYA	1. Aplikasi Memberikan kemudahan dalam proses verifikasi siswa baru, memasukkan data pendaftaran, kalkulasi nilai dan manajemen kelas.
3	NOVIAN TO INDRA KUSUMA	RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMA DAN SMK PADA UPT. TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI PENDIDIKAN DINAS PENDIDIKAN PROVINSI JAWA TIMUR	1. Aplikasi yang dibuat dapat memudahkan pihak sekolah dalam kegiatan pembelajaran. 2. Aplikasi yang dibuat dapat digunakan untuk menerima setiap data dari pihak sekolah ke dinas pendidikan maupun sebaliknya 3. Aplikasi yang dibuat dapat melakukan penerimaan, penempatan, penjadwalan, pengecekan kehadiran, serta penilaian secara <i>online</i>.

2.1 Penilaian

Penilaian adalah suatu proses, cara dan perbuatan nilai yang disesuaikan dengan pembelajaran, pengertian penilaian menurut (Sinaga, 2019) adalah suatu proses pengumpulan data (verbal, deskripsi, angka), interpretasi, dan analisa informasi dalam memberikan ketentuan dalam keberhasilan pembelajaran siswa.

Penilaian dapat disimpulkan sebagai suatu proses yang dijalankan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam kompetensi pembelajaran yang diajarkan oleh pengajar. Penggunaan bermacam-macam metode penilaian digunakan untuk mendapatkan data tentang sejauh mana hasil pembelajaran siswa dalam pemahaman kompetensi pembelajaran.

2.2 Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik merupakan sistem pengelolaan data akademik di suatu instansi pendidikan informal dan formal dari sekolah dasar hingga tingkatan perguruan tinggi. Informasi yang diproses merupakan data pengajar, data siswa, dan data lainnya. Menurut (Permatasari, 2016) sistem informasi akademik merupakan aplikasi yang dibuat dengan tujuan untuk proses pengolahan data Akademik dengan menggunakan teknologi komputerisasi.

2.3 System Development Life Cycle

Menurut (Dwanoko, 2016) *DFLC* merupakan proses perancangan yang dijalankan dalam membangun sistem. Ada 6 tahap secara umum di dalam *System Development Life Cycle* yaitu:

- a. Analisis sistem.
- b. Desain Spesifikasi kebutuhan sistem.
- c. Konstruksi sistem.
- d. Implementasi sistem.
- e. Pengujian sistem.
- f. Pemeliharaan sistem.

2.4 Desain Database

Menurut (KHOTIJAH, 2016) Database adalah sebuah tempat penyimpanan data. *Database* diartikan sebuah sekumpulan data yang terkait dan gambaran umum dari data yang dibuat dalam memenuhi kebutuhan data dari suatu aplikasi.

Desain Database merupakan perancangan dalam proses pembuatan *database* yang ditentukan oleh query. Pada beberapa DBMS, pemrosesan query *database* dipilih dari sekumpulan metode. Bahasa *query* SQL masih mempunyai beberapa kekurangan antara lain harus terintegrasi menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Optimalisasi merupakan metode dalam mengoptimalkan database menjadi lebih efisien.

2.5 Pengujian Perangkat

Menurut (Liana, 2015) Pengujian aplikasi adalah hal penting dari kualitas *software* dan menggambarkan gambaran akan spesifikasi. Pengujian aplikasi menggambarkan ketidak sesuaiaan yang terjadi pada proses perancangan aplikasi. Pentingnya pengujian aplikasi mengacu dalam kualitas aplikasi tidak dapat terlalu ditekan lantaran adanya sederetan proses perancangan di mana peluang *human error* dan karena ketidakmampuan seseorang dalam komunikasi dengan sempurna maka pengembangan aplikasi dengan jaminan hasil akhir aplikasi.

2.6 Metode Pengumpulan Data

Menurut (Arikanto, 2012) pengumpulan data adalah metode yang paling strategis pada penelitian, lantaran inti dari penelitian ialah mendapatkan informasi. Pengumpulan informasi atau data dapat dicari dengan berbagai macam metode, dan berbagai sumber.

Jika dilihat melalui metodenya informasi dapat diambil dengan berbagai macam metode seperti eksperimen, seminar, diskusi dengan responden dan sebagainya.

2.7 Evaluasi

Menurut Ina Magdalena (Magdalena, 2020) Evaluasi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk melihat hasil pembelajaran siswa. Kegiatan penilaian atau evaluasi dilakukan oleh pengajar dengan tujuan untuk memperoleh hasil pemahaman pembelajaran siswa dan memberikan masukan kepada guru. Penilaian dijalankan oleh guru pengajar bermanfaat untuk mengetahui kompetensi pembelajaran yang diajarkan apakah sudah sesuai.

Pada hakikatnya penilaian atau evaluasi adalah proses mengevaluasi terhadap kompetensi pembelajaran dimana guru pengajar mengukur siswa dengan menjalankan metode tertentu. Pengukuran ini bersifat kuantitatif dengan menggunakan metode tertentu dalam mengukur hasil pembelajaran siswa.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem berfungsi melihat akan gambaran dari aplikasi yang akan dirancang membahas akan DFD, *System Flow* dan ERD.

3.2 Desain Sistem

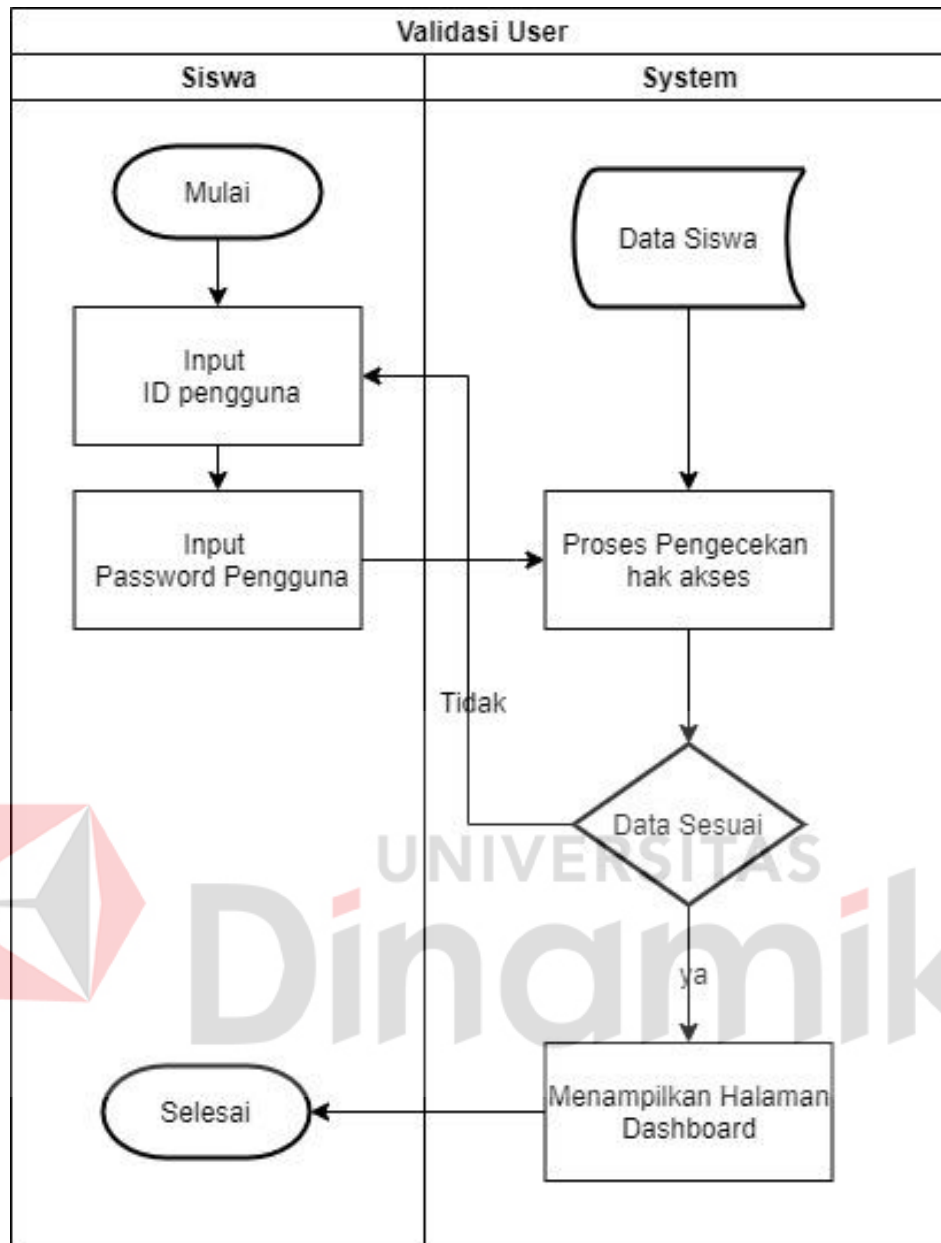
Dari hasil analisa, maka dirancang sistem. Sistem tersebut dapat dijelaskan dalam *system flow*.

3.2.1 System Flow

System Flow berisi akan analisa yang didapat dari hasil data *survey* ke SDN Sidokerto. *System Flow* menjelaskan akan seluruh proses, yang terhubung dalam sistem informasi Ujian *online* berbasis *mobile*. Berikut merupakan Sistem *Flow* yang dibuat untuk membantu kelancaran perancangan aplikasi ujian sekolah pada SDN Sidokerto.

A. System Flow Proses Validasi User

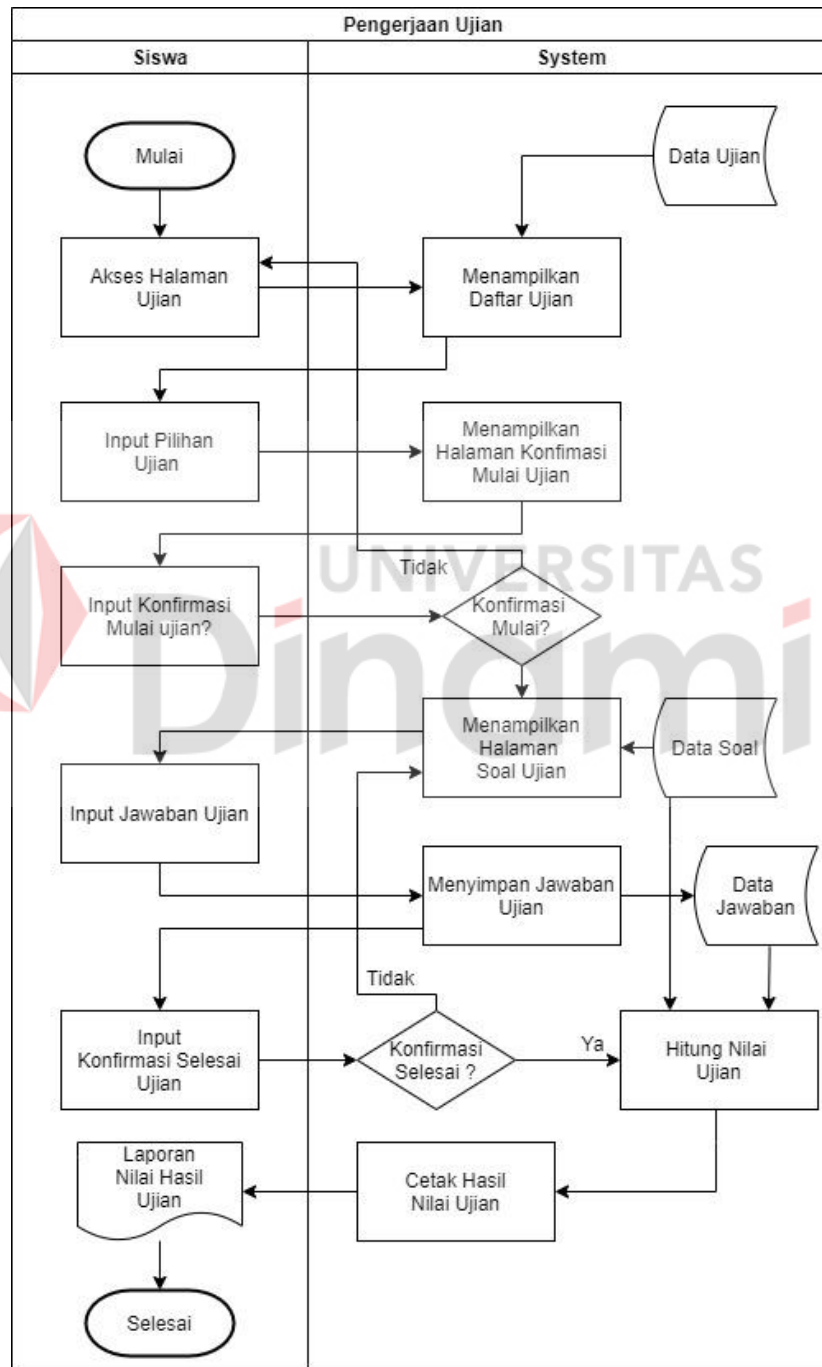
System Flow proses validasi *user* adalah suatu proses pengecekan hak akses oleh *system* dengan menginputkan *id* dan *password*. *System Flow* validasi *user* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 System Flow Proses Validasi User

B. System Flow Proses Pengerjaan Ujian

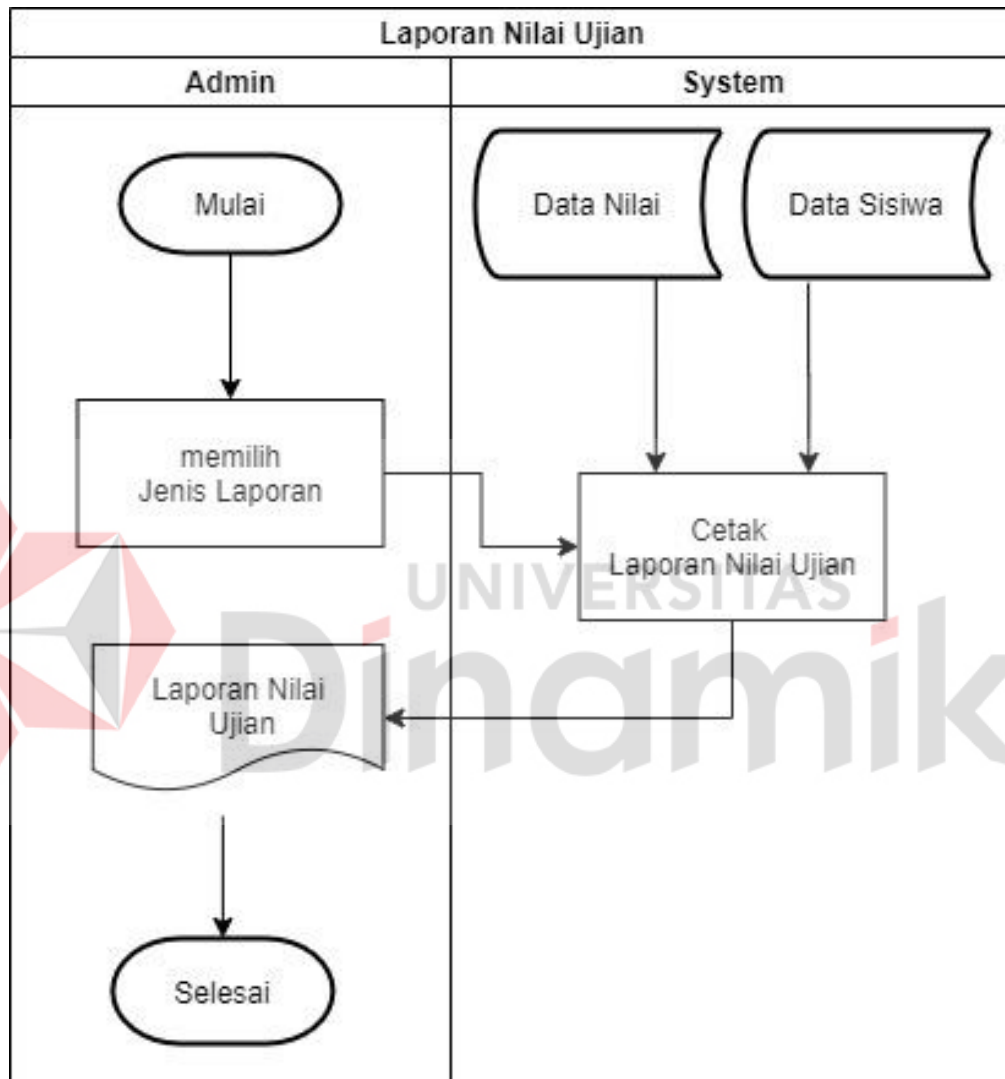
System Flow Proses pengerjaan Ujian adalah proses siswa dalam mengerjakan ujian secara *online*. *System Flow* pengerjaan ujian dapat dilihat Pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 System Flow Proses Pengerjaan Ujian

C. System Flow Proses Laporan Nilai Ujian

System Flow Proses Laporan Nilai Ujian merupakan pembuatan laporan data siswa mengambil data dari tabel nilai. *System Flow* proses laporan Nilai Ujian dapat dilihat pada Gambar 3.3.



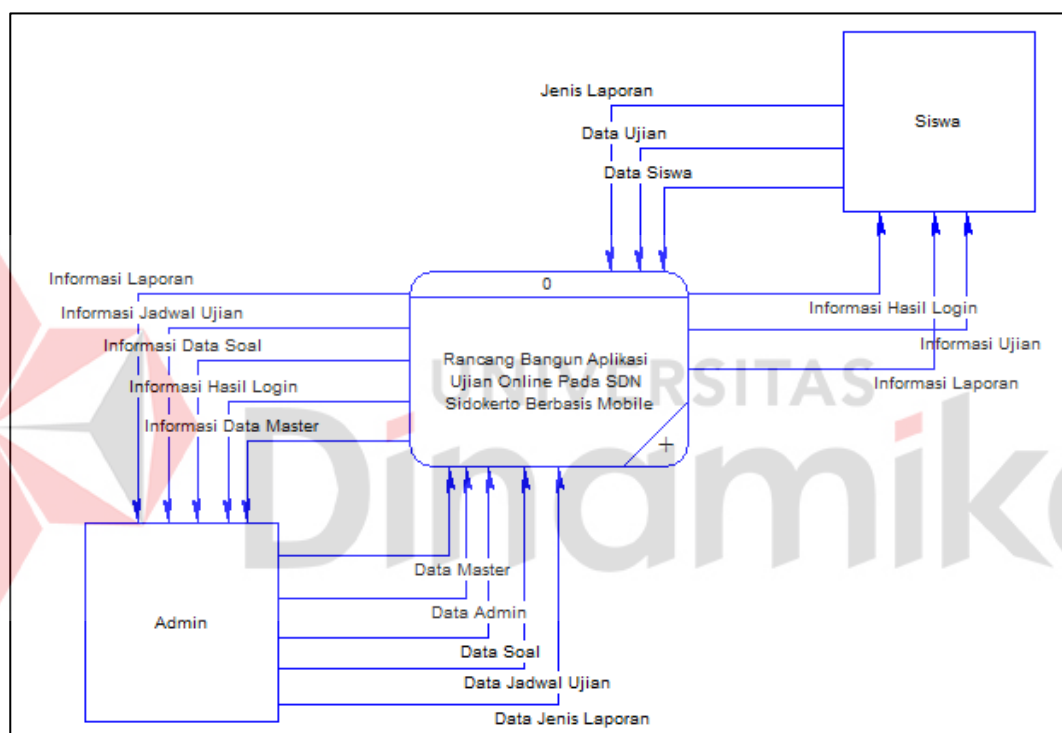
Gambar 3.3 System Flow Proses Laporan Nilai Ujian

3.2.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menjelaskan akan entitas, aliran data serta proses yang terjadi dalam dari sebuah sistem.

A. Context Diagram

Pada Gambar 3.4 adalah *context diagram* dari Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Pada SDN Sidokerto Berbasis *Mobile*. *Context diagram* sistem ini terdiri dari 2 entitas, yaitu entitas Siswa dan entitas Admin.



Gambar 3.4 *context diagram* Aplikasi Ujian Online

B. Diagram Berjenjang

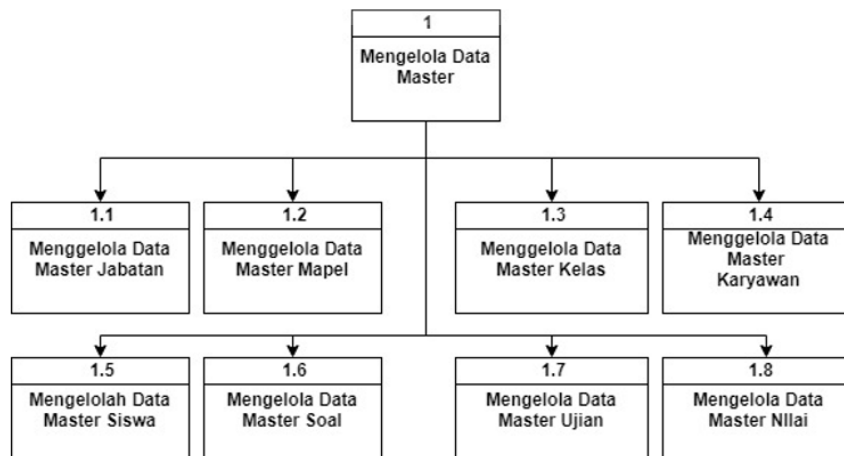
Pada Gambar 3.5 adalah diagram berjenjang dari Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Pada SDN Sidokerto Berbasis *Mobile*. Fungsi dari Diagram jengajang adalah menggambarkan proses dan subproses dari sebuah sistem. Ada 6 proses yang ada dari Aplikasi Ujian Online pada SDN Sidokerto yaitu mengelola data master, *validasi user*, pembuatan soal ujian, penjadwalan ujian, pengerjaan ujian dan pembuatan laporan.



Gambar 3.5 Diagram Berjenjang Aplikasi Ujian Online

1. Diagram Berjenjang Proses 1 Mengelola Data Master

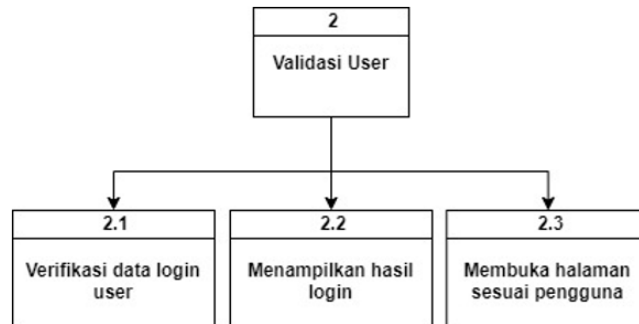
Diagram berjenjang dari proses 1 mengelola data master dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Diagram Berjenjang Proses 1 Mengelola Data Master

2. Diagram Berjenjang Proses 2 *Validasi User*

Diagram berjenjang dari proses *validasi user* dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Diagram Berjenjang Proses 2 *Validasi User*

3. Diagram berjenjang Proses 3 Pembuatan Soal Ujian

Diagram berjenjang dari proses 3 pembuatan soal ujian dapat dilihat pada

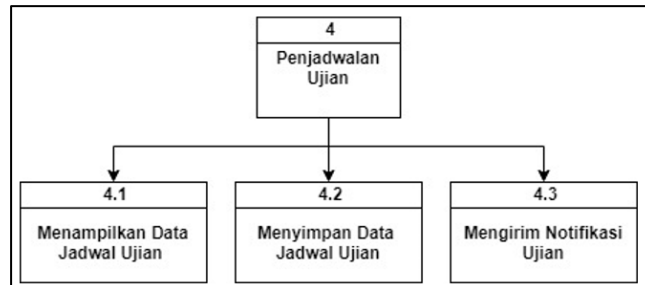
Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Diagram Berjenjang Proses 3 Pembuatan Soal Ujian

4. Diagram berjenjang Penjadwalan Ujian

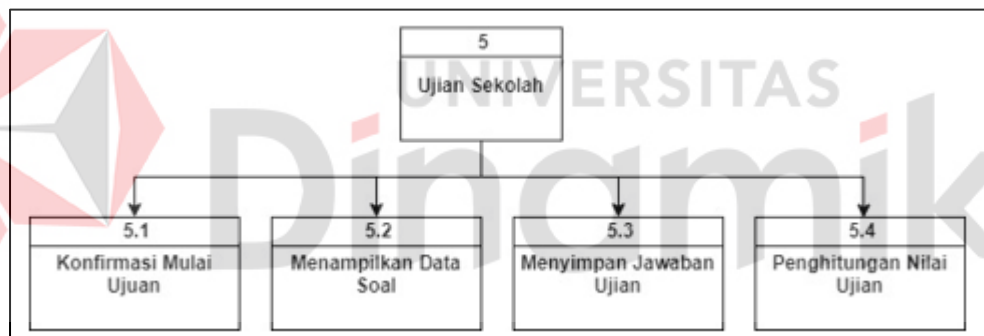
Diagram berjenjang dari proses penjadwalan ujian dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Diagram Berjenjang Proses 4 Penjadwalan Ujian

5. Diagram Berjenjang Proses Ujian Sekolah

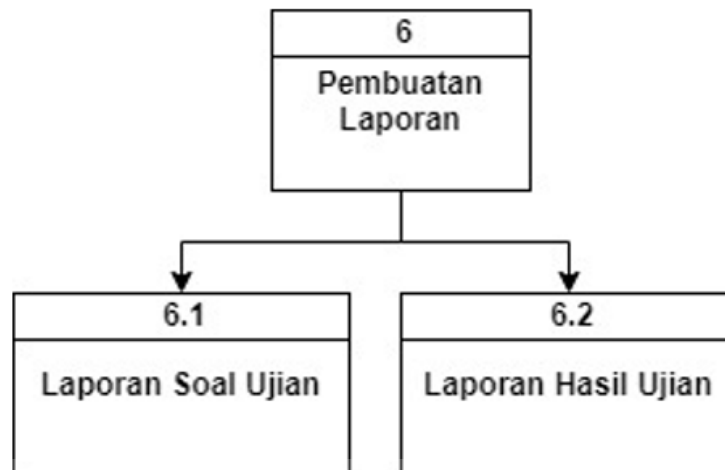
Diagram berjenjang dari proses ujian sekolah dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Diagram Berjenjang Proses 5 Ujian Sekolah

6. Diagram Berjenjang Proses Pembuatan Laporan

Diagram berjenjang dari proses pembuatan laporan dapat dilihat pada Gambar 3.11.

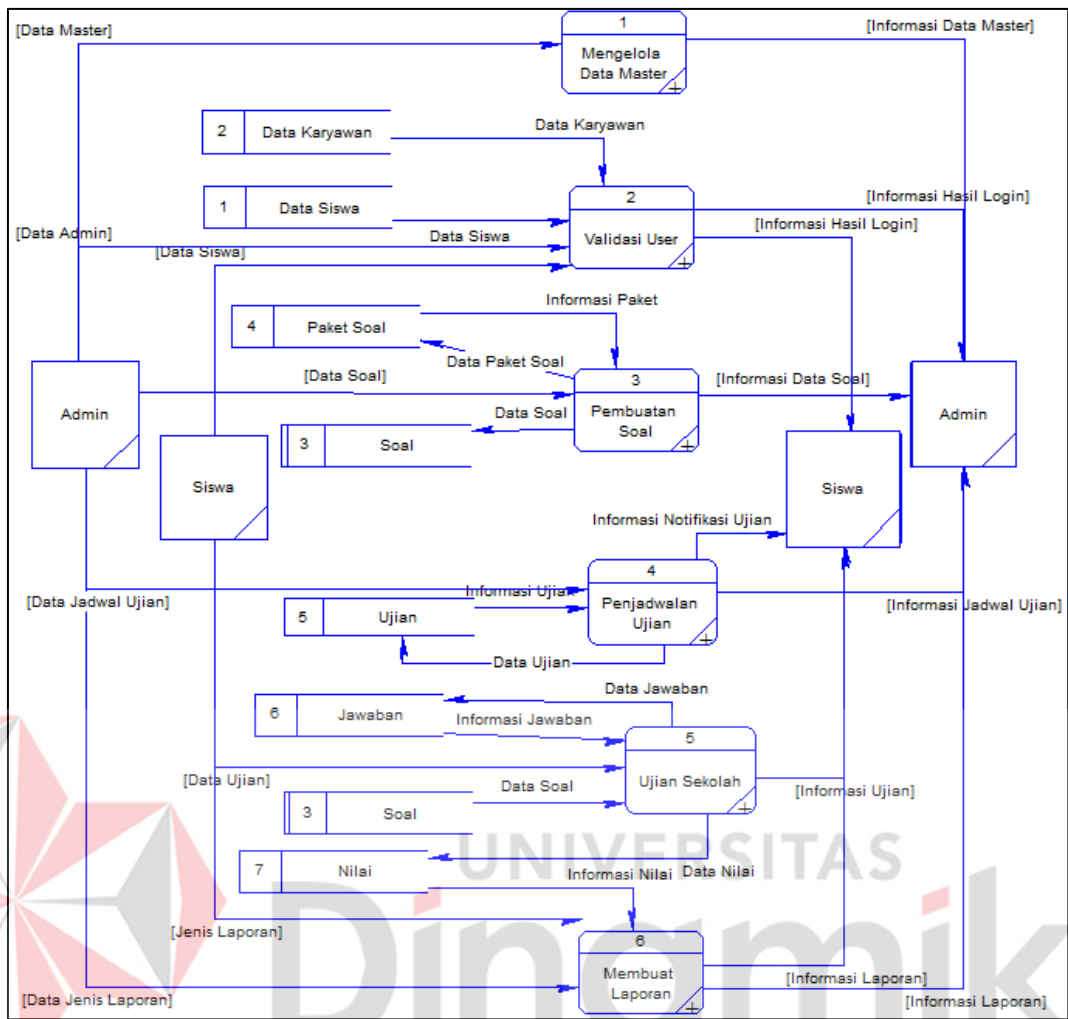


Gambar 3.11 Diagram Berjenjang Proses 6 Pembuatan Laporan

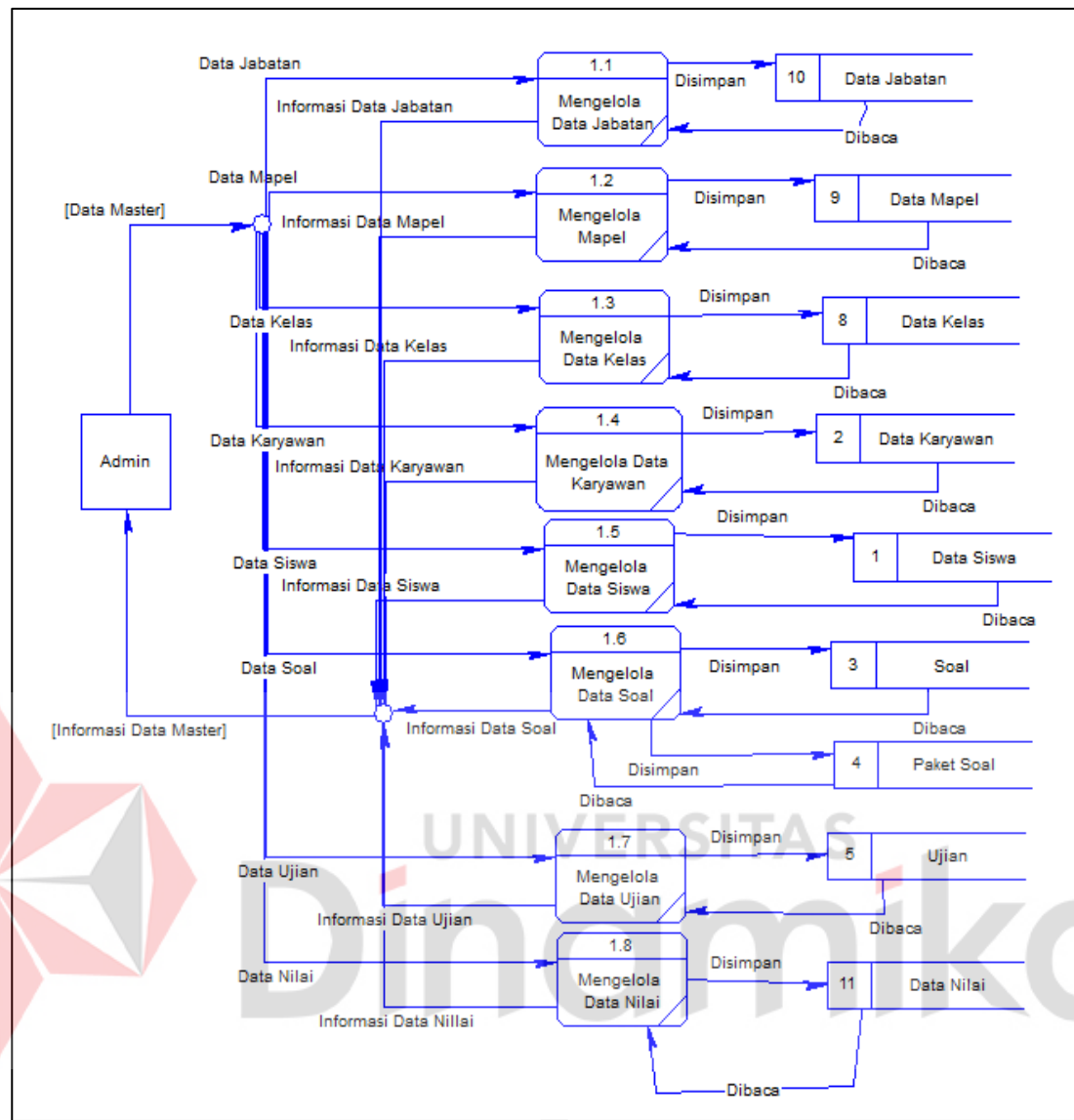
C. Data Flow Diagram Level 0

DFD digunakan dalam menjelaskan aliran data ada dalam aplikasi. DFD Proses 0 Sistem aplikasi ujian *online* pada SDN Sidokerto berbasis *mobile* terdiri dari 6 proses yang ada pada diagram berjenjang Aplikasi Ujian *Online* yaitu mengelola data master, *validasi user*, pembuatan soal ujian, penjadwalan ujian, pengerjaan ujian dan pembuatan laporan. Pada Gambar 3.12 dijelaskan proses pengelolaan data master.

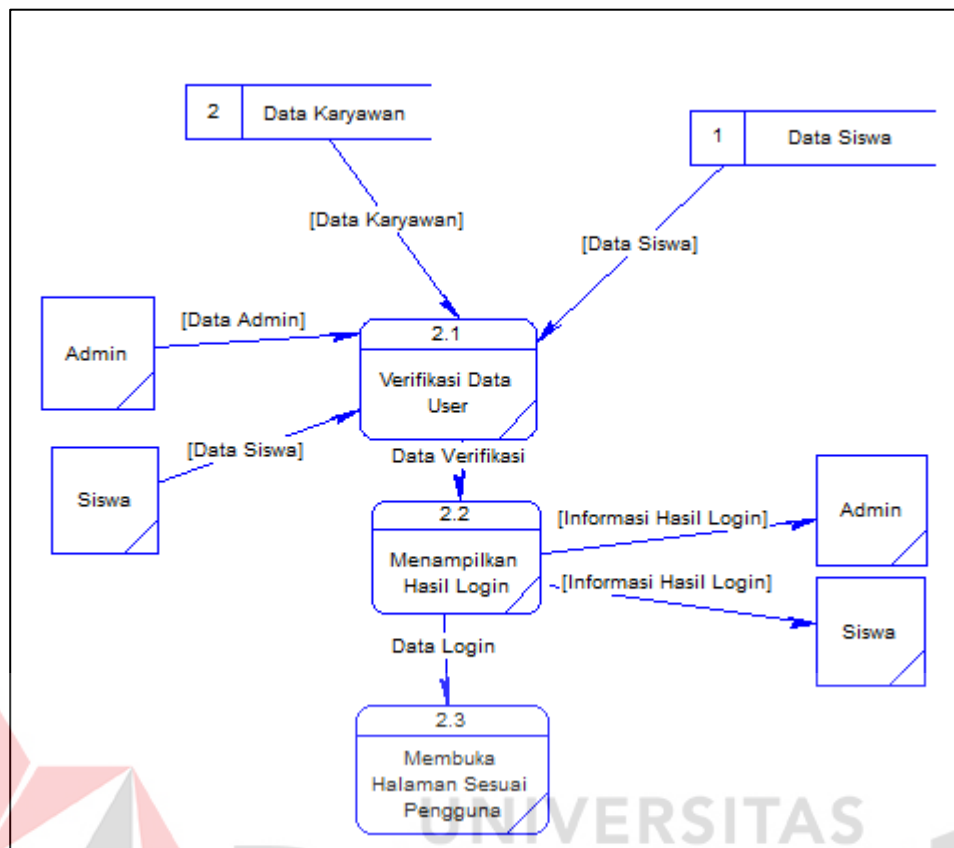
Pada DFD Level 1 Proses 1 Mengelola Data Master, menguraikan akan pengelolaan data master. DFD level 1 proses mengelola data master dapat dilihat pada Gambar 3.8.



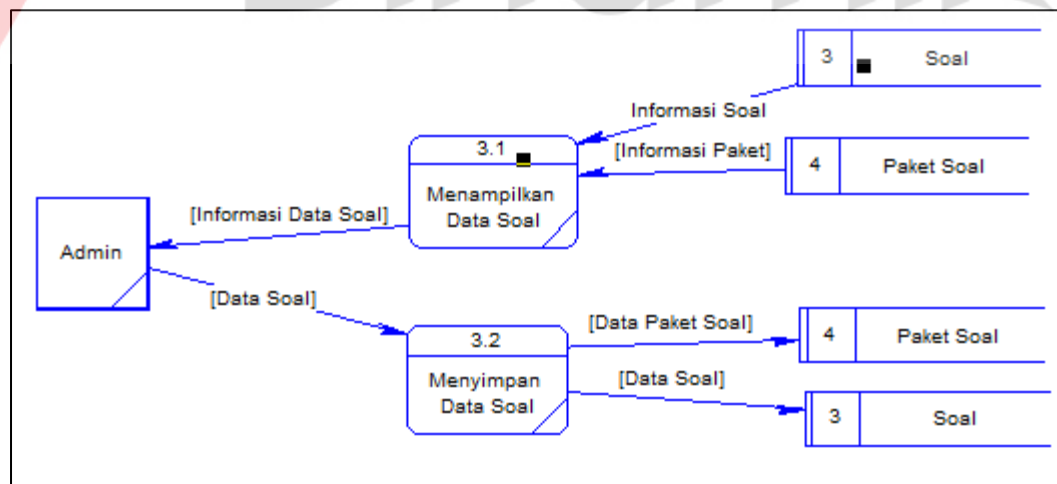
Gambar 3.12 Data Flow Diagram level 0 Aplikasi Ujian Online



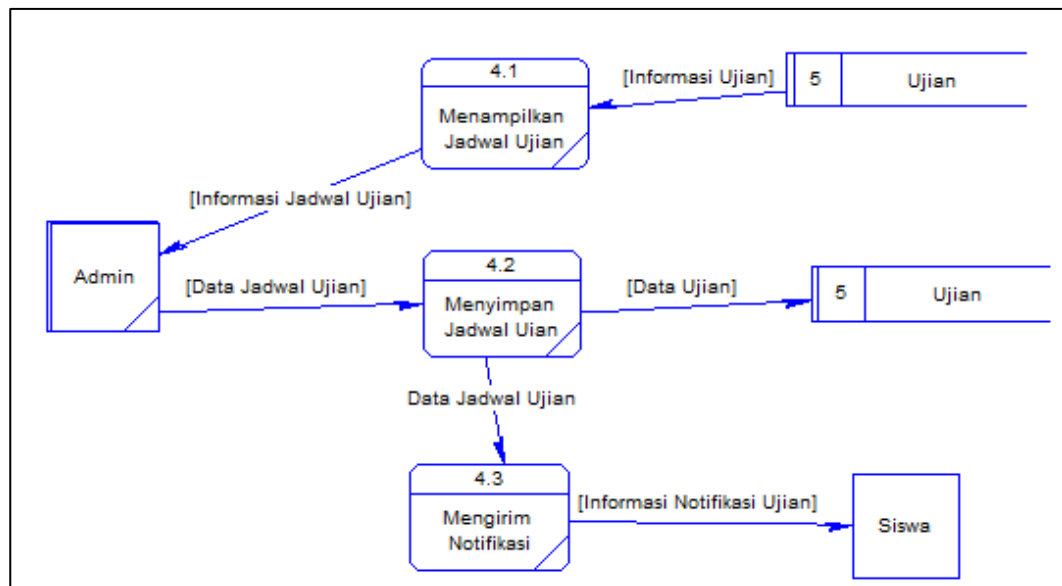
Gambar 3.13 Data Flow Diagram Level 1 Proses 1 Mengelola Data Master



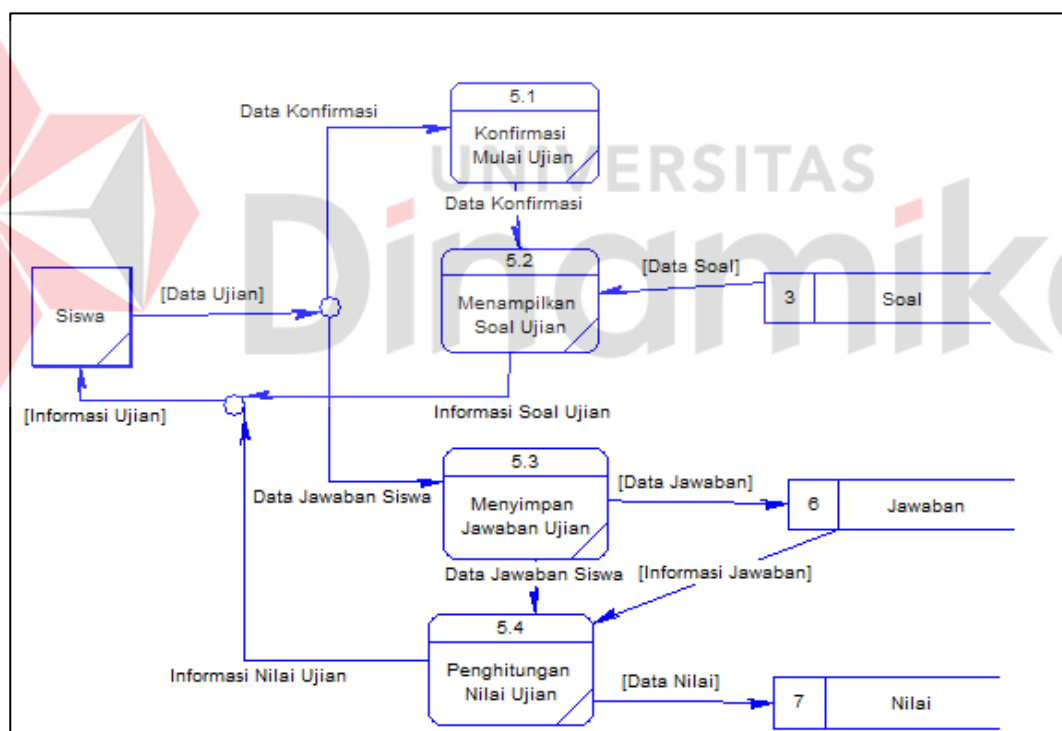
Gambar 3.14 Data Flow Diagram Level 1 Proses 2 Validasi User



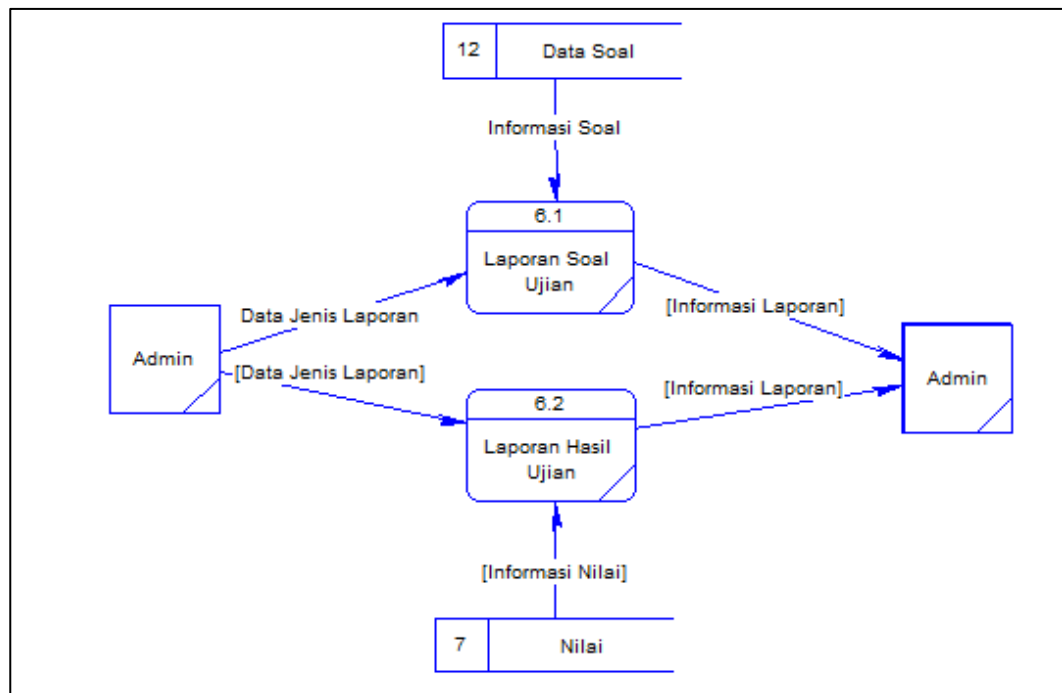
Gambar 3.15 Data Flow Diagram Level 1 Proses 3 Pembuatan Soal



Gambar 3.16 Data Flow Diagram Level 1 Proses 4 Penjadwalan Ujian



Gambar 3.17 Data Flow Diagram Level 1 Proses 5 Pengerjaan Ujian



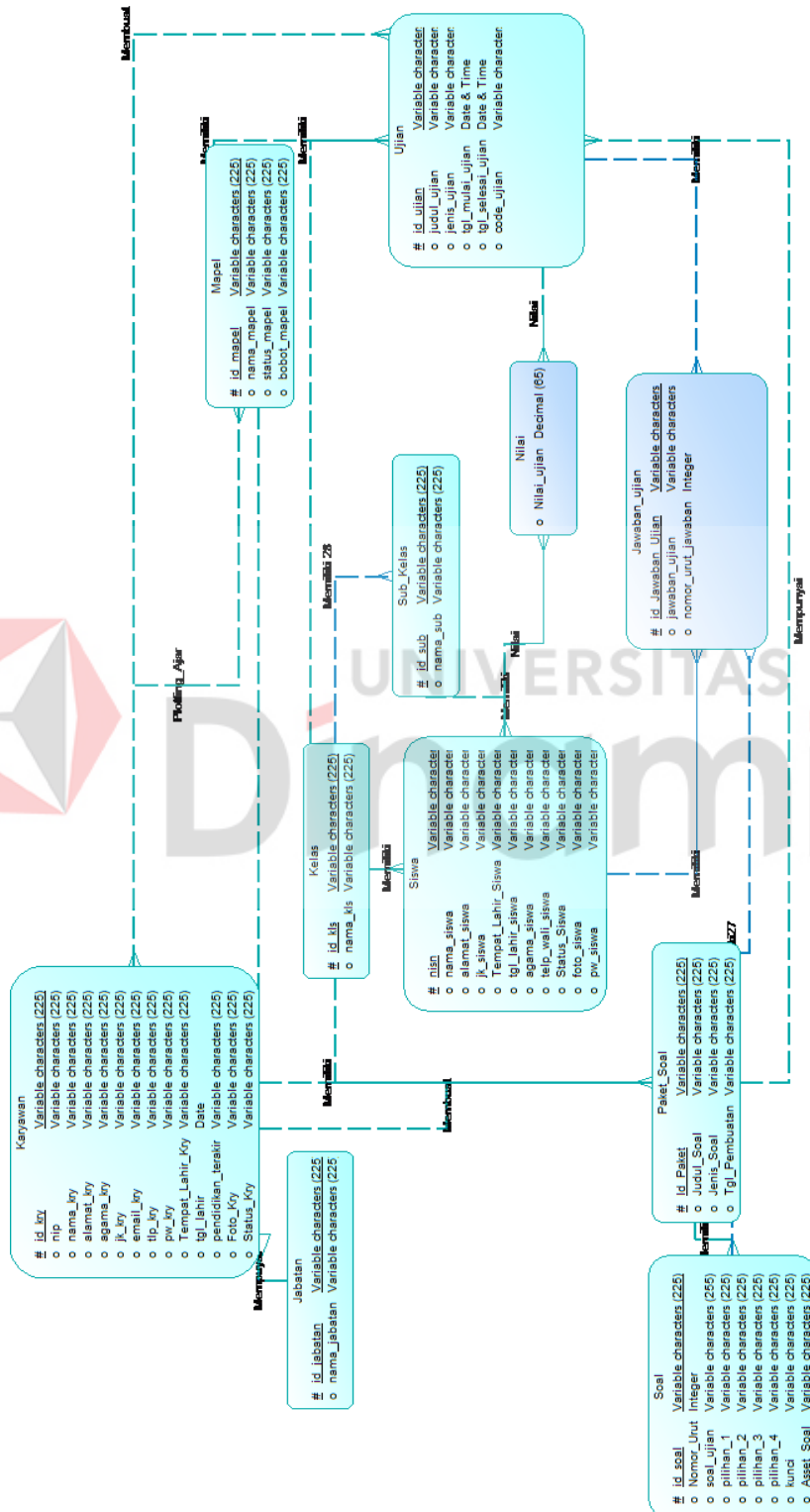
Gambar 3.18 Data Flow Diagram Level 1 Proses 6 Cetak Laporan Ujian

3.2.3 Entity Relationship Diagram

Berdasarkan perancangan desain sistem ERD ini menguraikan akan CDM dan PDM aplikasi ujian online.

1. Conceptual Data Model

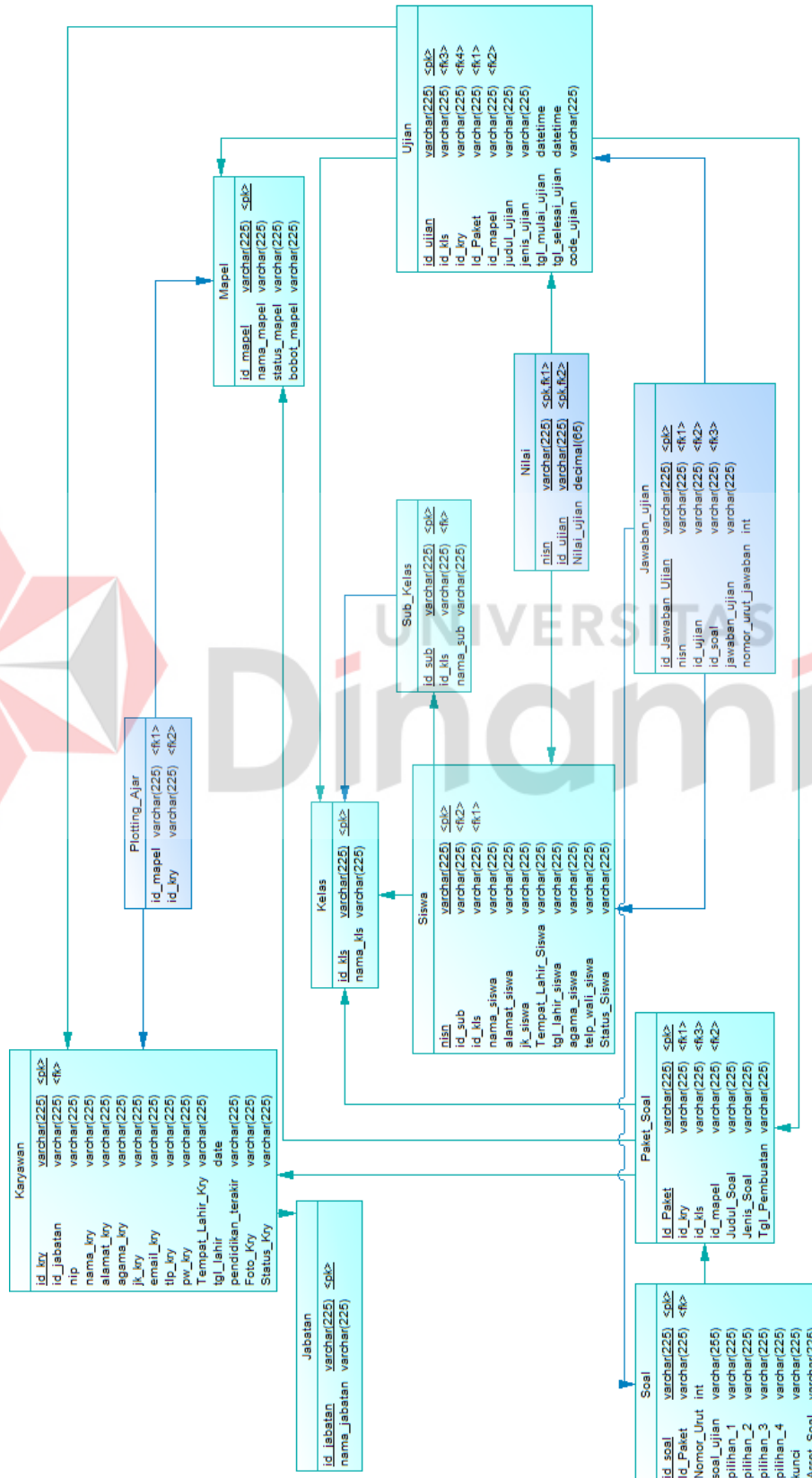
Pada Gambar 3.19 merupakan *Conceptual Data Model* (CDM).



Gambar 3.19 Conceptual Data Model Aplikasi Ujian Online

2. Physical Data Model

Pada Gambar 3.20 merupakan *Physical Data Model* (PDM).



Gambar 3.20 Physical Data Model Aplikasi Ujian Online

3.2.4 Struktur Tabel

Struktur tabel Rancang Bagun Aplikasi Ujian *Online* Pada SDN Sidokerto Berbasis *Mobile* digambarkan sebagai berikut:

A. Tabel Master Jabatan

Nama Tabel : Jabatan

Primary Key : id_jabatan

Primary Key : -

Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master jabatan

Tabel 4.1 Tabel Master Jabatan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	id_jabatan	Varchar	11	<i>PRIMARY KEY</i>
2.	nama_jabatan	Varchar	30	<i>NOT NULL</i>

B. Tabel Master Karyawan

Nama Tabel : Karyawan

Primary Key : id_kry

Foreign Key : id_jabatan

Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master karyawan

Tabel 4.2 Tabel Master Karyawan

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	id_kry	VARCHAR	11	<i>PRIMARY KEY</i>
2.	id_jabatan	VARCHAR	11	<i>FOREIGN KEY</i>
3.	nip	INT	11	
4.	nama_kry	INT	50	
5.	alamat_kry	VARCHAR	100	
6.	agama_kry	VARCHAR	100	
7.	jk_kry	VARCHAR	30	
8.	email_kry	VARCHAR	30	
9.	tlp_kry	VARCHAR	12	
10.	pw_kry	VARCHAR	20	
11.	Tempat_Lahir_Kry	VARCHAR	225	
12.	tgl_lahir	DATE	-	
13.	pendidikan_terakhir	VARCHAR	225	
14.	Foto_Kry	VARCHAR	225	
15.	Status_Kry	VARCHAR	225	

C. Tabel Master Mapel

Nama Tabel : mapel

Primary Key : id_mapel

Foreign Key : -

Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan master mata pelajaran

Tabel 4.3 Tabel Master Mapel

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id_mapel	VARCHAR	11	<i>PRIMARY KEY</i>
2	nama_mapel	VARCHAR	50	
3	Status_mapel	VARCHAR	50	
4	bobot_mapel	VARCHAR	50	

D. Tabel Master Plotting_Ajar

Nama Tabel : Plotting_Ajar

Primary Key : -

Foreign Key : id_kry, id_mapel

Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master plotting ajar guru

Tabel 4.4 Tabel Master plotting ajar

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_mapel	VARCHAR	11	<i>PRIMARY KEY, FOREIGN KEY</i>
2	id_kry	VARCHAR	11	<i>PRIMARY KEY, FOREIGN KEY</i>

E. Tabel Master Kelas

Nama Tabel : Kelas

Primary Key : id_kls

Foreign Key : -

Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master kelas

Tabel 4.5 Tabel Master Kelas

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_kls	VARCHAR	11	<i>PRIMARY KEY</i>
2	nama_kls	VARCHAR	30	<i>FOREIGN KEY</i>

F. Tabel Master Sub_Kelas

Nama Tabel : Sub_Kelas

Primary Key : id_sub

Foreign Key : id_kls

Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master sub kelas

Tabel 4.6 Tabel Master Sub_Kelas

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_sub	VARCHAR	11	<i>PRIMARY KEY</i>
2	id_kls	VARCHAR	11	<i>FOREIGN KEY</i>
3	nama_sub	VARCHAR	50	

G. Tabel Master Siswa

Nama Tabel : Siswa
 Primary Key : nsn
 Foreign Key : id_sub, id_kls
 Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master siswa

Tabel 4.7 Tabel Master Siswa

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	nsn	VARCHAR	11	PRIMARY KEY
2.	id_sub	VARCHAR	11	FOREIGN KEY
3.	id_kls	VARCHAR	11	FOREIGN KEY
4.	nama_siswa	VARCHAR	50	
5.	alamat_siswa	VARCHAR	50	
6.	jk_siswa	VARCHAR	12	
7.	Tempat_Lahir_Siswa	VARCHAR	20	
8.	tgl_lahir_siswa	date		
9.	agama_siswa	VARCHAR	20	
10.	telp_wali_siswa	INT	12	
11.	Status_Siswa	VARCHAR	10	
12.	foto_siswa	VARCHAR	255	
13.	pw_siswa	VARCHAR	50	

H. Tabel Master Paket_Soal

Nama Tabel : Paket_Soal
 Primary Key : Id_Paket
 Foreign Key : id_kry, id_kls, id_mapel
 Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master pake soal
 ujian

Tabel 4.8 Tabel Master Paket_Soal

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id_Paket	VARCHAR	11	PRIMARY KEY
2	id_kry	VARCHAR	11	FOREIGN KEY
3	id_kls	VARCHAR	11	FOREIGN KEY
4	id_mapel	VARCHAR	11	FOREIGN KEY
5	Judul_Soal	VARCHAR	30	
6	Jenis_Soal	VARCHAR	30	
7	Tgl_Pembuatan	date		

I. Tabel Master Soal

Nama Tabel : Soal
Primary Key : id_soal
Foreign Key : Id_Paket
 Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master soal ujian

Tabel 4.9 Tabel Master Soal

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	id_soal	VARCHAR	11	<i>PRIMARY KEY</i>
2.	Id_Paket	VARCHAR	11	<i>FOREIGN KEY</i>
3.	Nomor_Urut	int	3	
4.	soal_ujian	VARCHAR	200	
5.	pilihan_1	VARCHAR	200	
6.	pilihan_2	VARCHAR	200	
7.	pilihan_3	VARCHAR	200	
8.	pilihan_4	VARCHAR	200	
9.	kunci	VARCHAR	200	
10.	Asset Soal	VARCHAR	255	

J. Tabel Master Ujian

Nama Tabel : id_ujian
Primary Key : id_ks, id_kry, Id_Paket, id_mapel
Foreign Key : Id_eksul, NISN, ID_Semester
 Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master ujian

Tabel 4.10 Tabel Master Ujian

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_ujian	VARCHAR	11	<i>PRIMARY KEY</i>
2	id_ks	VARCHAR	11	<i>FOREIGN KEY</i>
3	id_kry	VARCHAR	11	<i>FOREIGN KEY</i>
4	Id_Paket	VARCHAR	11	<i>FOREIGN KEY</i>
5	id_mapel	VARCHAR	11	<i>FOREIGN KEY</i>
6	judul_ujian	VARCHAR	50	
7	jenis_ujian	VARCHAR	30	
8	tgl_mulai_ujian	datetime		
9	tgl_selesai_ujian	datetime		
10	code ujian	VARCHAR	12	

K. Tabel Master Nilai

Nama Tabel : Nilai

Primary Key : -

Foreign Key : Nisn, id_ujian

Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master nilai ujian

Tabel 4.11 Tabel Master Nilai

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	nisn	VARCHAR	11	<i>FOREIGN KEY</i>
2	id_ujian	VARCHAR	6	<i>FOREIGN KEY</i>
3	Nilai_ujian	decimal	65	

L. Tabel Master Jawaban_ujian

Nama Tabel : Jawaban_ujian

Primary Key : Id_bea_siswa

Foreign Key : NISN

Fungsi : Berfungsi untuk menyimpan data master jawaban ujian

Tabel 4.12 Tabel Master Jawaban Ujian

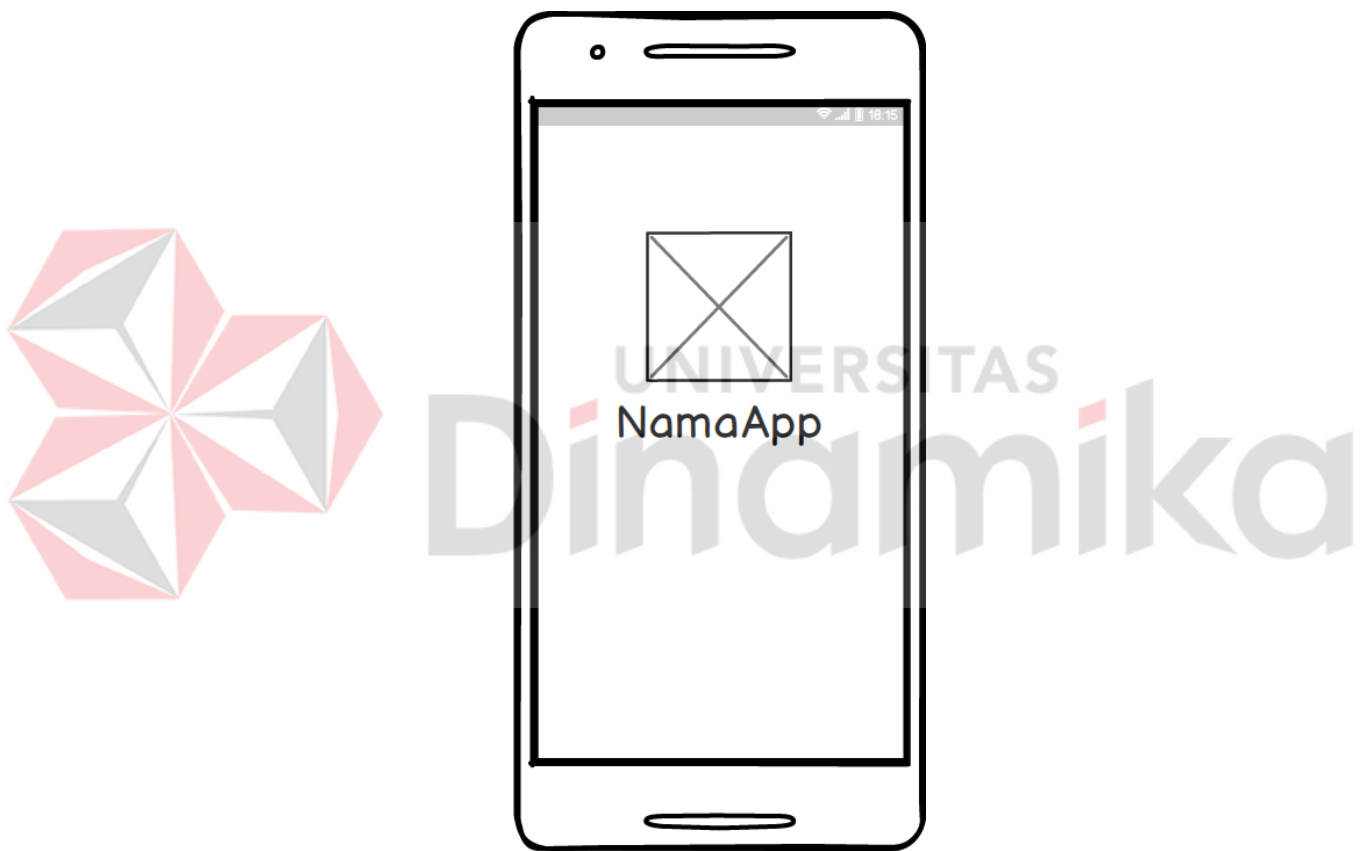
NO	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_Jawaban_Ujian	VARCHAR	15	<i>PRIMARY KEY</i>
2	NISN	VARCHAR	16	<i>FOREIGN KEY</i>
3	id_soal	VARCHAR	11	<i>FOREIGN KEY</i>
4	jawaban_ujian	VARCHAR	100	
5	nomor urut jawaban	int	3	

3.2.5 Desain *Input/Output*

Desain *input output* adalah langkah awal untuk perancang sebuah aplikasi.

A. Desain Halaman *Splash Screen*

Halaman splash screen adalah halaman tampil saat pengguna menjalankan aplikasi ujian *online* pertama kali. Halaman *Splash Screen* dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Desain Halaman *Splash Screen*

B. Desain Halaman *Login*

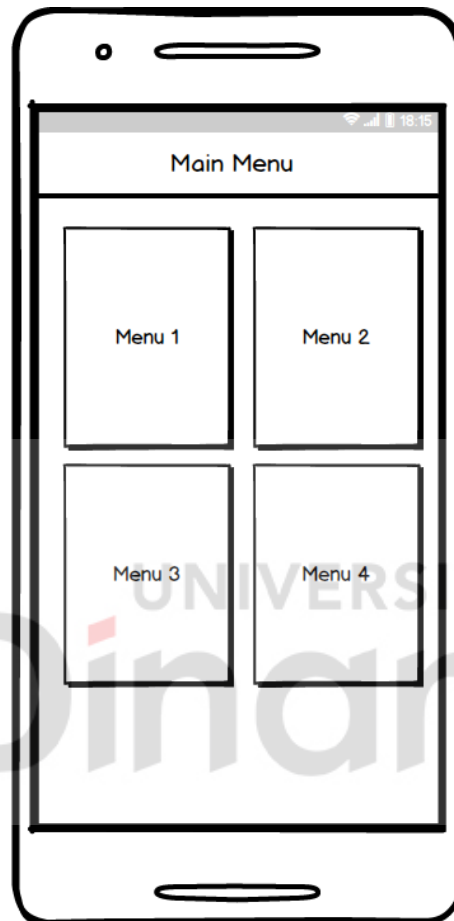
Desain halaman *login* merupakan halaman pengecekan hak akses pengguna. Desain halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 Desain Halaman *Login*

C. Desain Halaman Main Menu

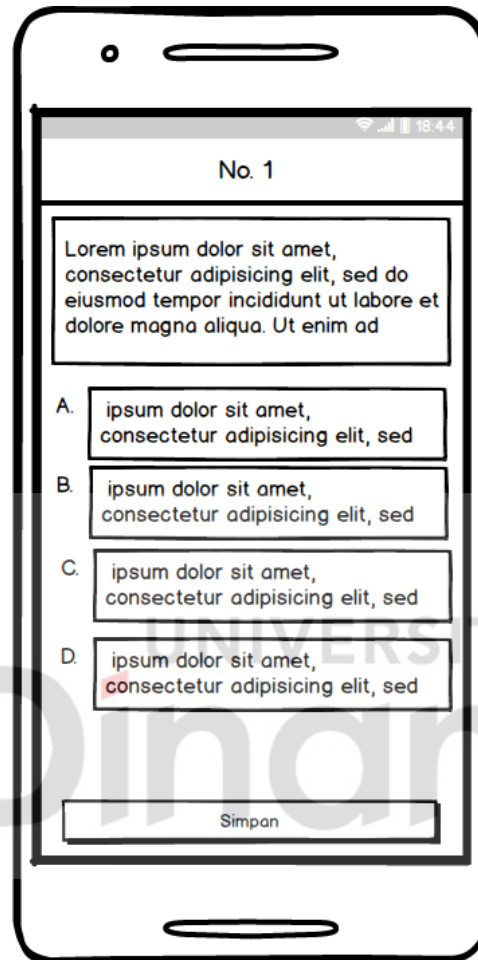
Desain halaman main menu merupakan halaman yang tampil saat pengguna berhasil melakukan proses *login*. Desain main menu dapat dilihat pada Gambar 3.22



Gambar 3.22 Desain Halaman Main Menu

D. Desain Halaman Jawaban Ujian

Desain halaman jawaban ujian merupakan halaman yang menampilkan soal ujian. Desain halaman jawaban ujian dapat dilihat pada Gambar 3.23.



The image shows a mobile application interface for a quiz. At the top, the status bar displays the time as 18:44. Below the status bar, the question is labeled "No. 1". The question text is: "Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad". Below the question, there are four multiple-choice options labeled A, B, C, and D. Each option contains the text: "ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed". At the bottom of the screen, there is a button labeled "Simpan".

No. 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad

A. ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed

B. ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed

C. ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed

D. ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed

Simpan

Gambar 3.23 Desain Halaman Jawaban Ujian

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Sistem Yang Digunakan

Berikut merupakan perangkat lunak dan perangkat keras yang wajib digunakan menjalankan Aplikasi Ujian *Online* Pada SDN Sidokerto Berbasis *Mobile* antara lain:

a. Software Pendukung

Software yang digunakan dalam perancangan Aplikasi Ujian *Online* Pada SDN Sidokerto Berbasis *Mobile* yaitu:

1. Android Studio.
2. Visual Studio.
4. Xampp.
5. Microsoft Windows 10.

b. Hardware Pendukung

Hardware yang digunakan dalam perancangan Aplikasi Ujian *Online* Pada SDN Sidokerto Berbasis *Mobile* yaitu:

1. Memori RAM 8 GB atau lebih tinggi.
2. *Processor* AMD A9-4400M 2,7 Ghz atau lebih tinggi.
3. Intel(R) HD *Graphics* 520 atau lebih tinggi.
4. Ponsel Android versi 7 ke atas.

4.2 Cara Setup Program

Beberapa tahapan instalasi yang wajib diperhatikan oleh pengguna dalam instalasi Aplikasi Ujian *Online*, sebagai berikut :

- a. Install Aplikasi *Ujian Online* melalui ponsel Android.
- b. Jalankan Aplikasi *Ujian Online* melalui ponsel Android.

4.3 Penjelasan Pemakaian Program

Bagian implementasi menjelaskan implementasi yang dilakukan pada penelitian. Pada tahap ini menjelaskan hasil dan pembahasan yang akan ditampilkan di dalam Aplikasi Ujian Online Pada SDN Sidokerto Berbasis Mobile. Berikut ini hasil dan pembahasan aplikasi yang telah dirancang.

4.3.1 Halaman Splash Screen

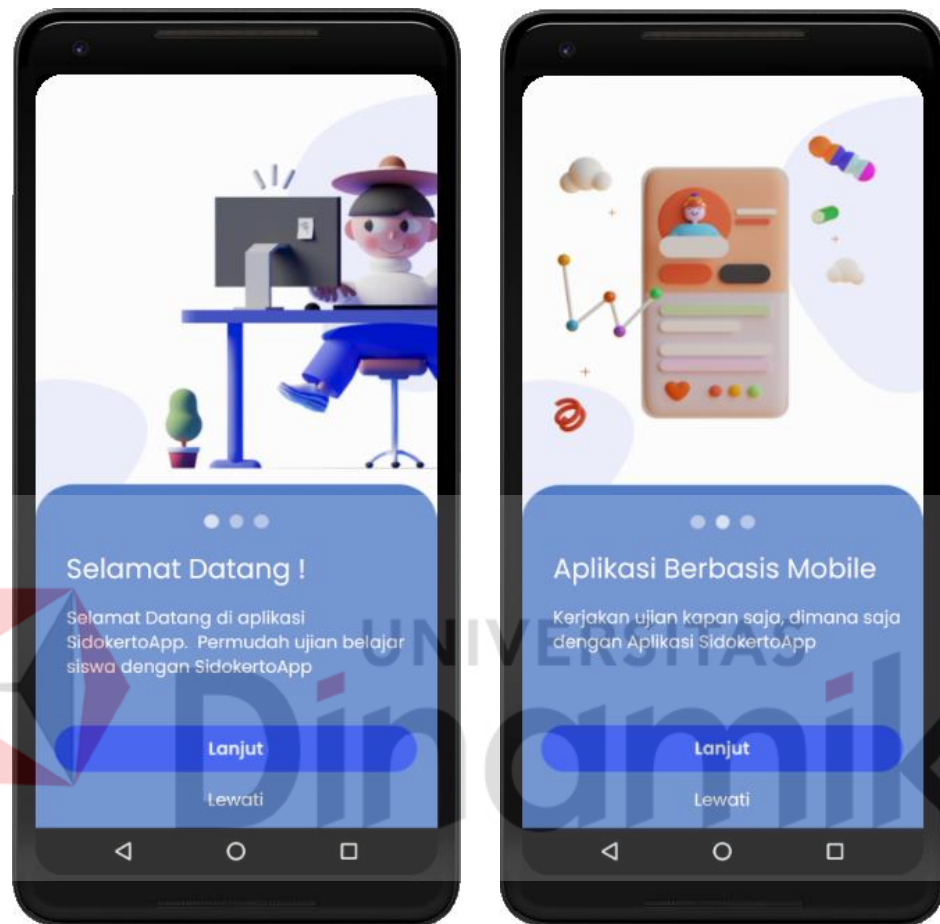
Halaman *splash screen* merupakan halama yang pertama tampil saat pengguna membuka aplikasi ujian *online*. Halaman *splash Screen* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Splash Screen

4.3.2 Halaman Onboard

Halaman *onboard* merupakan halaman tutorial dari aplikasi ujian *online*. Halaman *Onboard* dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Onboard

4.3.3 Halaman Login

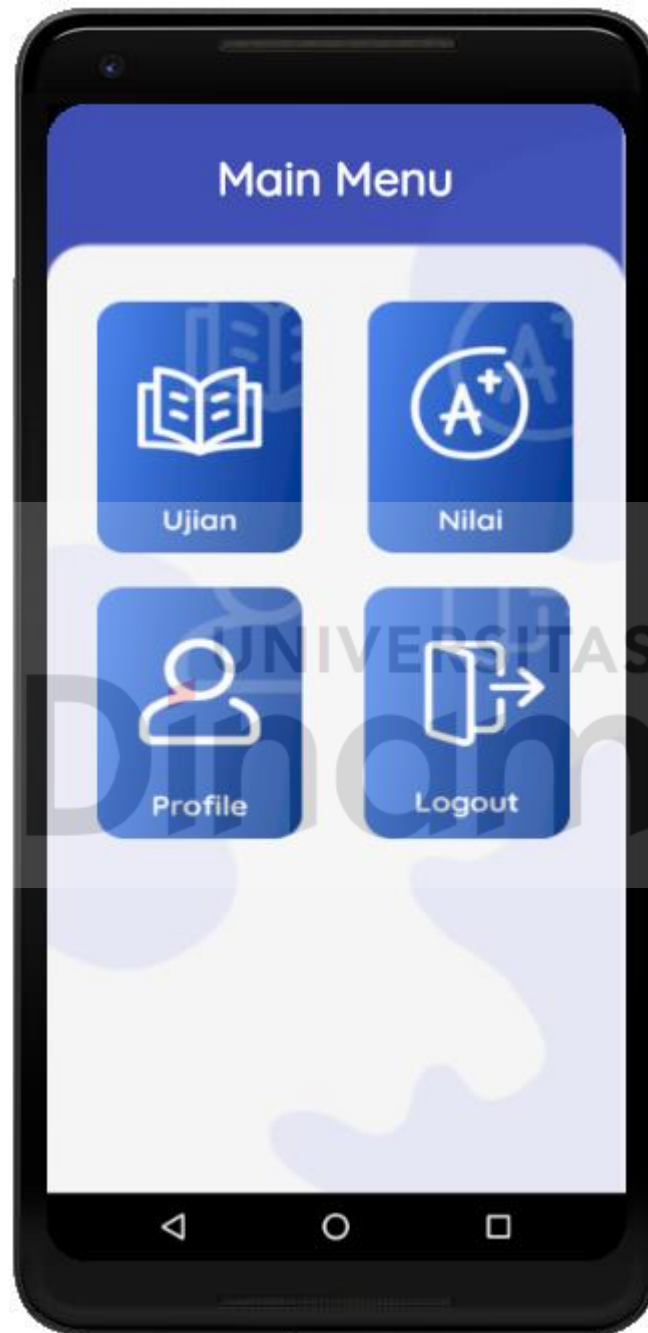
Halaman Login merupakan halaman pengecekan hak akses pengguna. Terdapat *form input* NISN dan *form input* sandi, Halaman Login dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman Login

4.3.4 Halaman Main Menu

Halaman main menu merupakan halaman utama yang muncul ketika berhasil melakukan *Login*. Di halaman main terdapat beberapa sub menu. Halaman main menu dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Halaman Main Menu

4.3.5 Halaman List Ujian Siswa

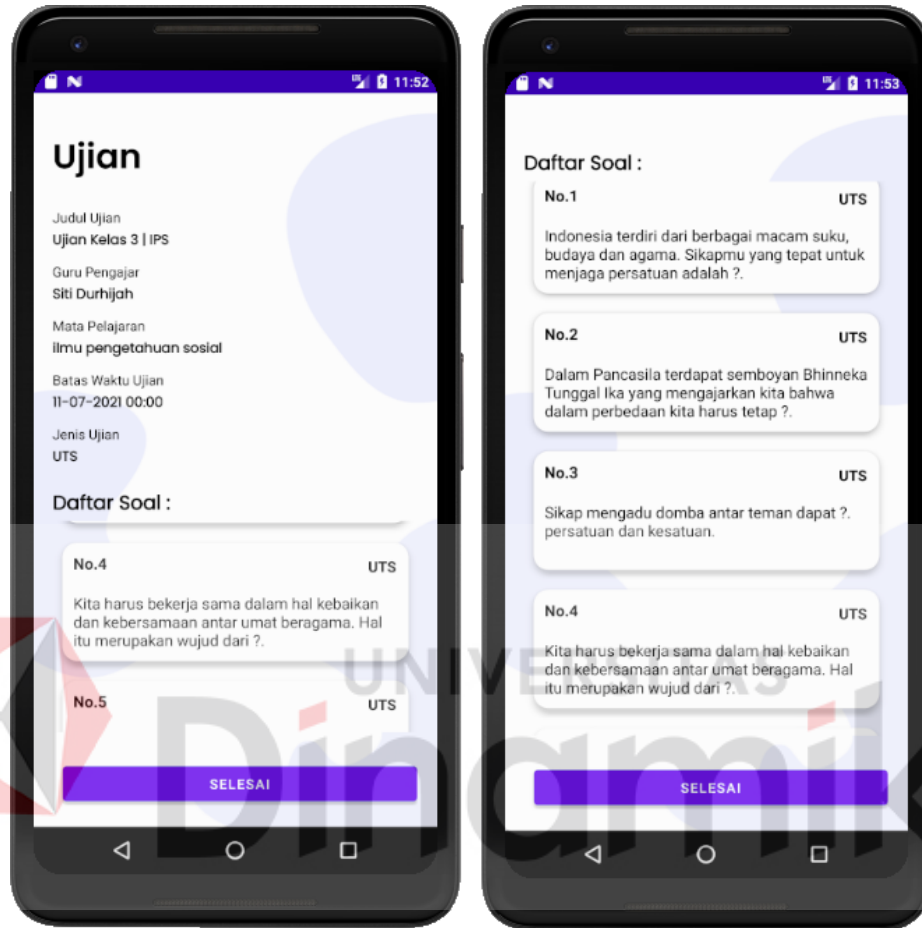
Halaman *List* ujian siswa merupakan halaman yang menampilkan daftar *list* ujian siswa yang sedang berlangsung. Halaman *List* Ujian dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Desain Halaman List Ujian Siswa

4.3.6 Halaman Detail Ujian

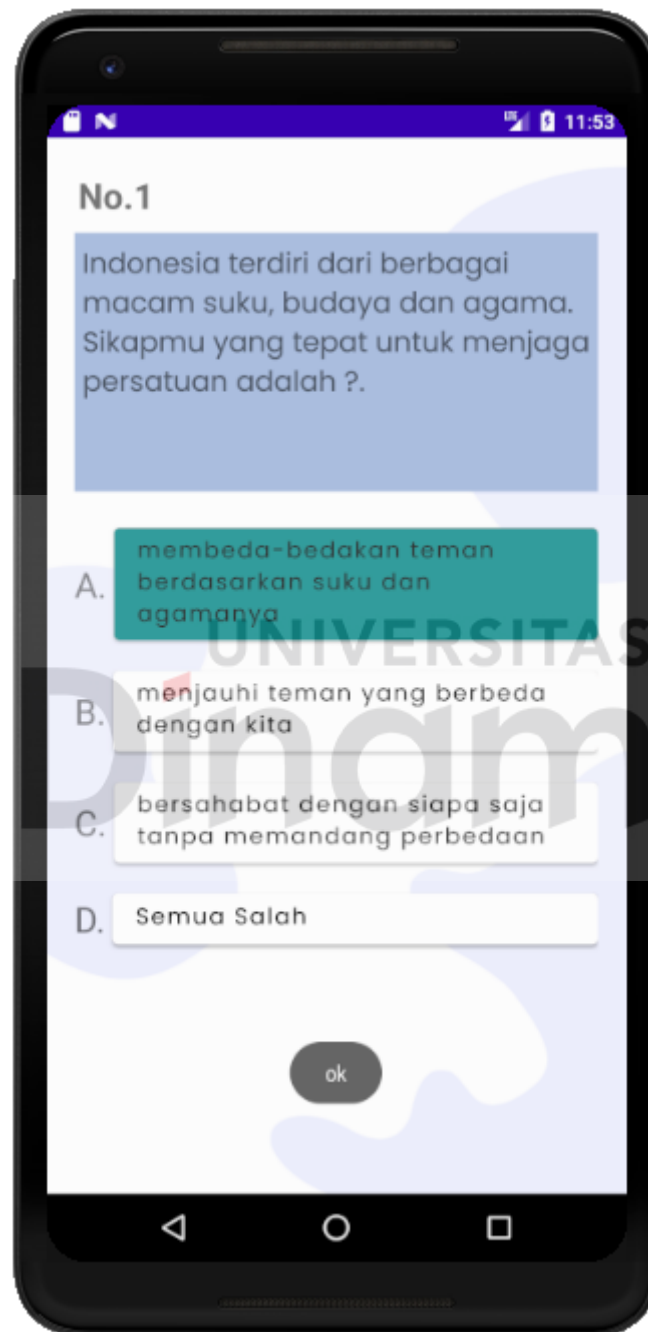
Halaman detail ujian merupakan halaman yang menampilkan list soal ujian yang sedang dikerjakan. Halaman detail ujian dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Detail Ujian

4.3.7 Halaman Jawaban Ujian

Halaman jawaban ujian merupakan halaman yang menampilkan soal ujian. Halaman Halaman jawaban ujian dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman Input Ujian

4.3.8 Halaman Hasil Ujian

Halaman hasil ujian merupakan halaman yang menampilkan nilai ujian siswa setelah siswa menekan tombol *konfirmasi* selesai. Halaman hasil ujian dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Halaman Hasil Ujian

4.3.9 Halaman Nilai

Pada Gambar 4.9 merupakan halaman *history* ujian, halamain ini menampilkan nilai – nilai ujian yang pernah dikerjakan sebelumnya oleh pengguna.



Gambar 4.9 Halaman Nilai

4.3.10 Halaman *Profile*

Pada Gambar 4.10 merupakan halaman Profile, halaman ini menampilkan data diri siswa seperti nama siswa, NISN siswa, kelas dan alamat siswa.



Gambar 4.10 Halaman Profile

4.4 Pengujian

Pengujian menjelaskan pengujian yang dilakukan setelah membangun aplikasi. Pengujian berfungsi untuk memastikan aplikasi dengan baik. Pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Pengujian

No.	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Status
1.	Melakukan <i>Login</i>	Menginputkan <i>email</i> dan <i>password</i>	Jika berhasil maka menampilkan halaman main menu atau halaman utama aplikasi.	Sukses
2.	Menampilkan halaman <i>profile</i>	Klik menu <i>profile</i>	Menampilkan halaman <i>Profile</i> Siswa	Sukses
3.	Menampilkan halaman histori nilai	Klik menu nilai	Menampilkan halaman nilai <i>ujian</i>	Sukses
4.	Menampilkan halaman detail histori nilai	Klik menu detail histori nilai	Menampilkan halaman histori nilai <i>ujian</i>	Sukses
5.	Menampilkan halaman <i>ujian</i>	Klik menu <i>ujian</i>	Menampilkan halaman <i>ujian</i>	Sukses
6.	Melakukan Konfirmasi mulai <i>ujian</i>	Klik konfirmasi mulai	Menampilkan soal <i>ujian</i>	Sukses
7.	Menampilkan halaman detail soal <i>ujian</i>	Klik soal <i>ujian</i>	Menampilkan detail soal <i>ujian</i>	Sukses
8.	Input jawaban <i>ujian</i>	Klik pilihan jawaban <i>ujian</i>	Jika berhasil maka Jawaban yang dipilih berubah warna	Sukses
9.	Melakukan Konfirmasi <i>ujian</i> selesai	Klik <i>button</i> <i>ujian</i> selesai.	Menampilkan Halaman Hasil <i>Ujian</i>	Sukses
10.	Melakukan <i>Logout</i>	Klik menu <i>logout</i>	Menampilkan halaman <i>login</i>	Sukses

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi uji coba, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa Aplikasi Ujian Online Pada SDN Sidokerto Berbasis Mobile adalah solusi perantara antara guru pengajar dan siswa dalam proses ujian sekolah.

5.2 Saran

Saran pengembangan Aplikasi Ujian Online Pada SDN Sidokerto Berbasis Mobile adalah sebagai berikut:

- a. Penambahan fitur yang dapat mengintegrasikan dengan media email.
- b. Penambahan fitur laporan hasil belajar.



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR PUSTAKA

- ADRIANTARA, C. B., 2018. RANCANG BANGUN SISTEM PENGELOLAAN PENDAFTARAN DAN. p. 87.
- ANWARI, M. A., 2018. RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK (STUDI KASUS : SMA NEGERI 1 PORONG SIDOARJO). p. 95.
- Arikanto, S., 2002. Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. *Rineka Cipta*, pp. 126-127.
- Dwanoko, Y. S., 2016. IMPLEMENTASI SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE (SDLC). *Jurnal Teknologi Informasi No. 2* , Volume 7, p. 83.
- KHOTIJAH, S., 2016. DESAIN DATABASE SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA LEMBAGA PENDIDIKAN TINGGI. p. 154.
- KUSUMA, N. I., 2018. RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMA DAN SMK. *PROYEK AKHIR*.
- Liana, L., 2015. PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK. *UNIVERSITAS MERCU BUANA 2015 | REKAYASA PERANGKAT LUNAK*, p. 2.
- Magdalena, I., 2020. PENTINGNYA EVALUASI DALAM PEMBELAJARAN. *Bintang : Jurnal 250 Pendidikan dan Sains*, Volume 2, p. 248.
- Permatasari, D., 2016. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI SMK PASUNDAN MAJALAYA BERBASIS WEB. pp. 1-10.
- Sinaga, D., 2019. PEMBELAJARAN EVALUASI PENGUKURAN. pp. 3-9.