BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan yang bertujuan untuk memahami sistem, mengetahui kekurangan sistem, dan menentukan kebutuhan-kubutuhan dalam membangun aplikasi *e-learning* berbasis *web*.Analisis sistem meliputi analisis masalah dan analisis kebutuhan sistem.Tujuan dari adanya tahapan analisis adalah untuk memperoleh solusi dari persoalan dan gambaran kebutuhan bagi pembentukan dan penyempurnaan sistem.

3.1.1 Analisis Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, untuk meningkatkan hasil atau kualitas pendidikan di SMA Negeri 4 Bukittinggi dibutuhkan suatu sistem pembelajaran tambahan, yang bertujuan untuk membantu kegiatan proses belajar mengajar di SMA Negeri 4 Bukittinggi yang saat ini berlangsung secara tatap muka guru dengan siswa. Berikut adalah proses belajar mengajar di SMA Negeri 4 Bukittinggi :

a. Dalam penyampaian materi pelajaran, guru mennulis di papan tulis atau didiktekan kepada siswa. Dimana semua materi tersebut, siswa harus menulis kembali materi yang diberikan oleh guru kedalam catatan yang dimiliki oleh setiap siswa.
b. Pada saat latihan, siswa harus menjawab semua pertanyaan yang diberikan oleh guru pada selembar kertas kemudian dikumpulkan setelah latihan selesai.
c. Apabila ada pertanyaan dari siswa kepada guru mengenai materi pelajaran, maka siswa dapat langsung bertanya kepada guru pada saat jam pelajaran berlangsung.
d. Pada saat pengumpulan tugas atau pekerjaan rumah siswa, siswa harus mengumpulkan tugas tersebut pada saat jam pelajaran dimulai, sebelum proses belajar mengajar dilangsungkan.

e. Untuk mengetahui nilai latihan, siswa harus menunggu waktu setelah semua latihan siswa diperiksa oleh guru.
f. Apabila ada pengumuman dari guru, maka guru akan menempelkan pengumuman tersebut di papan pengumuman sekolah.

3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Sebelum melakukan rancangan sistem, perlua adanya analisis terhadap prosedur yang terjadi atau berjalan saat ini di SMA N 4 Bukittinggi. Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara dengan pihak sekolah, ada beberapa prosedur yang dilaksanakan dalam proses belajar mengajar dan setelah dianalisis maupun dievaluasi dari kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga perlu dilakukan perbaikan.

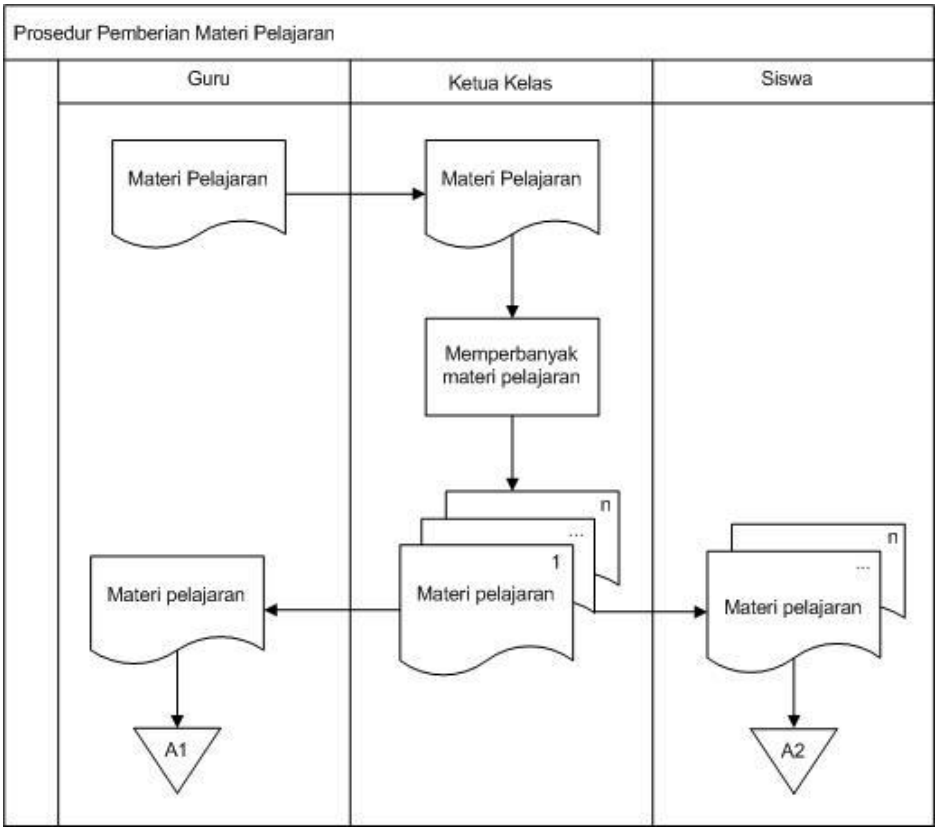
Berikut ini adalah prosedur-prosedur yang terjadi atau berjalan dalam kegiatan belajar mengajar di SMA N 4 Bukittinggi :

1. Prosedur pemberian materi
2. Prosedur pemberian tugas
3. Prosedur pelaksanaan ulangan

3.1.2.1 Prosedur Pemberian Materi

Prosedur pemberian materi adalah langkah-langkah yang dilakukan oleh guru dalam memberikan materi kepada siswa dalam kegiatan belajar mengajar di SMA N 4 Bukittinggi. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Guru memiliki materi pelajaran.
2. Guru memberikan matei pelajaran kepada ketua kelas.
3. Ketua kelas memperbanyak cetakan materi pelajaran.
4. Ketua kelas mengembalikan materi pelajaran kepada guru.
5. Guru menyimpan arsip materi pelajaran.
6. Materi pelajaran yang telah diperbanyak dibagikan kepada siswa.
7. Siswa menyimpan arsip materi pelajaran.



Gambar 3.1*FlowMap* Pemberian Materi

Ket :

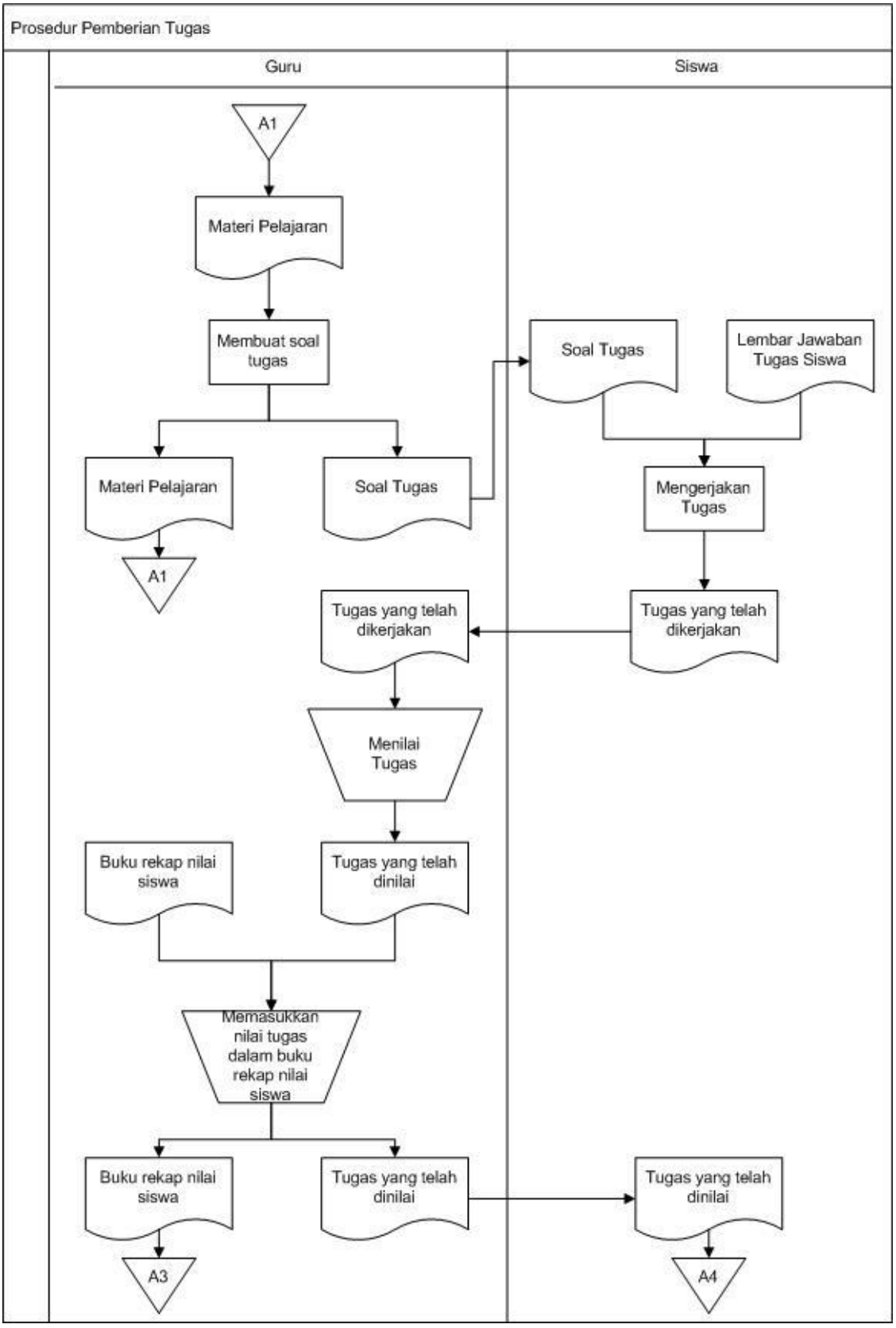
A1 : Arsip Materi pelajaran guru.

A2 : Arsip materi siswa.

3.1.2.2 Prosedur Pemberian Tugas

Prosedur pemberian tugas kepada siswa yang sedang berjalan memiliki langkah-langkah sebagai berikut :

1. Guru membuat soal tugas dari materi pelajaran sebelumnya.
2. Guru memberikan soal tugas kepada siswa.
3. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan, selanjutnya mengumpulkan kepada guru sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Guru memeriksa dan menilai tugas yang dikerjakan oleh siswa dan memberikan nilai.
5. Hasil dari tugas disimpan dalam arsip buku nilai siswa.
6. Guru memberikan hasil tugas yang telah dinilai kepada siswa.



Gambar 3.2*FlowMap* Prosedur Pemberian Tugas

Ket :

A1 : Arsip matri pelajaran.

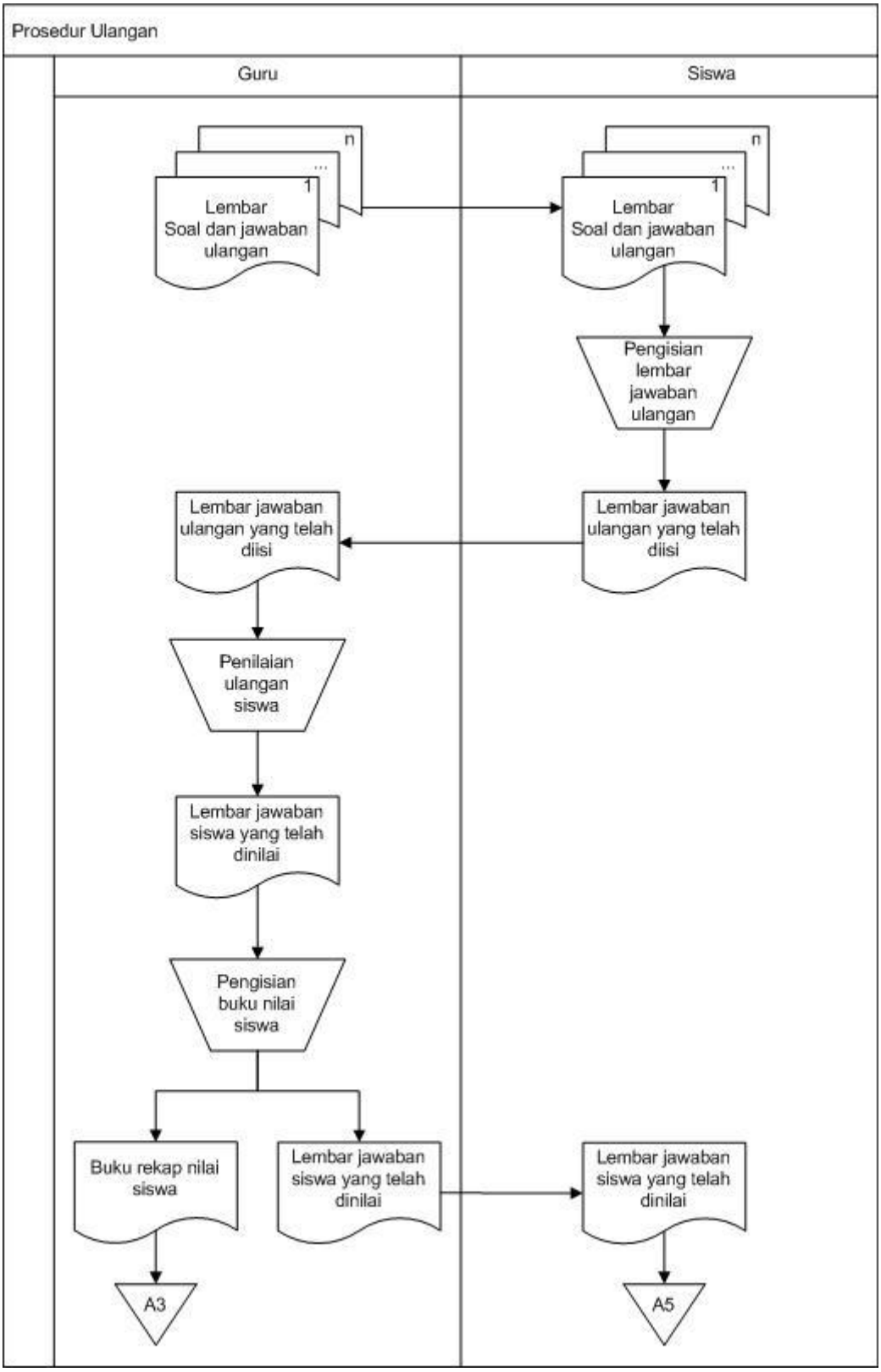
A3 : Arsip buku rekap nilai siswa.

A4 :Arsip tugas yang telah dinilai.

3.1.2.3 Prosedur Ulangan

Prosedur pelaksanaan ulangan harian dilakukan oleh guru dan siswa, adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Guru membuat soal ulangan harian untuk siswa sesuai dengan materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya.
2. Siswa mengerjakan soal ulangan tersebut dalam lembar jawaban ulangan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
3. Setelah waktu selesai, siswa wajib mengumpulkan soal ulangan tersebut.
4. Soal ulangan akan dinilai oleh guru, dinilai dan dimasukkan kedalam buku nilai siswa.
5. Hasil ulangan yang telah dinilai oleh guru akan dikembalikan kepada siswa sebagai arsip.



Gambar 3.3*FlowMap* Prosedur Ulangan

Ket :

A3 : Arsip buku nilai siswa.

A5 : Arsip lembar jawaban ulangan siswa.

3.1.3 Aturan Bisnis

Aturan bisnis yang akan diterapkan pada sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. Admin akan mengatur pembuatan KBM berdasarkan kelas dan mata pelajaran yang diajar oleh masing-masing guru.
2. Guru dapat membuat KBM baru berdasarkan kemampuan guru setelah mendapat persetujuan kepala sekolah.
3. KBM akan dinonaktifkan setelah tahun ajaran berakhir dan membuat KBM baru setelah tahun ajaran baru dimulai.
4. Pembuatan soal latihan, dapat dilakukan oleh guru apabila guru telah mengupload materi pelajaran.
5. Siswa dapat melakukan latihan *online* apabila dalam KBM yang diikuti oleh siswa telah memiliki materi pelajaran.
6. Pengumpulan tugas hanya boleh dilakukan oleh siswa yang diajar oleh guru yang bersangkutan.
7. Nilai tugas dan latihan dapat dimasukan kedalam nilai siswa oleh guru dengan catatan telah ada kesepakatan antara guru dan siswa.
8. Apabila nilai latihan akan diambil, maka latihan tersebut akan dikerjakan di laboratorium sekolah dan diawasi langsung oleh guru yang bersangkutan.

3.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut dapat diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem,

keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

3.2.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan gambaran proses yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan apa saja yang diperlukan sistem agar dapat berjalan baik. Pada tabel 3.1 akan menjelaskan kebutuhan perangkat lunak.

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

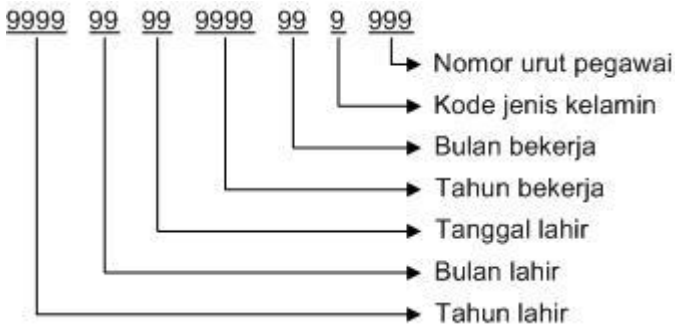
Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-001	Sistem menyediakan layanan *login* untuk pengguna (admin, guru, kepala sekolah dan siswa).
SKPL-F-002	Sistem menyediakan layanan untuk mengolah data master (data guru, data siswa, data matapelajaran, dan data kelas).
SKPL-F-003	Sistem menyediakan layanan *upload* dan *download* materi, *upload* dan *download* tugas serta layanan latihan *online*.
SKPL-F-004	Sistem ini menyediakan layanan untuk *user* melakukan aktivasi.
SKPL-F-005	Sistem menyediakan layanan pengolahan data pengguna untuk masing-masing *user* yang terlibat dalam sistem.
SKPL-F-006	Sistem dapat menampilkan informasi data guru dan data siswa.
SKPL-NF-007	Sistem ini dibangun dalam bentuk *website.*
SKPL-NF-008	Sistem hanya dapat diakses oleh admin, guru, kepala sekolah dan siswa SMA N 4 Bukittinggi.
SKPL-NF-09	Mendukung format *file* tugas dan materi pembelajaran .doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt, .pptx,

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
	.pdf.
SKPL-NF-010	Siswa dapat mendownload materi yang telah diberikan oleh guru.
SKPL-NF-011	Soal berbentuk *multiple choice* dengan sistem *random* untuk pilihan jawaban dan urutan nomor soal.
SKPL-NF-012	Waktu pengerjaan soal latihan disesuaikan dengan waktu yang diberikan guru bidang studi.
SKPL-NF-013	Hasil latihan berupa nilai latihan.
SKPL-NF-014	Latihan dapat dilaksanakan di mana saja baik di sekolah maupun di rumah.

3.2.2 Analisis Pengkodean

Kode merupakan penyajian dalam mengklasifikasikan data sehingga mudah dalam proses masukan ke dalam sistem. Penggunaan kode biasanya digunakan untuk mengidentifikasikan data. Simbol kode yang biasanya digunakan pada hampir semua proses yang ada kaitannya dengan data. Pengkodean yang ada di SMA N 4 Bukittinggi adalah sebagai berikut :

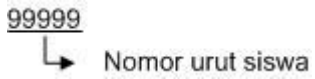
1. Pengkodean NIP (Nomor Induk Pegawai)



Contoh :19650228 198903 1 002

Guru lahir pada tanggal 28Februari 1965, diangkat menjadi pegawai negeri sipil pada bulan Maret tahun 1989, berjenis kelamin laki-laki dan terdaftar dengan nomor urut 002.

2. Pengkodean NIS (Nomor Induk Siswa)



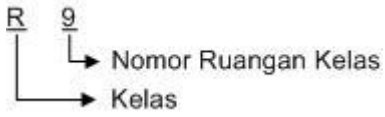
Contoh :06425

Siswa masuk ke SMA N 4 Bukittinggi dengan urutan ke 6425.

3. Pengkodean Kelas

Pengkodean kelas yang digunakan di SMA N 4 Bukittinggi yaitu kelas X sebagai kelas sepuluh, XI sebagai kelas sebelas dan XII sebagai kelas duabelas. Dimana kelas XI dan XII memiliki jurusan IPA dan IPS. Pengkodean ini akan di kelompokkan menjadi 3 yaitu pengkodean kelas X, pengkodean kelas XI dan pengakodean kelas XII.

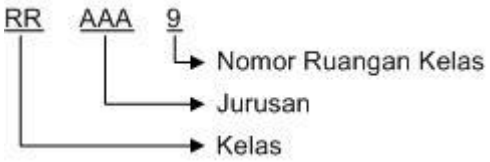
a. Pengkodean Kelas X



Contoh : X 5

Kelas sepuluh dengan nomor ruangan 5.

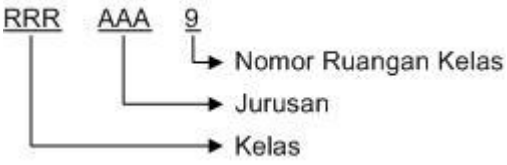
b. Pengkodean Kelas XI



Contoh : XI IPA 1

Kelas sebelas jurusan IPA dengan nomor ruangan 1.

c. Pengkodean Kelas XII



Contoh : XII IPA 2

Kelas duabelas jurusan IPA dengan nomor ruangan 2.

3.2.3 Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

Analisis perangkat lunak disini menjelaskan tentang berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam membangun aplikasi *e-learning*. Kebutuhan perangkat lunak adalah sebuah faktor penunjang yang penting dalam membangun aplikasi yang akan dibangun. Spesifikasi perangkat lunak komputer yang terdapatpada komputer tata usaha, kepala sekolah, dan laboratorium komputer adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Perangkat Lunak Bagian Tata Usaha

Perangkat	Keterangan
Sistem Operasi	*Window XP*
Media Penyimpanan Data	*Microsoft Excel*
Web Browser	*Internet Explorer, Mozilla Firefox,* dan *Google Chrome*

Tabel 3.3 Perangkat Lunak Kepala Sekolah

Perangkat	Keterangan
Sistem Operasi	*Window 7*
Web Browser	*Internet Explorer, Mozilla Firefox,* dan *Google Chrome*

Tabel 3.4 Perangkat Lunak Laboratorium Komputer

Perangkat	Keterangan
Sistem Operasi	*Window 7*
Web Browser	*Internet Explorer, Mozilla Firefox,* dan *Google Chrome*

Berikut adalah keterangan spesifikasi tentang perangkat lunak yang akan digunakan dari sisi *server* sebagai pembangun sistem dan *client* sebagai pengguna sistem :

Tabel 3.5 Perangkat Lunak *Server*

Perangkat	Keterangan
Sistem Operasi	*Window XP* atau sistem operasi diatasnya
Web Browser	*Mozilla Firefox, Google Chrome*
Bahasa Pemrograman	PHP, *Javascript*
Web Server	XAMPP
Aplikasi *Builder*	*Adobe Dreamweaver CS5*
Database	*Mysql 5.0.45*

Tabel 3.6 Perangkat Lunak Pengguna Aplikasi

Perangkat	Keterangan
Sistem Operasi	*Window XP* atau sistem operasi diatasnya
Web Browser	*Internet Explorer, Mozilla Firefox,* dan *Google Chrome*

Berdasarkan data-data tersebut, maka spesifikasi perangkat lunak yang terdapat pada komputer kepala sekolah, bagian tata usaha dan laboratorium komputer belum memadai menjadi *server*, maka diperlukan installasi program-program yang dibutuhkan sedangkan kepala sekolah dan laboratorium komputer telah memadai untuk dijadikan perangkat lunak pengguna dalam sistem yang akan dibangun sehingga tidak perlunya pengadaan perangkat lainnya.

3.2.4 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan, karena tanpa perangkat keras yang memadai, aplikasi yang akan dibangun tidak dapat berjalan dengan baik. Oleh karena itu dibutuhkan perangkat keras dengan minimum spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.7 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat	Spesifikasi
Processor	kecepatan 1,8 Ghz
Memory	DDR2 1GB

Space Harddisk	160 GB
VGA	Intel HD *Graphics*
Penunjang lainnya	*Keyboard, Mouse, Printer, Monitor, dan Local Area Network*

Namun SMA N 4 Bukittinggi telah memiliki perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.8 Spesifikasi Perangkat Keras SMA N 4 Bukittinggi

Perangkat	Spesifikasi
Processor	Intel LGA775 Dual Core E5400 2,70 GHz
Memory	DDR2 1GB
Space Harddisk	160 GB
VGA	Intel HD *Graphics*
Penunjang lainnya	*Keyboard, Mouse, Monitor, dan Local Area Network*

Dilihat dari spesifikasi yang digunakan SMA N 4 Bukittinggi, maka disimpulkan bahwa SMA N 4 Bukittinggi tidak perlu lagi menambah spesifikasi perangkat keras untuk menjalankan aplikasi *e-learning* yang akan dibangun.

3.2.5 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja *user* yang terlibat dalam sistem pembelajaran *online* beserta karakteristiknya, sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman *user* terhadap komputer. Adapun kebutuhan pengguna yang terlibat dalam pembangunan *e-learning* ini adalah analisis pegguna yang ada di SMA N 4 Bukittinggi dan analisis pengguna yang nantinya akan menggunakan *e-learning* ini.

Tabel 3.9 Analisis pengguna yang ada di SMA N 4 Bukittinggi

Pengguna	Tanggung Jawab	Pendidikan	Pengalaman di Bidang Komputer	Pelatihan
Kepala Sekolah	Memantau kegiatan belajar mengajar siswa dan guru	Minimal S1	Menguasai pengelolaan dan mengakses data	Menguasai *Microsoft Office* dan

Pengguna	Tanggung Jawab	Pendidikan	Pengalaman di	Pelatihan
			dalam sebuah *web*	*Web Browser*
Guru	1. Membuat silabus mata pelajaran 2. Memberikan pembelajaran berupa materi, tugas, latihan dan ujian kepada siswa	Minimal D3	Dapat menggunakan *Microsoft Office*	Menguasai *Microsoft Office* dan *Web Browser*
Tata Usaha	1. mengelola data guru dan siswa 2. Mengelola data mata pelajaran dan data kelas	Minimal D3	Dapat menggunakan *Microsoft Office*	Menguasai *Microsoft Office* dan *Web Browser*
Siswa	Mengikuti proses belajar mengajar yang dilaksanakan		Memiliki pemahaman untuk mengakses sebuah *web*	

Berikut ini adalah analisis pengguna yang diharapkan agar aplikasi *e-learning* ini dapat berjalan dengan lancer.Dapat dilihat pada tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10 Analisis pengguna yang akan menggunakan aplikasi

Pengguna	Hak Akses	Kemampuan yang dimiliki	Jenis pelatihan
Admin	1. Mengelola data *user* 2. Berhakmelakukan *insert,update dan delete* data guru, data siswa, data mata pelajaran, data level	Memiliki pemahaman yang baik terhadap pengolahan data *user*dalam *e-learning* serta memiliki kemampuan dalam	Carapengoperasian aplikasi dan mengolah data dalam *web.*

Pengguna	Hak Akses	Kemampuan yang dimiliki	Jenis pelatihan
	kelas dan data sekolah asal 3. Dapat melakukan *maintenance* pada aplikasi *e-learning*	memperbaiki sistem yang sedang rusak.	
Guru	1. Bertanggung jawab atas isi materi yang diunggah kedalam sistem. 2. Unggah tugas, unggah *file* materi, unduh tugas siswa, dan membuat soal latihan.	Memiliki penguasaan pengelolaan terhadap *e-learning, internet* dan *web browser.*	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik guru
Kepala Sekolah	1. Hanya dapat melihat atau memantau sejauh mana *e-learning* ini berjalan. 2. Melihat laporan guru dalam bentuk grafik.	Memiliki kemampuan terhadap teknologi *internet* dan *web browser.*	Cara penggunaan aplikasi dengan hak akses milik kepala sekolah.
Siswa	1. Melakukan *upload* dan *download* materi dan tugas. 2. Dapat mengakses data latihan dan nilai.	Memiliki kemampuan pemahaman dalampengoprasian terhadap *e-learning* serta paham teknologi internet dan *web browser.*	Cara penggunaan aplikasi dengan hak akses milik siswa.

Berdasarkan kemampuan pengguna yang telah ada SMA N 4 Bukittinggi, maka dapat disimpulkan bahwa SMA N 4 Bukittinggi harus merekrut satu orang admin yang memiliki kemampuan dibidang*maintenance* aplikasi *e-learning* ini.

3.2.6 Analisis Target Pencapaian Guru

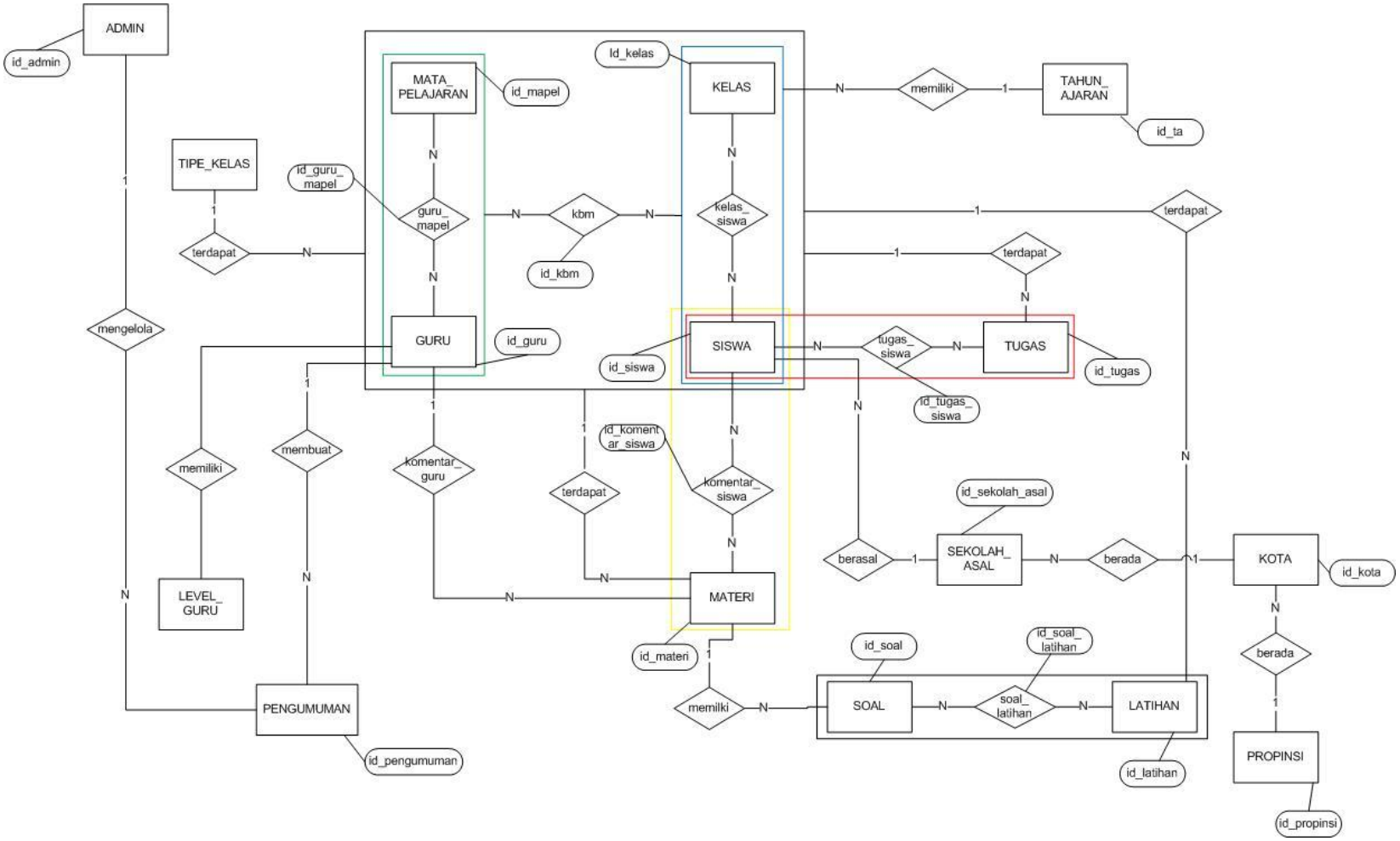
Analisis pencapaian guru merupakan tahapan dalam mengelola laporan kegiatan guru dalam aplikasi *e-learning* ini.Analisis target pencapaian ini berfungsi untuk mengetahui apakah seorang guru telah mencapai target yang telah ditentukan oleh kepala sekolah dalam menggunakan aplikasi *e-learning* ini. Berikut ini adalah tabel target pencapaian guru.

Tabel 3.11 Pencapaian Guru

Skala			Pencapaian
KBM	Materi	Tugas	
>5	>25	>10	Sangat Baik
>5	>25	<10	Cukup Baik
>5	<25	>10	Baik
>5	<25	<10	Kurang Baik
<5	>25	<10	Kurang Baik
<5	>25	<10	Kurang Baik
<5	<25	>10	Kurang Baik
<5	<25	<10	Sangat Kurang Baik

3.3 Analisis Data

Analisis data merupakan tahap dimana dilakukan analisis terhadap data-data yang diolah dalam sistem atau prosedur yang sedang berjalan. Dan juga akan dilakukan analisis terhadap data yang dibutuhkan sistem agar dapat diimplementasikan kedalam proses *e-learning* SMA N 4 Bukittinggi. Analisis data dimodelkan dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD)untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau struktur data dan relasi antar *file*. Diagram ERD dari *e-learning* yang akan dibuat dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.5 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Keterangan :

guru	{id_guru, nip, *username*, *password*, kode_aktifasi, nama_guru, telp, email}
siswa	{id_siswa, nis, *username*,*password*, kode_aktifasi,nama_siswa, tgl_lahir, tmp_lahir, telp, email, kelamin}
mata_pelajaran	{id_mata_pelajaran, nama_mata_pelajaran}
kelas	{id_kelas, level, nama_jurusan, ruang}
materi	{id_materi, judul_materi, isi, tag, arsip_file, video_file, youtube_url, limit_soal}
tugas	{id_tugas, nama_tugas, isi_tugas, arsip_file}
soal	{id_soal, soal, bobot, img, jawaban1, jawaban2, jawaban3, jawaban4, img1, img2, img3, img4, jawaban}
pengumuman	{id_pengumuman, judul, isi, status}
admin	{id_admin, *username*, *password*, nama_admin}
latihan	{id_latihan, tgl_latihan, nilai, status}
sekolah_asal	{id_sekolah_asal, nama_sekolah, alamat, kota, tlp}
kota	{id_kota, nama_kota}
propinsi	{id_propinsi, nama_propinsi}
komentar_siswa	{id_komentar_siswa, komentar}
soal_latihan	{id_soal_latihan, id_latihan, id_soal, jawaban_benar, jawaban_siswa, urut_jawaban}
kbm	{id_kbm, id_guru_mapel, id_kelas}
kelas_siswa	{id_siswa, id_kelas, status }
guru_mapel	{id_guru_mapel, id_guru, id_mata_pelajaran}
tahun_ajaran	{id_ta, tahun, semester }
tugas_siswa	{id_tugas_siswa, id_tugas, id_siswa, arsip_file}
level_pegawai	{id_level_pegawai, pangkat, golongan, jabatan}
tipe_kelas	{id_tipe_kelas, nama_tipe_kelas}

3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakanpernyataan layanan sistem yang harus disediakan, bagaimana sistem harus bereaksi terhadap *input* tertentu dan bagaimana sistem harus berperilaku dalam situasi tertentu. Sebagai contoh adalah bagaimana sistem beroperasi terhadap *input*, informasi atau bentuk informasi yang bagaimana yang harus ditampilkan, dan sebagainya. Berikut adalah beberapa kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem:

a. Admin
    1. Dapat melakukan pengolahan dataguru dan siswa.
    2. Dapat membuat KBM.
    3. Dapat melakukan *input* dan *edit* Level Kelas.
    4. Dapat melakukan *input* dan *edit* Mata Pelajaran.
    5. Dapat melakukan *input* dan *edit*Tipe Kelas.
    6. Dapat melakukan *input* Sekolah Asal.

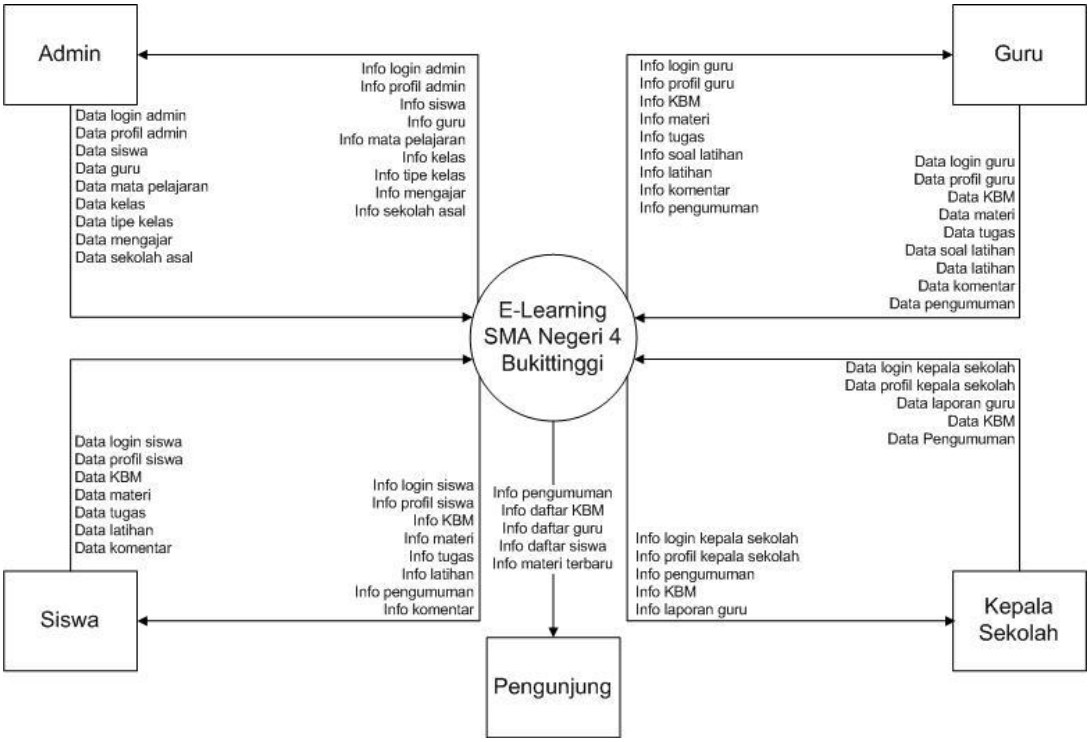
b. Kepala Sekolah
    1. Dapat melakukan *login* kepala sekolah.
    2. Dapat memberikan pengumuman.
    3. Dapat melihat grafik kegiatan dari guru.

c. Guru
    1. Dapat melakukan *login*Guru.
    2. Dapat membuat KBM.
    3. Dapat melakukan *upload* dan *download* materi.
    4. Dapat memberikan tugas.
    5. Dapat membuat soal latihan.
    6. Dapat memberikan komentar disetiap materi.
    7. Dapat memberikan pengumuman.

d. Siswa
    1. Dapat melakukan *login*siswa.
    2. Dapat melakukan *download* materi serta *upload* tugas.
    3. Dapat melakukan latihan.
    4. Dapat memberikan komentar disetiap materi.

3.4.1 Diagram Konteks

Diagram konteks memiliki pengertian diagram tingkat atas yang bisa juga disebut sebagai diagram global, diagram konteks menunjukkan aliran data yang masuk ke sistem. Diagram konteks pada aplikasi *e-learning*berbasis *web* di SMA Negeri 4 Bukittinggi dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3.5 DFD Level 0

BerdasarkanGambar 3.7, dapat dilihat bahwa aplikasi *e-learning* SMA Negeri 4 Bukittinggi berhubungan dengan 6 entitas, diantaranya yaitu admin, kepala sekolah, guru, siswa, pengunjung dan *email*. Aliran data yang terjadi pada entitas admin yaitu ubah status *user*, input data guru, siswa, kelas, dan mata pelajaran. Dari sistem akan menampilkan info status *user*, data guru, murid, tipe kelas, dan mata pelajaran. Selanjutnya aliran data yang terjadi pada entitas kepala sekolah yaitu, input data kepala sekolah, materi, dan komentar. Dari sistem akan menampilkan data kepala sekolah, materi, dan grafik kegiatan siswa dan guru. Selanjutnya aliran data yang terjadi pada entitas guru yaitu, input data guru, materi, pesan, dan komentar. Dari sistem akan menampilkan data guru, materi,

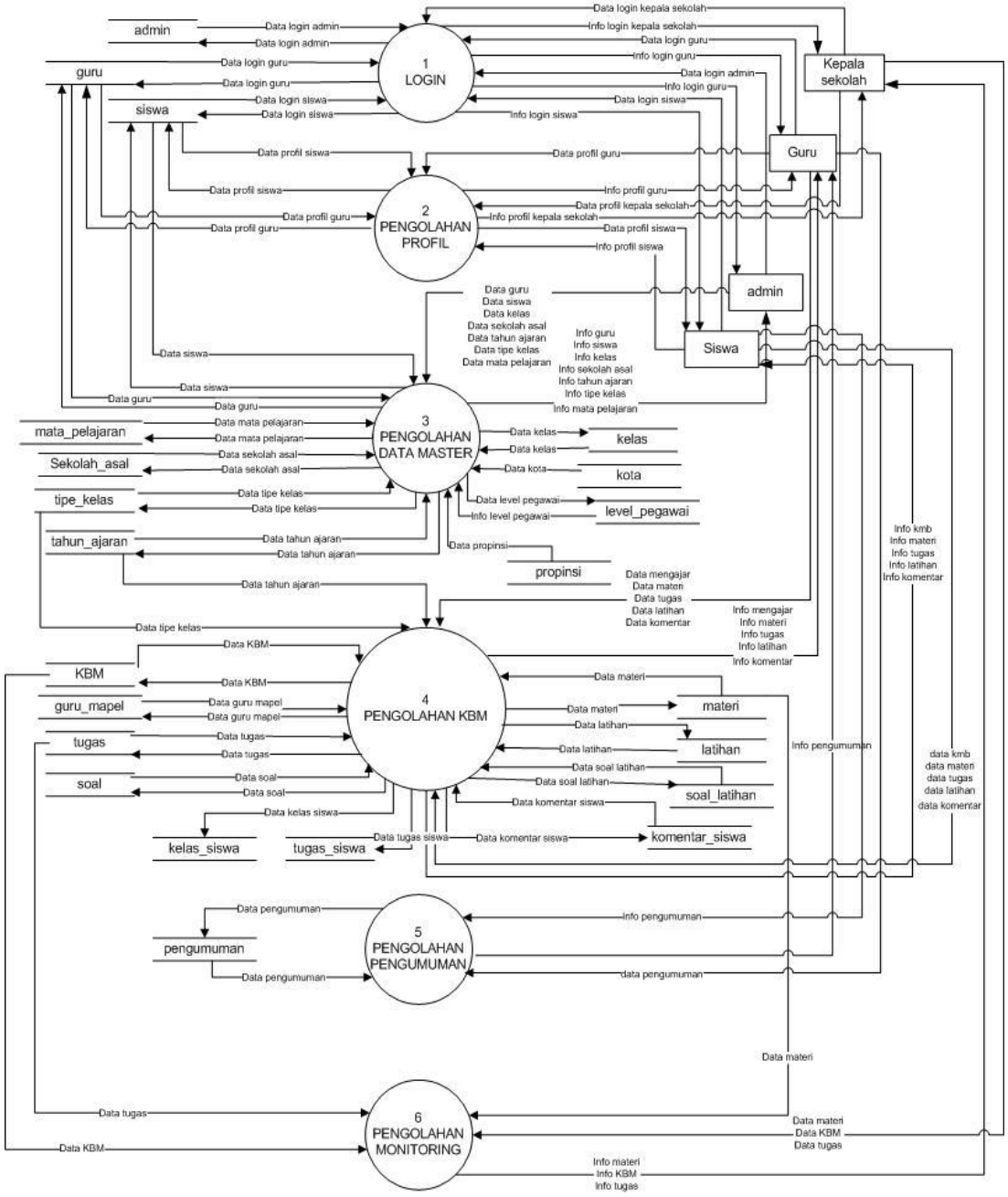
pesan, dan comment. Selanjutnya aliran data yang terjadi pada entitas siswa yaitu input data siswa, materi, dan komentar. Dari sistem akan menampilkan murid, pesan, dan materi. Selanjutnya sistem akan menampilakan informasi data siswa dan data guru kepada pengunjung.

3.4.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram konteks yang lebih detail. DFD menguraikan proses-proses yang terjadi di dalam sistem. Pada aplikasi *e-learning* ini terdapat beberapa uraian DFD.

3.4.2.1 DFD Level 1

Pada DFD Level 1 ini perpindahan data dijelaskan dengan lebih detail, dimana setiap pengguna *web* dapat melakukan akses sesuai dengan hak akses masing-masing *user*. DFD Level 1 aplikasi *e-learning* SMA Negeri 4 Bukittinggi dapat dilihat seperti padaGambar 3.6 berikut.



Gambar 3.7 DFD Level 1 Aplikasi *E-Learning*

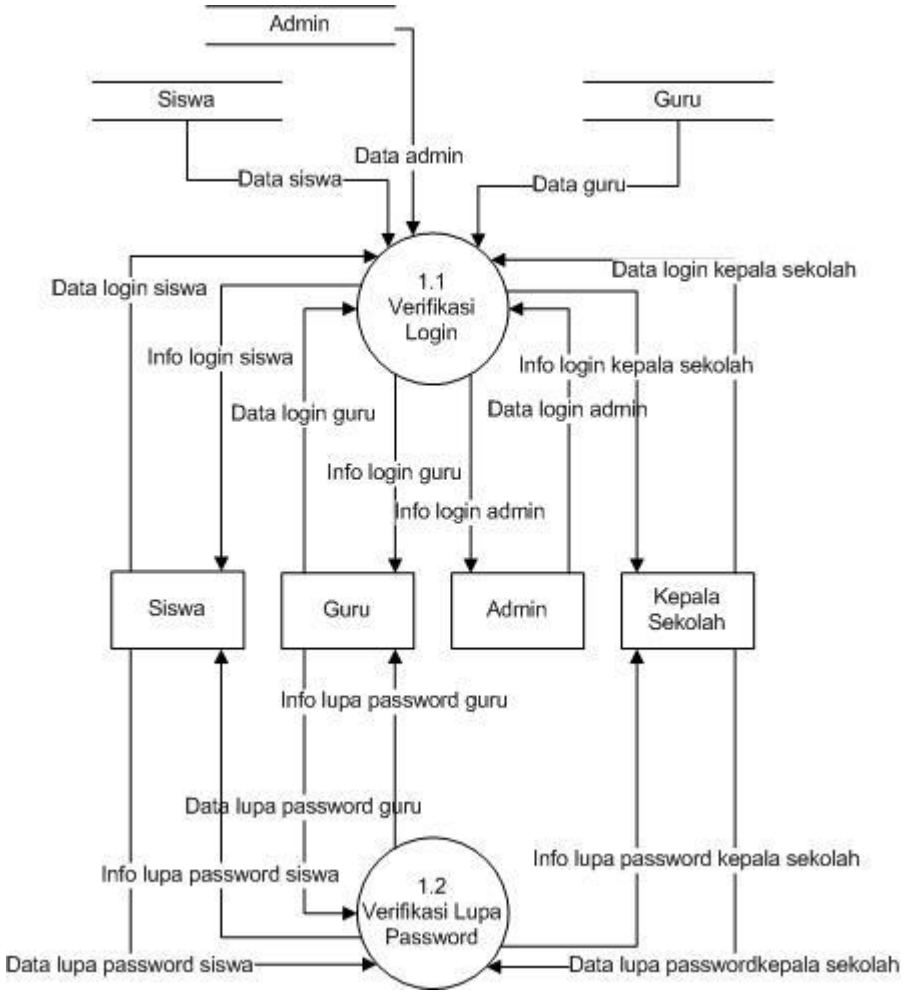
Berbasis Web SMA N 4 Bukittinggi

3.4.2.2 DFD Level 2

DFD level 2 merupakan hasil dekomposisi atau turunan dari DFD level 1, berikut ini beberapa hasil dari dekomposisi DFD level 1.

1. DFD Level 2 Proses 1.0*Login*

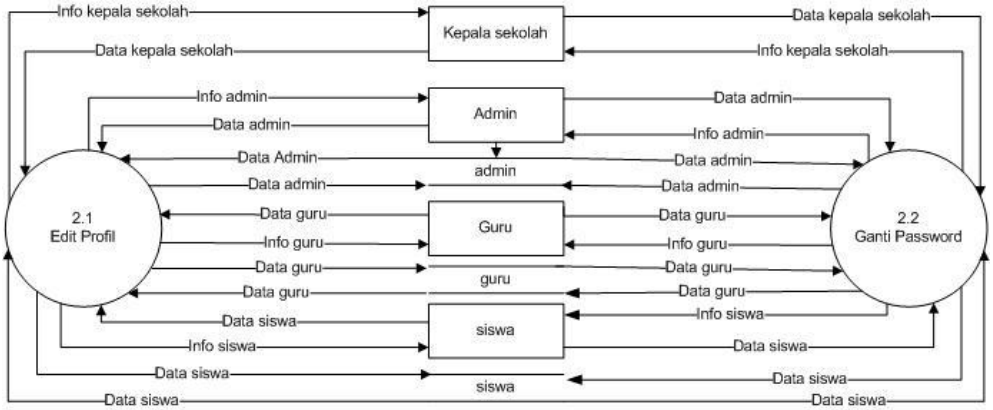
Pada Gambar 3.7 berikut ini meruupakan proses *login* yang akan memvalidasi *user* dan *password* pengguna.



Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 1.0 *Login*

2. DFD Level 2 Proses 2.0 Pengolahan Profil

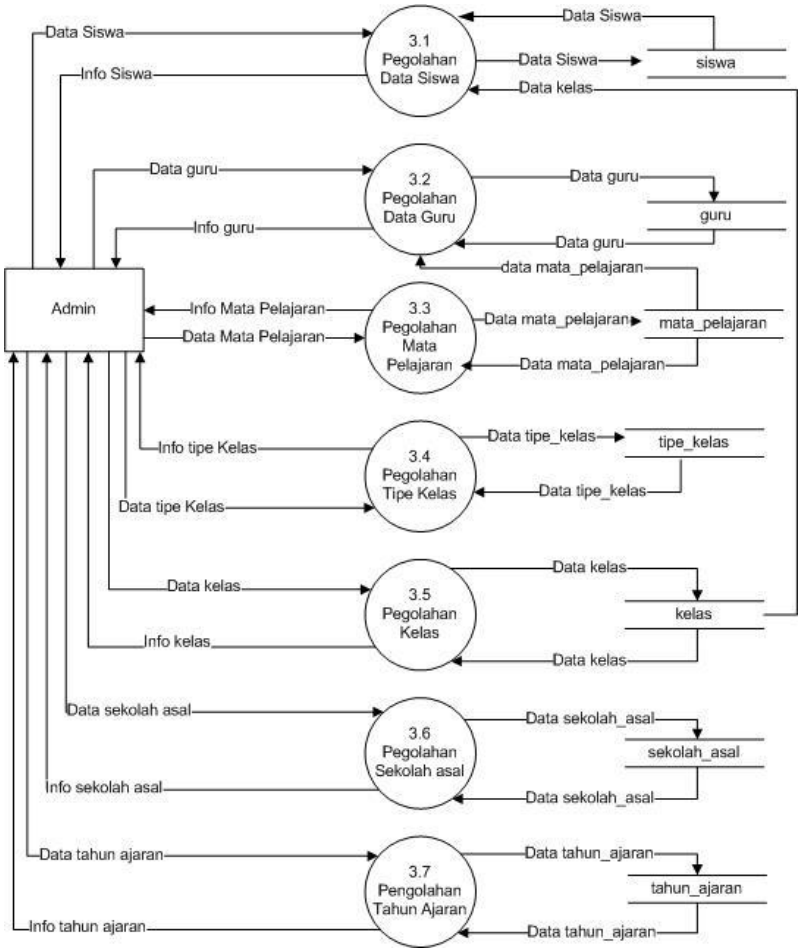
Pada Gambar 3.8 DFD berikut ini, merupakan pengolahan profil dimana terdapat 2 proses di dalamnya yaitu *edit* profil dan ubah *password*.



Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 2.0 Pengolahan Profil

3. DFD Level 2 Proses 3.0 Pengolahan Data Master

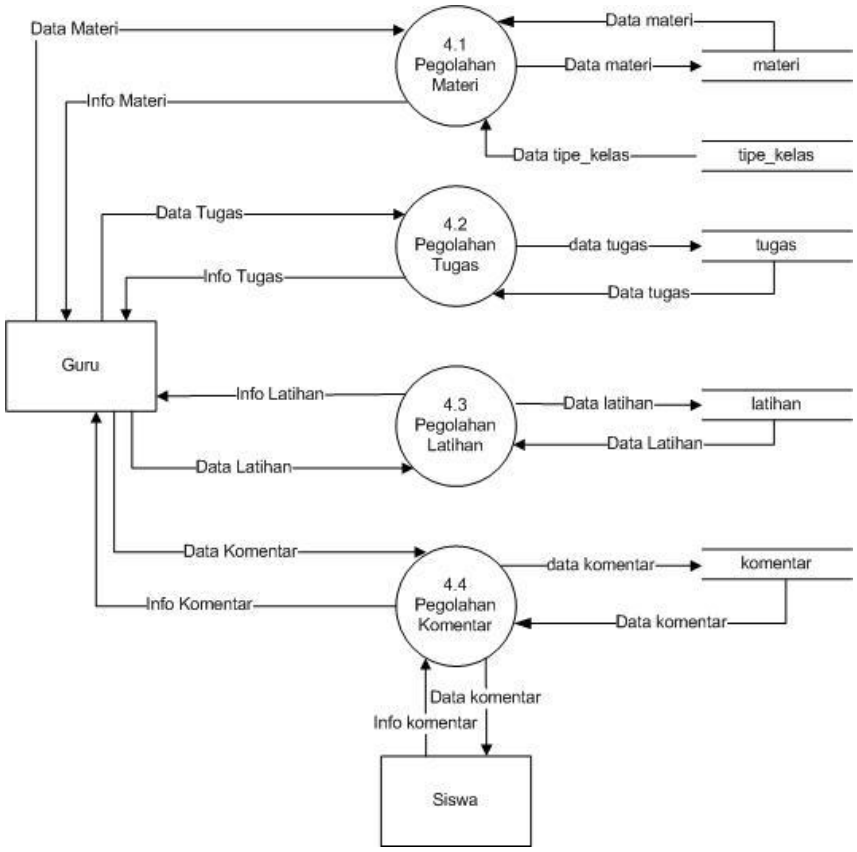
Pada Gamabar 3.9 berikut ini, merupakan proses pengolahan data master, dimana terdapat beberapa proses sebagai berikut.



Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 3.0 Pengolahan Data Master

4. DFD Level 2 Proses 4.0 KBM

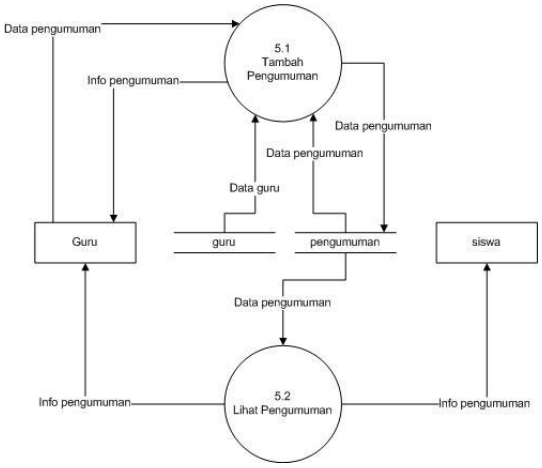
Pada Gambar 3.10 berikut ini, merupakan proses pembelajaran yang dapat dilakukan oleh *user* atau pengguna. Dimana dalam proses ini terdapat beberapa proses sebagai berikut.



Gambar 3.10DFD Level 2 Proses 4.0 Pengolahan KBM

5. DFD Level 2 Proses 5.0 Pengolahan Pengumuman

Pada Gambar 3.11 berikut ini, merupakan proses pengolahan pengumuman yang dapat dilakukan oleh guru. Dimana dalam proses ini terdapat beberapa proses sebagai berikut.



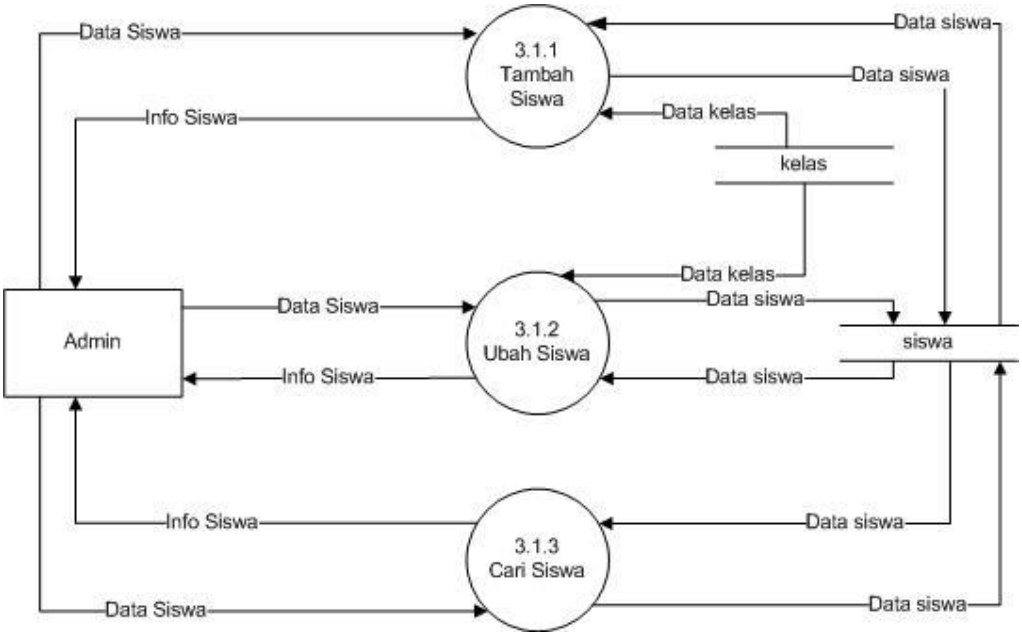
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 5.0 Pengolahan Pengumuman

3.4.2.3 DFD Level 3

Dfd level 3 merupakan hasil dekomposisi atau turunan dari DFD level 2, di bawah ini adalah beberapa hasil dari dekomposisi dari DFD level 2.

1. DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Siswa

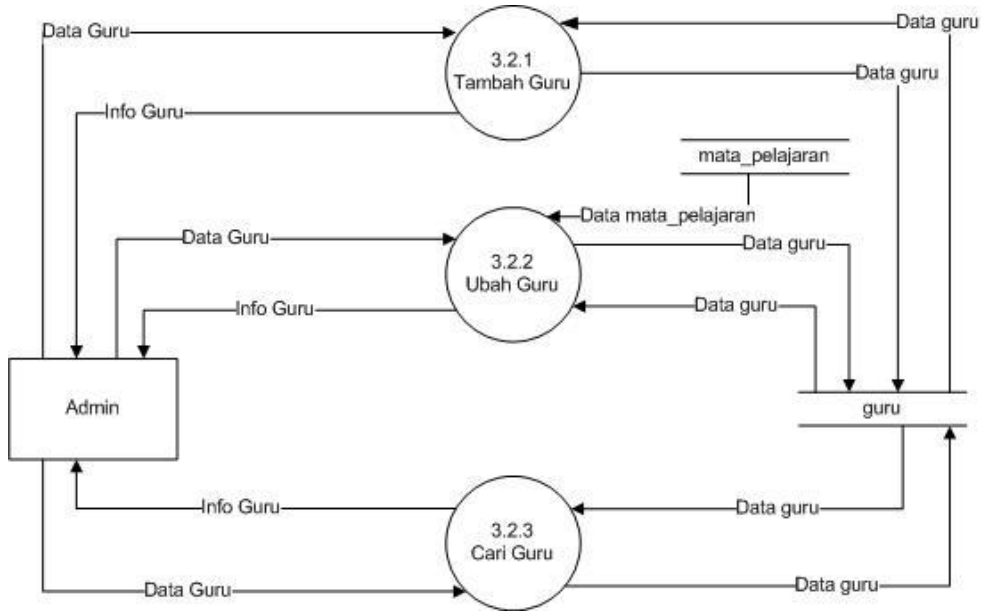
Pada Gambar 3.12 berikut ini merupakan proses pengolahan data siswa, dimana terdapat beberapa proses didalamnya. Berikut adalah beberapa proses dalam pengolahan data siswa.



Gambar 3.12 DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Siswa

2. DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Guru

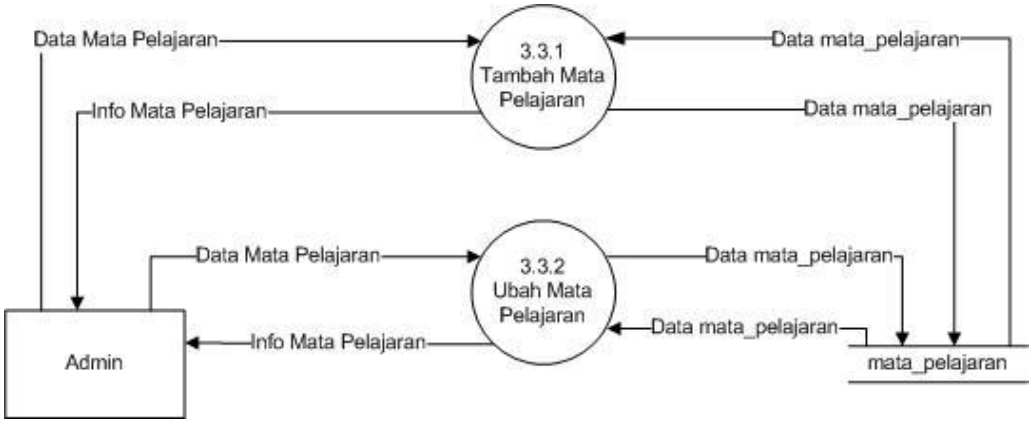
Pada Gambar 3.13 berikut ini merupakan proses pengolahan data guru, dimana terdapat beberapa proses didalamnya. Berikut adalah beberapa proses dalam pengolahan data guru.



Gambar 3.13 DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Guru

3. DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Mata Pelajaran

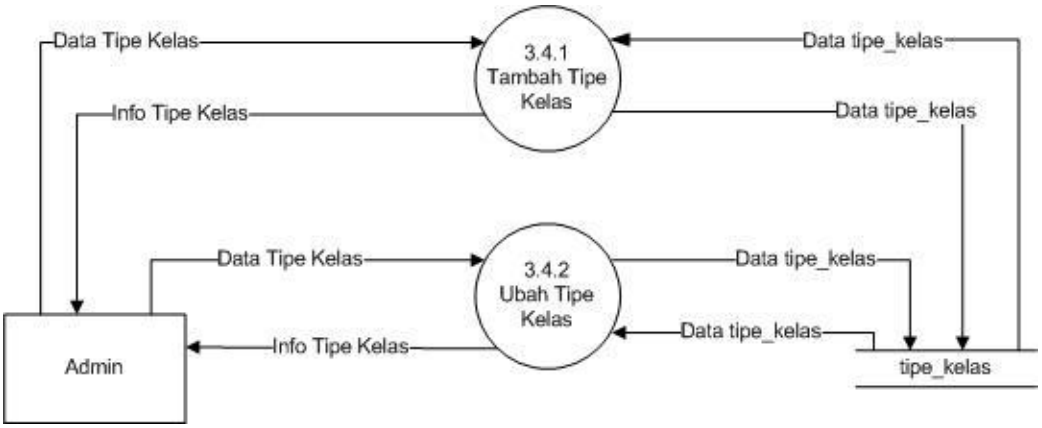
Pada Gambar 3.14 berikut ini merupakan proses pengolahan data mata pelajaran, dimana terdapat beberapa proses didalamnya. Berikut adalah beberapa proses dalam pengolahan data mata pelajaran.



Gambar 3.14 DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Mata Pelajaran

4. DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Tipe Kelas

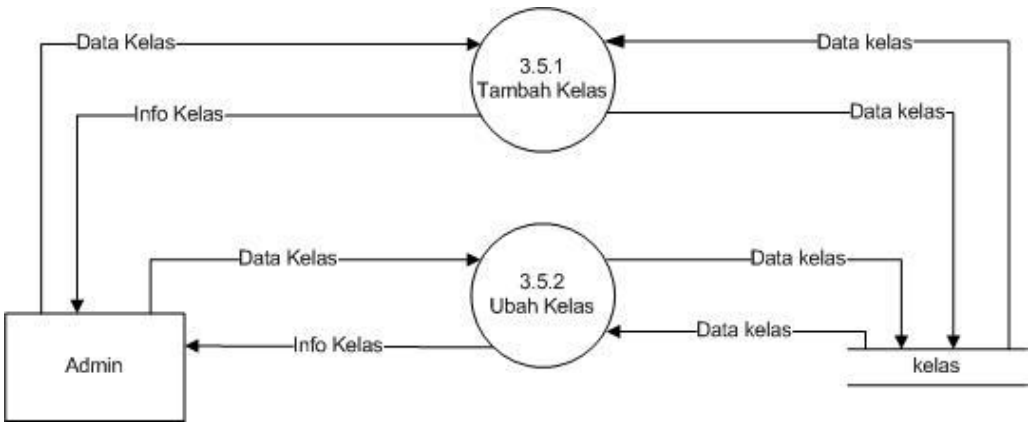
Pada Gambar 3.15 berikut ini merupakan proses pengolahan data tipekelas, dimana terdapat beberapa proses didalamnya. Berikut adalah beberapa proses dalam pengolahan data tipe kelas.



Gambar 3.15 DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Tipe Kelas

5. DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Kelas

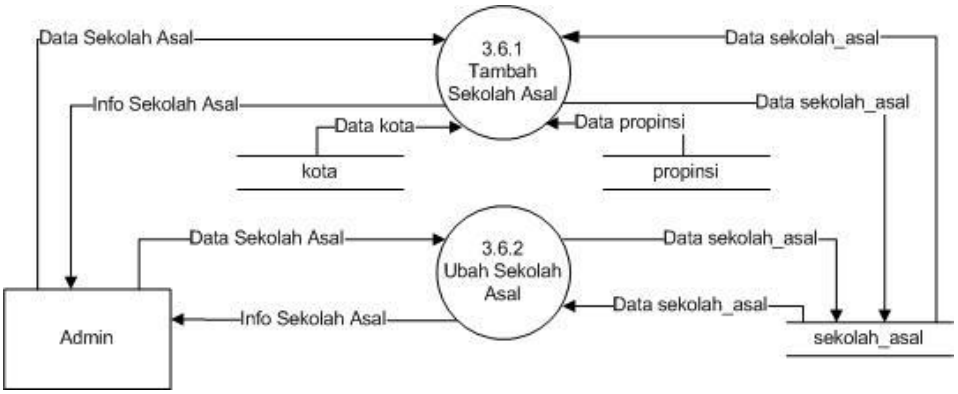
Pada Gambar 3.16 berikut ini merupakan proses pengolahan data kelas, dimana terdapat beberapa proses didalamnya. Berikut adalah beberapa proses dalam pengolahan data kelas.



Gambar 3.16 DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Kelas

6. DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Sekolah Asal

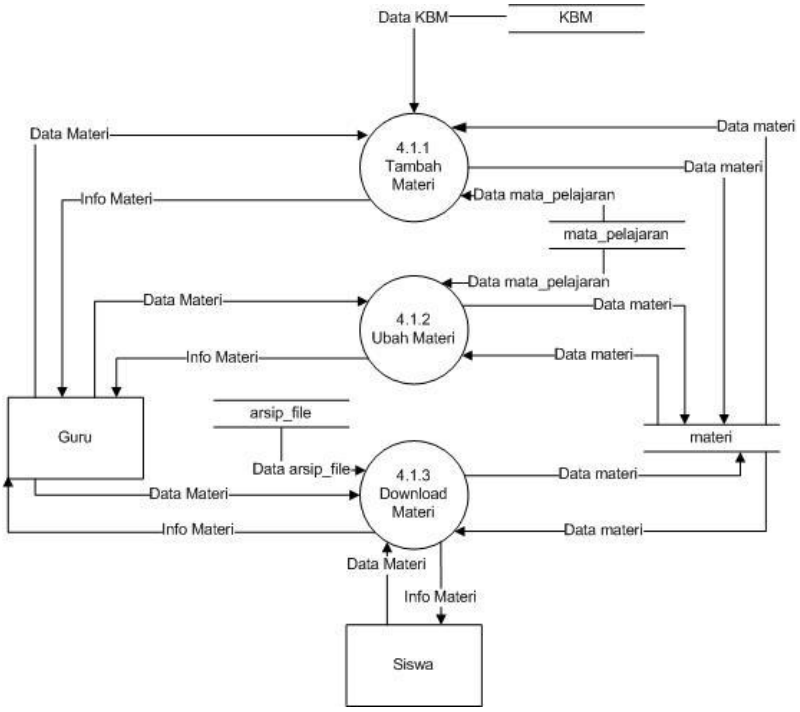
Pada Gambar 3.17 berikut ini merupakan proses pengolahan data sekolah asal, dimana terdapat beberapa proses didalamnya. Berikut adalah beberapa proses dalam pengolahan data sekolah asal.



Gambar 3.17 DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Sekolah Asal

7. DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Materi

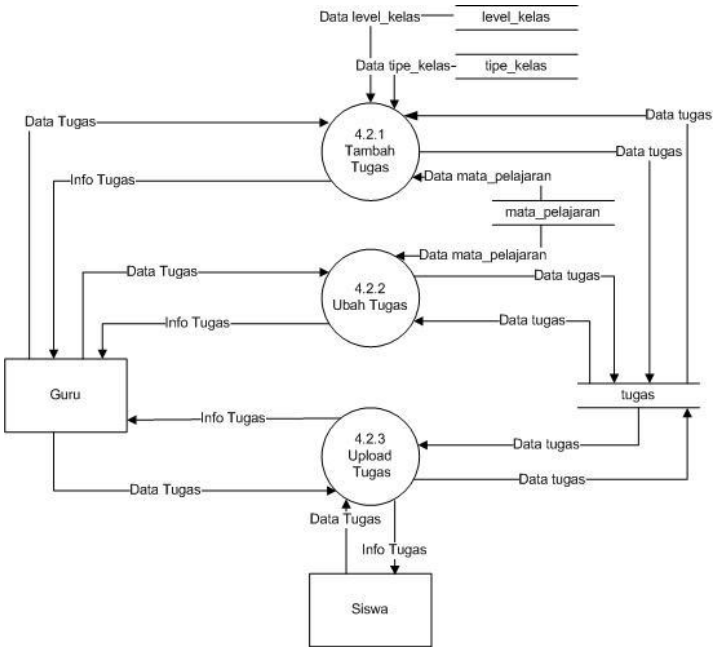
Pada Gambar 3.18 berikut ini merupakan proses pengolahan data materi, dimana terdapat beberapa proses didalamnya. Berikut adalah beberapa proses dalam pengolahan data materi.



Gambar 3.18 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Materi

8. DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Tugas

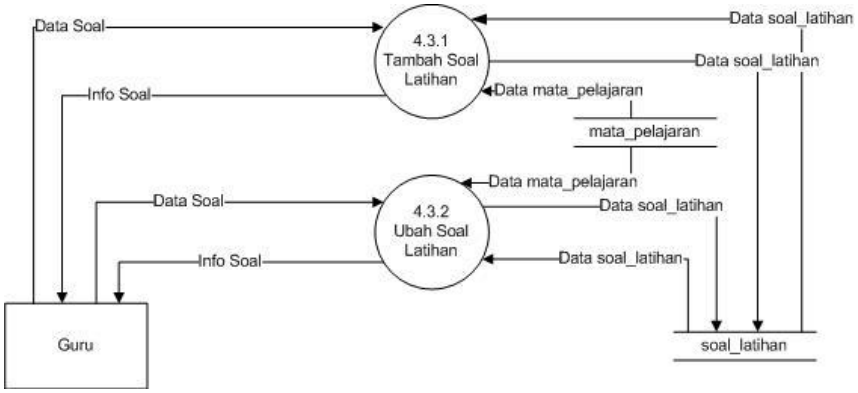
Pada Gambar 3.19 berikut ini merupakan proses pengolahan data tugas, dimana terdapat beberapa proses didalamnya. Berikut adalah beberapa proses dalam pengolahan data tugas.



Gambar 3.19 DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Tugas

9. DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Soal Latihan

Pada Gambar 3.20 berikut ini merupakan proses pengolahan soal latihan, dimana terdapat beberapa proses didalamnya. Berikut adalah beberapa proses dalam pengolahan data latihan.



Gambar 3.20 DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Soal Latihan

3.4.2.4 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses adalah keterangan daris sistem yang digambarkan dalam DFD, berikut adalah penjelasan dari masing-masing proses yang berlangsung di dalam aplikasi ini

Tabel 3.11 Spesifikasi Proses

No.	Detail	Keterangan
1	No. Proses	1.0
	Nama Proses	*Login*
	Deskripsi	Validasi data *user* yang digunakan untuk *login*
	Source	Admin, kepala sekolah, guru, dan siswa
	Input	Data *login* admin, kepala sekolah, guru, dan siswa
	Output	Info data *login* admin, kepala sekolah, guru, dan siswa
	Destination	Admin, kepala sekolah, guru, dan siswa
	Logika Proses	1. *User* memasukkan data *login* pada form *login* 2. *User* menekan tombol masuk 3. Sistem mengecek validasi *username* dan *password* pada *database* 4. Apabila data *login* sesuai, maka sistem akan menampilkan halaman utama 5. Apabila data *login* tidak sesuai, maka sistem akan menampilkan pesan *error*
2	No. Proses	2.0
	Nama Proses	Pengolahan Profil
	Deskripsi	Mengolah profil pengguna
	Source	Admin, kepala sekolah, guru, dan siswa
	Input	Data admin, kepala sekolah, guru, dan siswa
	Output	Info data admin, kepala sekolah, guru, dan siswa
	Destination	Admin, kepala sekolah, guru, dan siswa
	Logika Proses	1. *User* memilih menu ubah profil 2. Data *user* yang akan diolah dimasukkan kedalam sistem 3. Sistem akan memproses data *user* 4. Jika data yang dimasukkan sesuai, maka sistem akan

No.	Detail	Keterangan
		merubah data *user*
3	No. Proses	3.0
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Deskripsi	Mengolah data master yang mendukung dalam aplikasi ini
	Source	Admin
	Input	1. Data mata pelajaran yang ditambah 2. Data mata pelajaran yang diubah 3. Data sekolah asal yang ditambah 4. Data sekolah asal yang diubah 5. Data tipe kelas yang ditambah 6. Data tipe kelas yang diubah 7. Data kelas yang ditambah 8. Data kelas yang ditambah 9. Data tahun ajaran yang ditambah 10. Data guru yang ditambah 11. Data guru yang diubah 12. Data siswa yang ditambah 13. Data siswa yang diubah
	Output	1. Info mata pelajaran yang ditambah 2. Info mata pelajaran yang diubah 3. Info sekolah asal yang ditambah 4. Info sekolah asal yang diubah 5. Info tipe kelas yang ditambah 6. Info tipe kelas yang diubah 7. Info kelas yang ditambah 8. Info kelas yang ditambah 9. Info tahun ajaran yang ditambah 10. Info guru yang ditambah 11. Info guru yang diubah 12. Info siswa yang ditambah 13. Info siswa yang diubah
	Destination	Admin

No.	Detail	Keterangan
	Logika Proses	1. Admin memasukkan data master dan data *user* 2. Sistem akan mengecek isi dari data *user* 3. Apabila data yang dimasukkan sesuai, maka akan disimpan pada sistem
4	No. Proses	4.0
	Nama Proses	Pengolahan KBM
	Deskripsi	Menampilkan semua menu KBM yang disediakan
	Source	Kepala sekolah, guru, dan siswa
	Input	Data Materi, Tugas, Soal, Latihan, Komentar,
	Output	Info Materi, Tugas, Soal, Latihan, Komentar,
	Destination	Kepala sekolah, guru, dan siswa
	Logika Proses	1. *User* memilih menu pengolahan KBM 2. Data KBM dimasukkan 3. Sistem Mengolah data KBM 4. Sistem akan menyimpan data yang telah diolah
5	No. Proses	5.0
	Nama Proses	Pengolahan Pengumuman
	Deskripsi	Membuat pengumuman
	Source	guru
	Input	Data Pengumuman
	Output	Info pengumuman
	Destination	Kepala sekolah, guru, siswa, pengunjung
	Logika Proses	1. *User* memilih tambah pengumuman 2. *User* memasukkan data pengumuman 3. Sistem menyimpan data pengumuman
6	No. Proses	1.1
	Nama Proses	Verifikasi *Login*
	Deskripsi	Untuk dapat mengakses aplikasi
	Source	Admin, Kepala sekolah, Guru, dan siswa
	Input	Data *Login*
	Output	Info *Login*
	Destination	Admin, Kepala sekolah, Guru, dan Siswa

No.	Detail	Keterangan
	Logika Proses	1 .*User* memilih menu *login* 2. *User* memasukan data *login* 3. Sistem akan mengolah data login *user* 4. User masuk kedalam aplikasi
7	No. Proses	1.2
	Nama Proses	Verifikasi Lupa *Password*
	Deskripsi	*User* yang ingin mengetahui passwordnya
	Source	Guru dan siswa
	Input	Data lupa password
	Output	Info *password* dikirim ke *email*
	Destination	*Email* guru dan *email* siswa
	Logika Proses	1. Guru dan siswa memilih menu lupa *password* 2. Guru dan siswa mengunputkan data lupa *password* 3. Sistem akan mengolah data lupa *password* 4. Sistem akan mengirim data lupa *password* ke *email* tujuan
8	No. Proses	2.1
	Nama Proses	*Edit* Profil
	Deskripsi	Menggubah data profil *user*
	Source	Kepala sekolah, guru, dan siswa
	Input	Data profil
	Output	Info data profil
	Destination	Kepala sekolah, guru, dan siswa
	Logika Proses	1. *User* memilih pengaturan profil 2. Sistem menampilkan profil *user* 3. *User* mengubah data profil 4. Sistem menyimpan data perubahan
9	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Ganti *Password*
	Deskripsi	Menampilkan menu ubah *password*
	Source	Kepala sekolah, guru, dan siswa
	Input	Data Kepala sekolah, guru, dan siswa

No.	Detail	Keterangan
	Output	Info Kepala sekolah, guru, dan siswa
	Destination	Kepala sekolah, guru, dan siswa
	Logika Proses	1. *User* memilih menu ubah *password* 2. Sistem akan memproses ubah *password*
10	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Proses pengolahan data siswa
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk menambah siswa dalam daftar siswa
	Source	Admin
	Input	Data siswa
	Output	Info data siswa
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu siswa 2. Sistem akan menampilkan menu siswa
11	No. Proses	3.2
	Nama Proses	Proses pengolahan data guru
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk menambah guru dalam daftar guru
	Source	Admin
	Input	Data guru
	Output	Info data guru
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu guru 2. Sistem akan menampilkan menu guru
12	No. Proses	3.3
	Nama Proses	Proses pengolahan data mata pelajaran
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk menambah mata pelajaran dalam daftar mata pelajaran
	Source	Admin
	Input	Data mata pelajaran
	Output	Info data mata pelajaran
	Destination	Admin

No.	Detail	Keterangan
	Logika Proses	1. Admin memilih menu mata pelajaran 2. Sistem akan menampilkan menu mata pelajaran
13	No. Proses	3.4
	Nama Proses	Proses pengolahan data tipe kelas
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk menambah tipe kelas dalam daftar tipe kelas
	Source	Admin
	Input	Data tipe kelas
	Output	Info data tipe kelas
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tipe kelas 2. Sistem akan menampilkan menu tipe kelas
14	No. Proses	3.5
	Nama Proses	Proses pengolahan data kelas
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk menambah kelas dalam daftar kelas
	Source	Admin
	Input	Data kelas
	Output	Info data kelas
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu kelas 2. Sistem akan menampilkan menu kelas
15	No. Proses	3.6
	Nama Proses	Proses pengolahan data sekolah asal
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk menambah sekolah asal dalam daftar sekolah asal
	Source	Admin
	Input	Data sekolah asal
	Output	Info data sekolah asal
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu sekolah asal 2. Sistem akan menampilkan menu sekolah asal

No.	Detail	Keterangan
16	No. Proses	3.7
	Nama Proses	Proses pengolahan data tahun ajaran
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk menambahkan data tahun ajaran
	Source	Admin
	Input	Data tahun ajaran
	Output	Info data tahun ajaran
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan menu tahun ajaran
17	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan materi
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk mengolah materi
	Source	Guru
	Input	Data materi
	Output	Info materi
	Destination	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan materi agar dapat mengupload materi 2. Sistem menampilkan data materi
18	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan tugas
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk mengolah tugas
	Source	Guru
	Input	Data tugas
	Output	Info tugas
	Destination	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan tugas agar dapat memberikan tugas 2. Sistem menampilkan data tugas
19	No. Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan latihan
	Deskripsi	Menampilkan menu latihan

No.	Detail	Keterangan
	Source	Guru
	Input	Data latihan
	Output	Info latihan
	Destination	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan latihan 2. Sistem menampilkan data latihan
20	No. Proses	4.4
	Nama Proses	Pengolahan Komentar
	Deskripsi	Menampilkan menu komentar
	Source	Guru
	Input	Data komentar
	Output	Info komentar
	Destination	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Guru memilih menu komentar 2. Sistem menampilakan data komentar
21	No. Proses	5.1
	Nama Proses	Tambah Pengumuman
	Deskripsi	Memberikan pengumuman kepada siswa
	Source	Guru
	Input	Data pengumuman
	Output	Info pengumuman
	Destination	Siswa
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengumuman 2. Guru memasukan data pengumuman 3. Sistem akan menyimpan dan menampilkan data pengumuman
22	No. Proses	5.2
	Nama Proses	Lihat Pengumuman
	Deskripsi	Menampilkan engumuman
	Source	Guru dan siswa
	Input	Data pengumuman
	Output	Info pengumuman

No.	Detail	Keterangan
	Destination	Guru dan siswa
	Logika Proses	1. Guru dan siswa memilih menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan info pengumuman
23	No. Proses	3.1.1
	Nama Proses	Tambah siswa
	Deskripsi	Menambah data siswa
	Source	Admin
	Input	Data siswa
	Output	Info siswa
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu siswa 2. Admin menambah siswa ke dalam data siswa 3. Sistem menyimpan data yang ditambahkan 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
24	No. Proses	3.1.2
	Nama Proses	Ubah siswa
	Deskripsi	Mengubah data siswa
	Source	Admin
	Input	Data siswa
	Output	Info siswa
	Destination	Admin, siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu siswa 2. Admin mengubah data siswa 3. Sistem menyimpan data yang diubah 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
25	No. Proses	3.1.3
	Nama Proses	Cari siswa
	Deskripsi	Mencari data siswa
	Source	Admin
	Input	Data siswa
	Output	Info siswa
	Destination	Admin

No.	Detail	Keterangan
	Logika Proses	1. Admin memilih menu siswa 2. Admin melihat data siswa 3. Admin mencari siswa dalam data siswa 4. Jika cocok sistem akan menampilkan data siswa yang dicari
26	No. Proses	3.2.1
	Nama Proses	Tambah guru
	Deskripsi	Menambah data guru
	Source	Admin
	Input	Data guru
	Output	Info guru
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu guru 2. Admin menambah guru ke dalam data guru 3. Sistem menyimpan data yang ditambahkan 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
27	No. Proses	3.2.2
	Nama Proses	Ubah guru
	Deskripsi	Mengubah data guru
	Source	Admin
	Input	Data guru
	Output	Info guru
	Destination	Admin, guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu guru 2. Admin mengubah data guru 3. Sistem menyimpan data yang diubah 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
28	No. Proses	3.2.3
	Nama Proses	Cari guru
	Deskripsi	Mencari data guru
	Source	Admin
	Input	Data guru

No.	Detail	Keterangan
	Output	Info guru
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu guru 2. Admin melihat data guru 3. Admin mencari siswa dalam data guru 4. Jika cocok sistem akan menampilkan data guru yang dicari
29	No. Proses	3.3.1
	Nama Proses	Tambah mata pelajaran
	Deskripsi	Menambah data mata pelajaran
	Source	Admin
	Input	Data mata pelajaran
	Output	Info mata pelajaran
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu mata pelajaran 2. Admin menambah mata pelajaran ke dalam data mata pelajaran 3. Sistem menyimpan data yang ditambahkan 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
30	No. Proses	3.3.2
	Nama Proses	Ubah mata pelajaran
	Deskripsi	Mengubah data mata pelajaran
	Source	Admin
	Input	Data mata pelajaran
	Output	Info mata pelajaran
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu mata pelajaran 2. Admin mengubah data mata pelajaran 3. Sistem menyimpan data yang diubah 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
31	No. Proses	3.4.1
	Nama Proses	Tambah tipe kelas

No.	Detail	Keterangan
	Deskripsi	Menambah data tipe kelas
	Source	Admin
	Input	Data tipe kelas
	Output	Info tipe kelas
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tipe kelas 2. Admin menambah tipe kelas ke dalam data tipe kelas 3. Sistem menyimpan data yang ditambahkan 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
32	No. Proses	3.4.2
	Nama Proses	Ubah tipe kelas
	Deskripsi	Mengubah data tipe kelas
	Source	Admin
	Input	Data tipe kelas
	Output	Info tipe kelas
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tipe kelas 2. Admin mengubah data tipe kelas 3. Sistem menyimpan data yang diubah 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
33	No. Proses	3.5.1
	Nama Proses	Tambah kelas
	Deskripsi	Menambah data kelas
	Source	Admin
	Input	Data kelas
	Output	Info kelas
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu kelas 2. Admin menambah kelas ke dalam data kelas 3. Sistem menyimpan data yang ditambahkan 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
34	No. Proses	3.5.2

No.	Detail	Keterangan
	Nama Proses	Ubah kelas
	Deskripsi	Mengubah data kelas
	Source	Admin
	Input	Data kelas
	Output	Info kelas
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu kelas 2. Admin mengubah data kelas 3. Sistem menyimpan data yang diubah 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
35	No. Proses	3.6.1
	Nama Proses	Tambah sekolah asal
	Deskripsi	Menambah data lsekolah asal
	Source	Admin
	Input	Data sekolah asal
	Output	Info sekolah asal
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu sekolah asal 2. Admin menambah sekolah asal ke dalam data sekolah asal 3. Sistem menyimpan data yang ditambahkan 4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
36	No. Proses	3.6.2
	Nama Proses	Ubah sekolah asal
	Deskripsi	Mengubah data sekolah asal
	Source	Admin
	Input	Data sekolah asal
	Output	Info sekolah asal
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu sekolah asal 2. Admin mengubah data sekolah asal 3. Sistem menyimpan data yang diubah

No.	Detail	Keterangan
		4. Apabila terjadi kesalahan, penyimpanan gagal
37	No. Proses	4.1.1
	Nama Proses	Tambah Materi
	Deskripsi	Menambah data materi
	Source	Guru
	Input	Data materi, data mata pelajaran, data level kelas, data tipe kelas
	Output	Info materi, mata pelajaran, level kelas, tipe kelas
	Destination	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu materi 2. Admin melihat informasi data materi 3. Tambah daftar materi sesuai yang diinginkan 4. Jika sesuai data tersimpan 5. Jika tidak, penyimpanan data materi gagal
38	No. Proses	4.1.2
	Nama Proses	Ubah materi
	Deskripsi	Mengubah data materi
	Source	Guru
	Input	Data materi, data mata pelajaran, data level kelas, data tipe kelas
	Output	Info materi, mata pelajaran, level kelas, tipe kelas
	Destination	Guru siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu materi 2. Admin melihat informasi data materi 3. Ubah daftar materi sesuai yang diinginkan 4. Jika sesuai data tersimpan 5. Jika tidak, penyimpanan data materi gagal
39	No. Proses	4.1.3
	Nama Proses	Cari Materi
	Deskripsi	Mencari data materi
	Source	Guru
	Input	Data materi

No.	Detail	Keterangan
	Output	Info materi
	Destination	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Guru mengklik menu cari materi 2. Guru mengisi data materi yan ingin dicari 3. Jika cocok, materi akan ditampilkan 4. Jika tidak, maka sistem akan mengeluarkan pesan
40	No. Proses	4.1.4
	Nama Proses	Pengolahan *File* Materi
	Deskripsi	Memasukkan *file* materi dengan format yang berbeda-beda
	Source	Guru
	Input	Data materi
	Output	Info materi
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu tambah materi 2. Guru memilih upload *file* lalu memasukkan *file* yang diinginkan
41	No. Proses	4.2.1
	Nama Proses	Tambah Tugas
	Deskripsi	Menambah data tugas
	Source	Guru
	Input	Data tugas, data mata pelajaran, data level kelas, data tipe kelas
	Output	Info tugas, mata pelajaran, tipe kelas, level kelas
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu tugas 2. Guru melihat informasi data tugas 3. Tambah data tugas 4. Sistem menyimpan data tugas
42	No. Proses	4.2.2
	Nama Proses	Ubah Tugas
	Deskripsi	Mengubah data tugas
	Source	Guru

No.	Detail	Keterangan
	Input	Data tugas
	Output	Info tugas
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih data tugas yang ingin diubah 2. Guru mengubah data tugas 3. Jika sesuai, sistem akan memperbaharui data yang diubah 4. Jika salah, akan keluar pesan
43	No. Proses	4.2.3
	Nama Proses	Upload Tugas
	Deskripsi	Mengumpulkan tugas
	Source	Siswa
	Input	Data tugas
	Output	Info Tugas
	Destination	Siswa, guru
	Logika Proses	1. Siswa melihat informasi tugas baru dari guru 2. Siswa akan mengirim tugas berbentuk *file* selanjutnya di upload 3. Jika tanggal pengumpulan tugas tidak sesuai maka tugas gagal dikirim
44	No. Proses	4.3.1
	Nama Proses	Tambah Soal Latihan
	Deskripsi	Menambah data soal latihan
	Source	Guru
	Input	Data soal latihan, data mata pelajaran, data level kelas, data tipe kelas
	Output	Info soal latihan mata pelajaran, tipe kelas, level kelas
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu soal latihan 2. Guru melihat informasi data soal latihan 3. Tambah data soal latihan 4. Sistem menyimpan data soal latihan
45	No. Proses	4.3.2

No.	Detail	Keterangan
	Nama Proses	Ubah soal latihan
	Deskripsi	Mengubah data soal latihan
	Source	Guru
	Input	Data soal latihan
	Output	Info soal latihan
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih data soal latihan yang ingin diubah 2. Guru mengubah data soal latihan 3. Jika sesuai, sistem akan memperbaharui data yang diubah 4. Jika salah, akan keluar pesan

3.4.2.5Kamus Data

Kamus data berfungsi sebagai penjelasan setiap data yang terdapat dalam sistem.Kamus data tersebut dijelaskan pada tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12 Kamus Data

No	Detail	Keterangan
1	Nama	Data *login* admin
	Where used/How used	Proses 1 *Login* proses 1.1 Verifikasi *Login*
	Deskripsi	Berisi data admin yang digunakan untuk *login*
	Struktur data	*username+password*
	username *password*	[A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9]
2	Nama	Data *login* guru
	Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 1.1 Verifikasi *login* Proses 1.2 Lupa *password*
	Deskripsi	Berisi data guru yang digunakan untuk *login*
	Struktur data	*username+password*
	username *password*	[A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9]
3	Nama	Data *login* siswa
	Where used/How used	Proses 1 – *Login* Proses 1.1 Verifikasi *login*

No	Detail	Keterangan
		Proses 1.2 Lupa *password*
	Deskripsi	Berisi data siswa yang digunakan untuk *login*
	Struktur data	*username+password*
	nis *password*	|0…9] [A…Z|a…z|0…9]
4	Nama	Data *login* kepala sekolah
	Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 1.1 Verifikasi *login* Proses 1.2 Lupa *password*
	Deskripsi	Berisi data kepsek yang digunakan untuk *login*
	Struktur data	*username+password*
	Username *Password*	[A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9]
5	Nama	Data guru
	Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 2 Pengolahan *profil* Proses 4 Pengolahan KBM Proses 5 Pengolahan pengumuman Proses 2.1 *Edit* profil Proses 2.2 ganti *password* Proses 3.2 Pengolahan data guru Proses 3.2.1 Tambah guru Proses 3.2.2 Ubah data guru Proses 3.2.3 Cari data guru
	Deskripsi	Data yang berisi profil guru yang dapat ditambah dan diubah
	Struktur data	id_guru+nip+passsword+nama_guru+tlp+foto+email
	id_guru Nip *username* *Password* nama_guru Tlp Foto Email	[0…9] [0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z] [0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9]
6	Nama	Data siswa
	Where used/How used	Proses 1 *Login*

No	Detail	Keterangan
		Proses 2 Pengolahan profil Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.1 Pengolahan data siswa Proses 2.1 *Edit* proil Proses 2.2 ganti *password* Proses 3.1.1 Tambah data siswa Proses 3.1.2 Ubah data siswa Proses 3.1.3 Cari data siswa
	Deskripsi	Data yang berisi profil siswa yang dapat ditambah dan diubah
	Struktur data	id_siswa+nis+*password*+nama_siswa+gender+tempat_lahir+tanggal_lahir+email+alamat_ortu+npsn+domisili+status+foto+nama_ortu+status_ortu
	id_siswa nis *password* nama_siswa gender tempat_lahir tanggal_lahir email alamat_ortu npsn domisili status foto nama_ortu status_ortu	[0…9] [0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z] [‘L’,’P’] [A…Z|a…z] [0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9] [0…9] [‘dalam kota’,’luar kota’] [‘aktif’,’nonaktif’] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z] [A…Z|a…z]
7	Nama	Data pengumuman
	Where used/How used	Proses 5 Pengolahan pengumuman Proses 5.1 Tambah pengumuman Proses 5.2 *Edit* pengumuman Proses 5.3 Lihat pengumuman
	Deskripsi	Data yang berisi pengumuman
	Struktur data	id_pengumuman+tgl_pengumuman+judul_pengumuman+isi_pengumuman

No	Detail	Keterangan
	id_pengumuman	[0…9]
	tgl_pengumuman	[A…Z|a…z|0…9]
	judul_pengumuman	[A…Z|a…z|0…9]
	isi_pengumuman	[A…Z|a…z|0…9]
8	Nama	Data kbm
	Where used/How used	Proses 4 Pengolahan KBM
	Deskripsi	Data yang berisi data kegiatan belajar mengajar
	Struktur data	id_kbm+id_guru_mapel+id_tipe_kelas+id_kelas+kuota+sdate+edate+status+cdate
	id_kbm	[0…9]
	id_guru_mapel	[0…9]
	id_tipe_kelas	[0…9]
	id_kelas	[0…9]
	kuota	[0…9]
	sdate	[0…9]
	edate	[0…9]
	status	[‘aktif’,’nonaktif’]
	cdate	[0…9]
9	Nama	Data kota
	Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.6 Pengolahan sekolah asal
	Deskripsi	Data yang berisi data kota
	Struktur data	id_kota+id_propinsi+nama_kota
	id_kota	[0…9]
	id_propinsi	[0…9]
	nama_kota	[A…Z|a…z]
10	Nama	Data latihan
	Where used/How used	Proses 4 Pengolahan KBM
	Deskripsi	Data yang berisi kumpulan latihan
	Struktur data	id_latihan+id_siswa+id_materi+tgl_latihan+nilai+status+cdate
	id_latihan	[0…9]
	id_siswa	[0…9]

No	Detail	Keterangan
	id_materi	[0…9]
	tgl_latihan	[0…9]
	nilai	[0…9]
	status	[‘aktif’,’nonaktif’]
	cdate	[0…9]
11	Nama	Data kelas
	Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.5 Pengolahan data kelas
	Deskripsi	Data yang berisi data kelas
	Struktur data	id_kelas+level+nama_jurusan+ruangan
	id_kelas	[0…9]
	level	[A…Z|a…z]
	nama_jurusan	[A…Z|a…z]
	ruang	[0…9]
12	Nama	Data level pegawai
	Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.2 Pengolahan guru
	Deskripsi	Data yang berisi data level pegawai
	Struktur data	id_level_pegawai+golongan+jabatan+pangkat
	id_level_pegawai	[0…9]
	golongan	[A…Z|a…z|0…9]
	jabatan	[A…Z|a…z]
	pangkat	[A…Z|a…z|0…9]
13	Nama	Data mata pelajaran
	Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.3 Pengolahan mata pelajaran Proses 3.2.2 pengolahan ubah data guru
	Deskripsi	Data yang berisi data mata pelajaran yang dapat ditambah atau diubah
	Struktur data	id_mata_pelajaran+nama_mata_pelajaran
	id_mata_pelajaran	[0…9]
	nama_mata_pelajaran	[A…Z|a…z]
14	Nama	Data materi
	Where used/How used	Proses 4 Pengolahan KBM Proses 4.1 Pengolahan dat materi

No	Detail	Keterangan
	Deskripsi	Data yang berisi data materi yang dapat ditambah atau diubah
	Struktur data	id_materi+id_kbm+isi+tag+judul_materi+arsip_file+ video+file+youtube_url+cdate
	id_materi id_kbm judul_materi isi tag arsip_file video_file youtube_url cdate	[0…9] [0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z] [A…Z|a…z] [A…Z|a…z] [A…Z|a…z] [A…Z|a…z|0…9] [0…9]
15	Nama	Data propinsi
	Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.6 Pengolahan sekolah asal
	Deskripsi	Data yang berisi data propinsi
	Struktur data	id_propinsi+nama_propinsi
	id_propinsi nama_kota	[0…9] [A…Z|a…z]
16	Nama	Data sekolah asal
	Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.1 Pengolahan data siswa
	Deskripsi	Data yang berisi data seklah asal yang dapat ditambah dan diubah
	Struktur data	id_sekolah_asal+nama_sekolah+alamat_kota+tlp
	id_sekolah_asal nama_sekolah alamat kota tlp	[0…9] [A…Z|a…z] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z] [0…9]
17	Nama	Data soal
	Where used/How used	Proses 4 Pengolahan KBM Proses 4.3 Pengolahan data soal

No	Detail	Keterangan
	Deskripsi	Data yang berisi data soal yang dapat ditambah dan diubah
	Struktur data	id_soal+id_materi+soal+bobot+img+cdate+jawaban1 +jawaban2+jawaban3+jawaban4+img1+img2+img3+ img4+jawaban
	id_soal	[0…9]
	id_materi	[0…9]
	soal	[A…Z|a…z|0…9]
	bobot	[0…9]
	img	[A…Z|a…z|0…9]
	cdate	[0…9]
	jawaban1	[A…Z|a…z|0…9]
	jawaban2	[A…Z|a…z|0…9]
	jawaban3	[A…Z|a…z|0…9]
	jawaban4	[A…Z|a…z|0…9]
	img1	[A…Z|a…z|0…9]
	img2	[A…Z|a…z|0…9]
	img3	[A…Z|a…z|0…9]
	img4	[A…Z|a…z|0…9]
	jawaban	[0…9]
18	Nama	Data soal latihan
	Where used/How used	Proses 4 Pengolahan KBM Proses 4.3 Pengolahan data latihan
	Deskripsi	Data yang berisi semua data soal latihan
	Struktur data	id_soal_latihan+id_latihan+id_soal+no_soal+jawaban _benar+jawaban_salah+urut_jawaban+cdate
	id_soal_latihan	[0…9]
	id_latihan	[0…9]
	id_soal	[0…9]
	no_soal	[0…9]
	jawaban_benar	[0…9]
	jawaban_siswa	[0…9]
	urut_jawaban	[0…9]

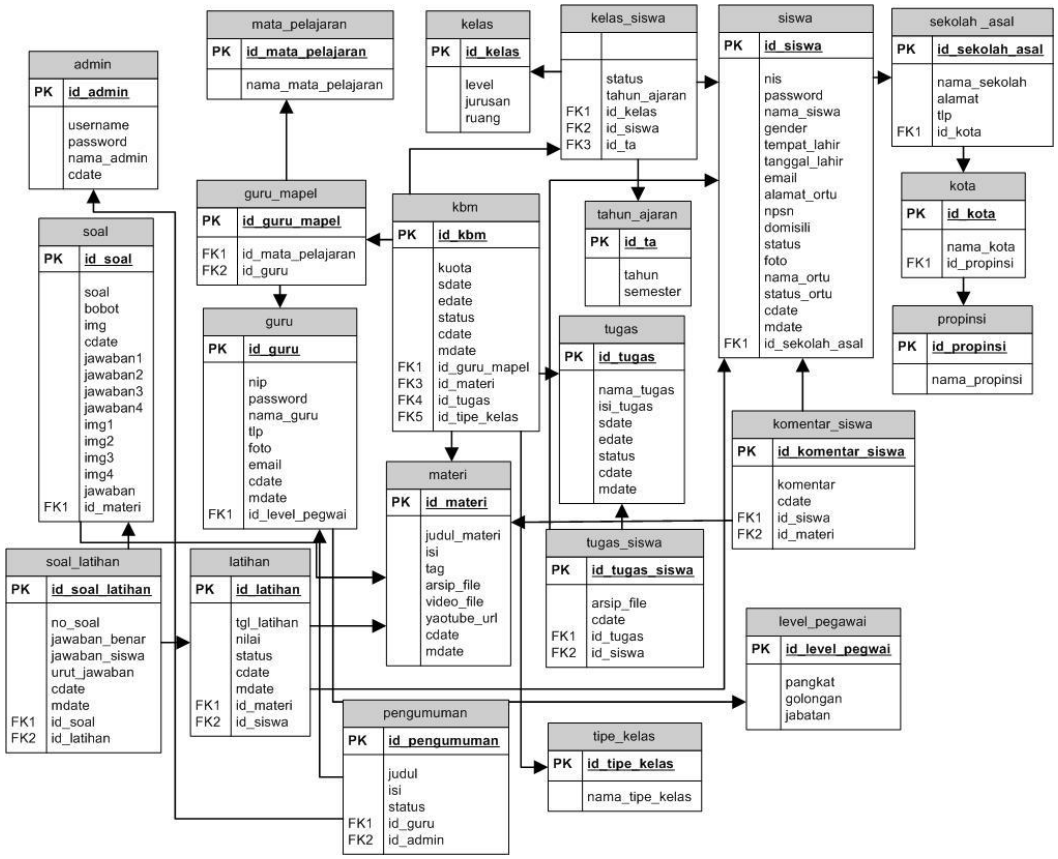
No	Detail	Keterangan
	cdate	[0…9]
19	Nama	Data tugas
	Where used/How used	Proses 4 Pengolahan KBM Proses 4.2 Pengolahan data tugas
	Deskripsi	Data yang berisi data tugas
	Struktur data	id_tugas+id_kbm+nama_tugas+isi_tugas+sdate+edate +status+cdate
	id_tugas id_kbm nama_tugas isi_tugas sdate edate status cdate	[0…9] [0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9] [0…9] [0…9] [A…Z|a…z] [0…9]
20	Nama	Data tahun ajaran
	Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.7 Pengolahan tahun ajaran
	Deskripsi	Data yang berisi data tahun ajaran
	Struktur data	id_ta+tahun+semester+status
	id_ta tahun semester status	[0…9] [0…9]/[0…9] [A…Z|a…z| [‘aktif’,’nonaktif’]

3.4.3 Perancangan Sistem

Perancangan dapat didefenisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip untuk tujuan pendefenisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem yang detail dimana memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya. Perancangan digambarkan sebagai proses yang banyak dimana representasi struktur data, struktur program, karakteristik *interface,* dan detail prosedur dari persyaratan informasi.

3.4.3.1 Diagram Relasi

Untuk menggambarkan keterhubungan antar tabel dalam sistem ini, maka digunakan diagram relasi seperti gambar 3.22 berikut ini.



Gambar 3.22 Diagram Relasi Aplikasi *E-Learning* Di SMA N 4 Bukittinggi

3.4.3.2 Struktur Tabel

Tabel merupakan daftar yang berisi sejumlah besar data informasi yang biasanya berupa kata-kata atau bilangan yang disusun secara bersistem urut ke bawah dalam lajur dan deret tertentu dengan garis pembatas sehingga dapat dicermati dengan mudah. Tabel merupakan komponen utama dari sebuah *database*.Berikut ini merupakan rincian dari masing-masing tabel yang terdapat dalam *database* sistem.

1. Tabel Admin

Tabel 3.13 Tabel Admin

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_admin	integer	11	Primary Key	Not Null
username	varchar	10	-	Not Null
password	varchar	100	-	Not Null
nama_admin	varchar	15	-	Not Null
cdate	varchar	11	-	Not Null

2. Tabel Guru

Tabel 3.14 Tabel Guru

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_guru	integer	11	Primary Key	Not Null
nip	varchar	25	-	Not Null
username	varchar	100	-	Not Null
password	varchar	100	-	Not Null
kode_aktifasi	varchar	10	-	Not Null
id_level_guru	integer	11	Foreign Key	Not Null
posisi	enum	(‘Kepsek’,’Guru’)	-	Not Null
nama_guru	varchar	100	-	Not Null
tlp	varchar	15	-	Null
foto	varchar	100	-	Null
email	varchar	32	-	Not Null
cdate	integer	11	-	Not Null
mdate	integer	11	-	Not Null

3. Tabel Siswa

Tabel 3.15 Tabel Siswa

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_siswa	integer	11	Primary Key	Not Null
nis	varchar	5	-	Not Null
username	varchar	100	-	Not Null

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
password	varchar	100	-	Not Null
nama_siswa	varchar	50	-	Not Null
gender	enum	('L','P')	-	Not Null
tempat_lahir	integer	11	-	Not Null
tanggal_lahir	date	-	-	Not Null
email	varchar	100	-	Not Null
alamat_ortu	text	-	-	Null
npsn	varchar	15	-	Not Null
domisili	enum	('D', 'L')	-	D
status	enum	('A', 'N')	-	A
foto	varchar	50	-	Null
id_sekolah_asal	integer	11	Foreign Key	Not Null
nama_ortu	varchar	50	-	Not Null
status_ortu	enum	('A', 'H')	-	H
cdate	integer	11	-	Not Null
mdate	integer	11	-	Not Null

4. Tabel Mata Pelajaran

Tabel 3.17 Tabel Mata Pelajaran

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_mata_pelajaran	integer	11	Primary Key	Not Null
nama_mata_pelajaran	varchar	100	-	Not Null

5. Tabel Kelas

Tabel 3.18 Tabel Kelas

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_kelas	integer	11	Primary Key	Not Null
level	varchar	11	-	Not Null
nama_jurusan	enum	(‘Belum Penjurusan’, 'IPA','IPS')	-	Belum Penjurusan
ruang	varchar	1	-	Not Null

6. Tabel Tipe Kelas

Tabel 3.19 Tabel Tipe Kelas

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_tipe_kelas	integer	11	Primary Key	Not Null
nama_tipe_kelas	varchar	100	-	Not Null

7. Tabel KBM

Tabel 3.20 Tabel KBM

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_kbm	integer	11	Primary Key	Not Null
id_guru_mapel	integer	11	Foreign Key	Not Null
id_tipe_kelas	integer	11	Foreign Key	Not Null
id_kelas	integer	11	Foreign Key	Not Null
id_ta	integer	11	Foreign Key	Not Null
kuota	integer	11	-	Null
sdate	date	-	-	Not Null
edate	date	-	-	Not Null
status	enum	('A', 'N', 'P')	-	P
cdate	integer	11	-	Not Null
mdate	integer	11	-	Not Null

8. Tabel Guru Mata Pelajaran

Tabel 3.21 Tabel Guru Mata Pelajaran

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_guru_mapel	integer	11	Primary Key	Not Null
id_guru	integer	11	Foreign Key	Not Null
id_mata_pelajaran	integer	11	Foreign Key	Not Null

9. Tabel Kelas Siswa

Tabel 3.23 Tabel Kelas Siswa

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_siswa	integer	11	Foreign Key	Not Null
id_kelas	integer	11	Foreign Key	Not Null
status	enum	('E', 'U', 'N')	-	E
tahun_ajaran	integer	11	-	Not Null

10. Tabel Kota

Tabel 3.24 Tabel Kota

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_kota	integer	11	Primary Key	Not Null
id_propinsi	integer	11	Foreign Key	Not Null
nama_kota	varchar	36	-	Not Null

11. Tabel Propinsi

Tabel 3.25 Tabel Propinsi

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_propinsi	integer	11	Primary Key	Not Null
nama_propinsi	varchar	64	-	Not Null

12. Tabel Latihan

Tabel 3.26 Tabel Latihan

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_latihan	integer	11	Primary Key	Not Null
id_siswa	integer	11	Foreign Key	Not Null
id_materi	integer	11	Foreign Key	Not Null
tgl_latihan	date	-	-	Not Null
nilai	double	-	-	Not Null
status	enum	('O', 'P', 'F')	-	Not Null
cdate	integer	11	-	Not Null
mdate	integer	11	-	Not Null

13. Tabel Materi

Tabel 3.28 Tabel Materi

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_materi	integer	11	Primary Key	Not Null
id_kbm	integer	11	Foreign Key	Not Null
judul_materi	varchar	100	-	Not Null
isi	longtext	-	-	Not Null
tag	text	-	-	Not Null
arsip_file	text	-	-	Not Null
video_file	varchar	100	-	Null
youtube_url	text	-	-	Null
cdate	integer	11	-	Not Null
mdate	integer	11	-	Not Null

14. Tabel Tahun Ajaran

Tabel 3.29 Tabel Tahun Ajaran

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_ta	integer	11	Primary Key	Not Null
tahun	integer	9	-	Not Null
semester	enum	(‘Ganjil’,’Genap’)	-	Not Null
status	enum	(‘Aktif’,’Nonaktif’)	-	Not Null

15. Tabel Materi Komentar Siswa

Tabel 3.30 Tabel Materi Komentar Siswa

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_komentar_siswa	integer	11	Primary Key	Not Null
id_materi	integer	11	Foreign Key	Not Null
id_siswa	integer	11	Foreign Key	Not Null
komentar	text	-	-	Not Null
cdate	integer	11	-	Not Null

16. Tabel Sekolah Asal

Tabel 3.31 Tabel Sekolah Asal

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_sekolah_asal	integer	11	Primary Key	Not Null
nama_sekolah	varchar	50	-	Not Null
alamat	text	-	-	Not Null
id_kota	integer	11	Foreign Key	Not Null
tlp	varchar	15	-	Null

17. Tabel Soal

Tabel 3.32 Tabel Soal

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_soal	integer	11	Primary Key	Not Null
id_materi	integer	11	Foreign Key	Not Null
soal	text	-	-	Not Null
bobot	integer	11	-	Not Null
img	varchar	100	-	Null
cdate	integer	11	-	Not Null
jawaban1	varchar	200	-	Not Null
jawaban2	varchar	200	-	Not Null
jawaban3	varchar	200	-	Not Null
jawaban4	varchar	200	-	Not Null
img1	varchar	200	-	Null
img2	varchar	200	-	Null
img3	varchar	200	-	Null
img4	varchar	200	-	Null
jawaban	integer	11	-	Not Null

18. Tabel Tugas

Tabel 3.33 Tabel Tugas

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_tugas	integer	11	Primary Key	Not Null

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_kbm	integer	11	Foreign Key	Not Null
nama_tugas	varchar	100	-	Not Null
isi_tugas	longtext	-	-	Not Null
arsip_file	varchar	150	-	Not Null
sdate	datetime	-	-	Null
edate	datetime	-	-	Null
status	enum	('A', 'N')	-	Not Null
cdate	integer	11	-	Not Null
mdate	integer	11	-	Not Null

19. Tabel Soal Latihan

Tabel 3.34 Tabel Soal Latihan

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_soal_latihan	integer	11	Primary Key	Not Null
id_latihan	integer	11	Foreign Key	Not Null
id_soal	integer	11	Foreign Key	Not Null
no_soal	integer	11	-	Not Null
jawaban_benar	integer	11	-	Not Null
jawaban_siswa	integer	11	-	Not Null
urut_jawaban	varchar	8	-	Not Null
cdate	integer	11	-	Not Null
mdate	integer	11	-	Not Null

20. Tabel Tugas Siswa

Tabel 3.35 Tabel Tugas Siswa

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_tugas_siswa	integer	11	Primary Key	Not Null
id_tugas	integer	11	Foreign Key	Not Null
id_siswa	integer	11	Foreign Key	Not Null
arsip_file	varchar	100	-	Not Null
cdate	integer	11	-	Not Null

21. Tabel Tugas Siswa

Tabel 3.35 Tabel Level Pegawai

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_level_pegawai	integer	11	Primary Key	Not Null
jabatan	varchar	20	-	Not Null
golongan	varchar	5	-	Not Null
pangkat	varchar	20	-	Not Null

22. Tabel Pengumuman

Tabel 3.35 Tabel Pengumuman

Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_pengumuman	integer	11	Primary Key	Not Null
judul	varchar	5	-	Not Null
isi	varchar	20	-	Not Null
status	varchar	20	-	Not Null
id_guru	integer	11	Foreign Key	Not Null

3.4.3.3 Perancangan Struktur Menu

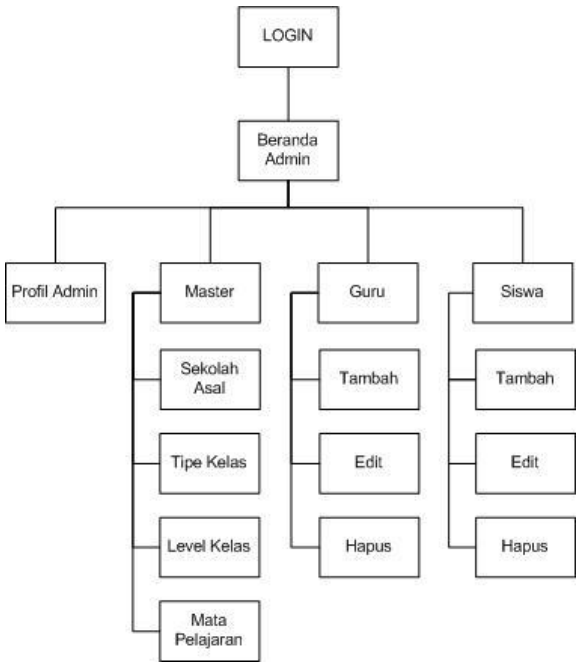
Perancangan struktur menu dimaksudkan untuk penyediaan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam aplikasi *E-Learning* berbasis *web* di SMA N 4 BUKITTINGGI. Berikut ini adalah beberapa struktur menu yang terdapat dalam aplikasi ini.

a. Perancangan Struktur Menu Pengunjung



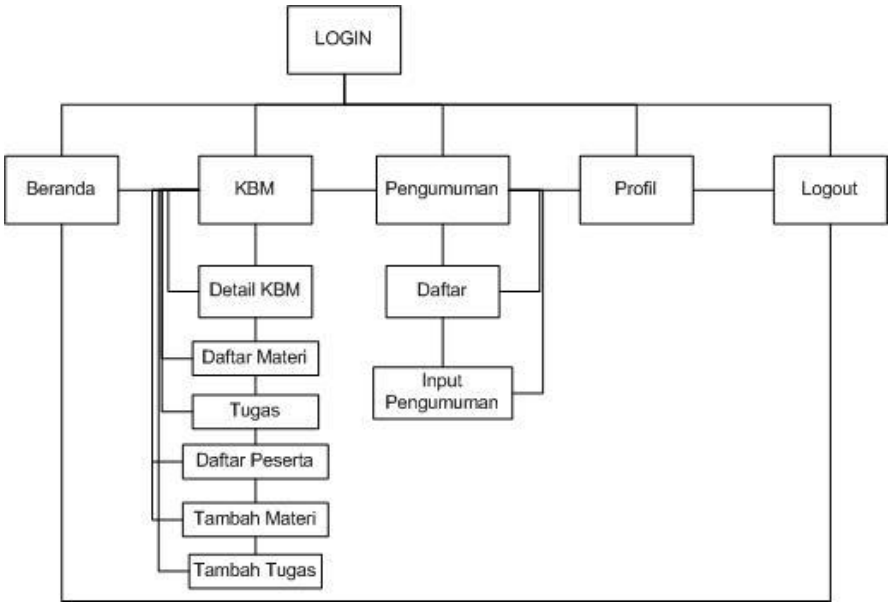
Gambar 3.23 Struktur Menu Admin Aplikasi *E-Learning* Berbasis *Web* SMA N 4 BUKITTINGGI

b. Perancangan Struktur Menu Admin



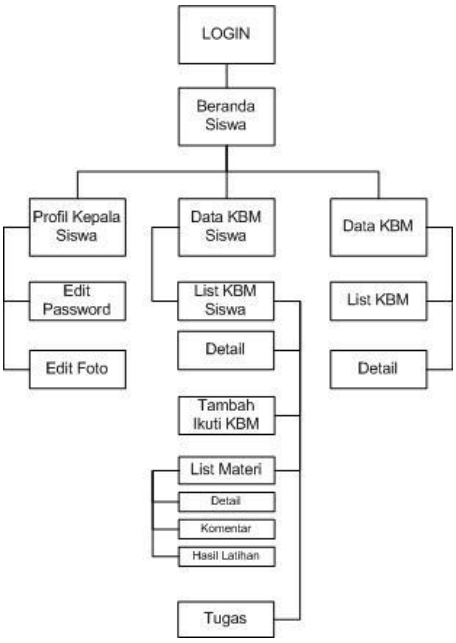
Gambar 3.23 Struktur Menu Admin Aplikasi *E-Learning* Berbasis *Web* SMA N 4 BUKITTINGGI

c. Perancangan Struktur Menu Guru



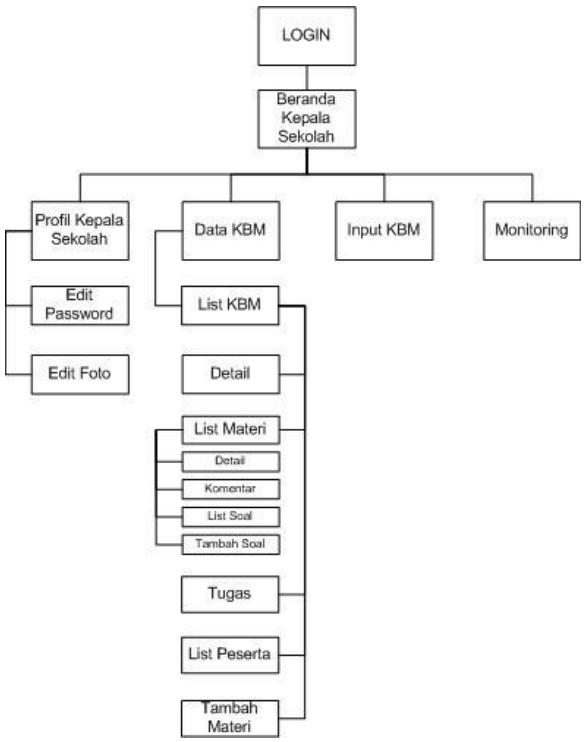
Gambar 3.24 Struktur Menu Guru Aplikasi *E-Learning* Berbasis *Web* SMA N 4 BUKITTINGGI

d. Perancangan Struktur Menu Siswa



Gambar 3.25 Struktur Menu Siswa Aplikasi *E-Learning* Berbasis *Web* SMA N 4 BUKITTINGGI

e. Perancangan struktur Menu Kepala Sekolah

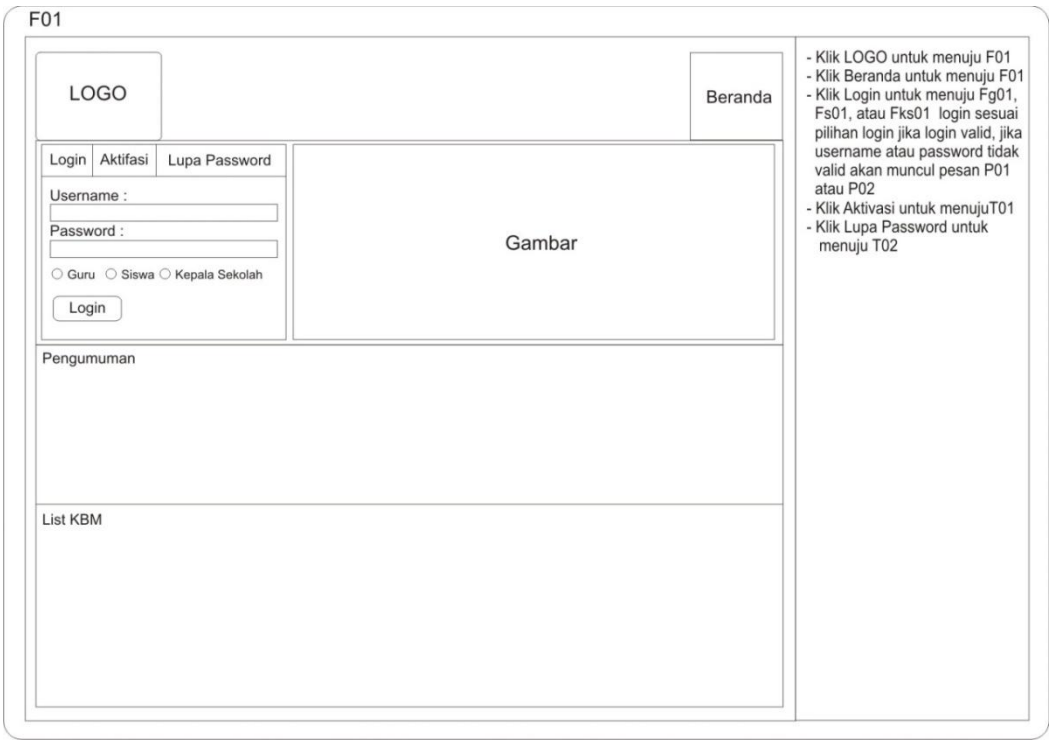


Gambar 3.26 Struktur Menu Kepala Sekolah Aplikasi *E-Learning* Berbasis *Web* SMA N 4 BUKITTINGGI

3.4.3.4 Perancangan Antarmuka

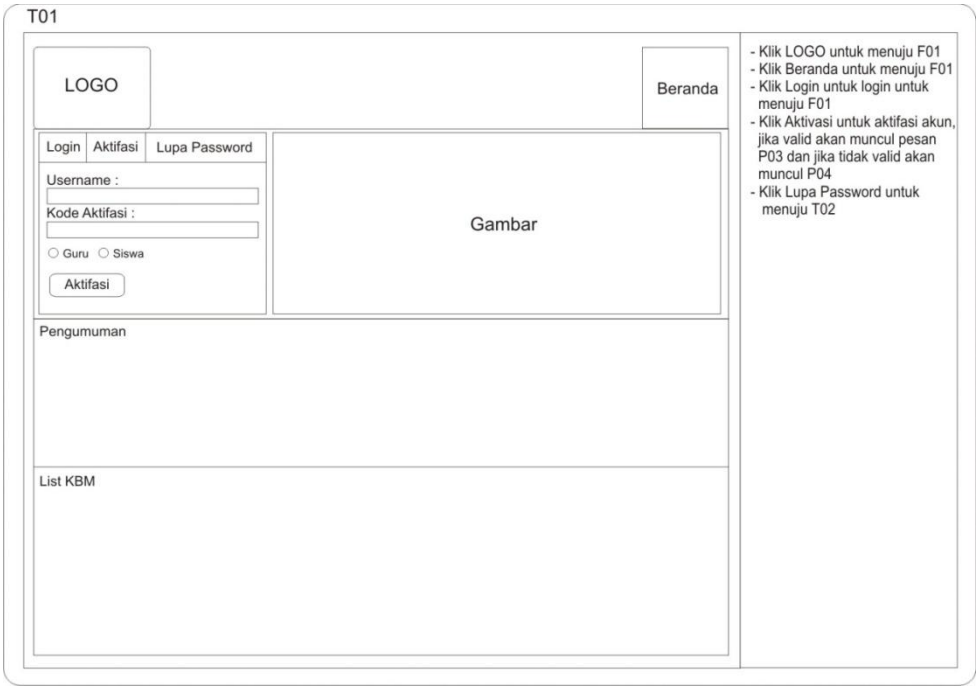
Perancangan antarmuka dimaksudkan untuk mempermudah pengguna atau *user* dalam menggunakan aplikasi ini.Dengan adanya perancangan antarmuka, diharapkan tidak adanya kendala bagi pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.

1. Perancangan halaman utama untuk pengunjung.



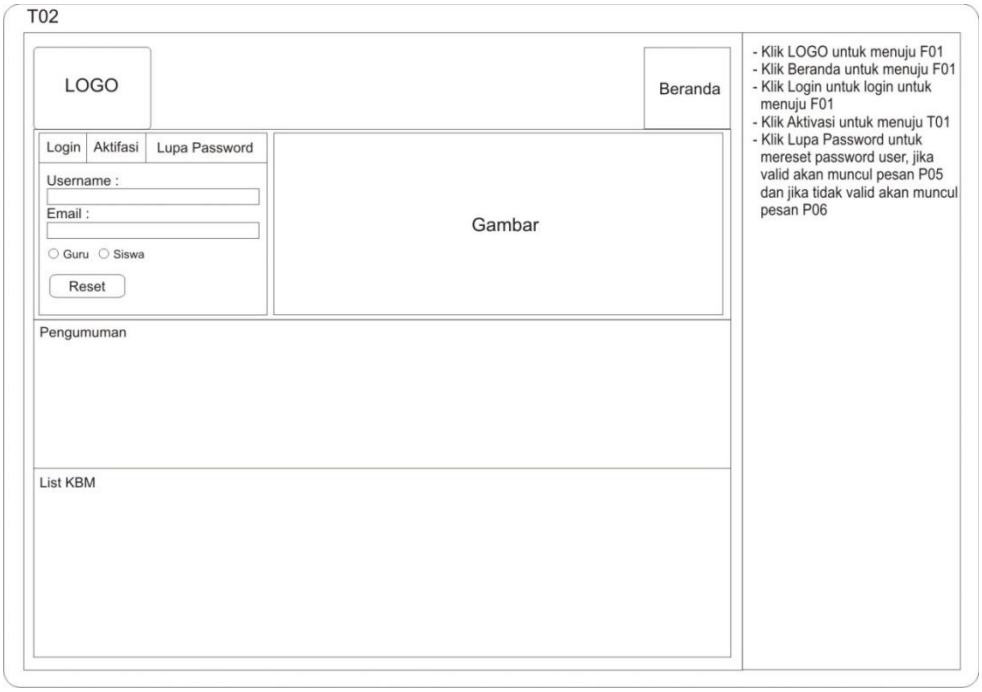
Gambar 3.27 Perancangan AntarmukaHalaman Utama

2. Perancangan Halaman Aktifasi akun pengguna aplikasi.



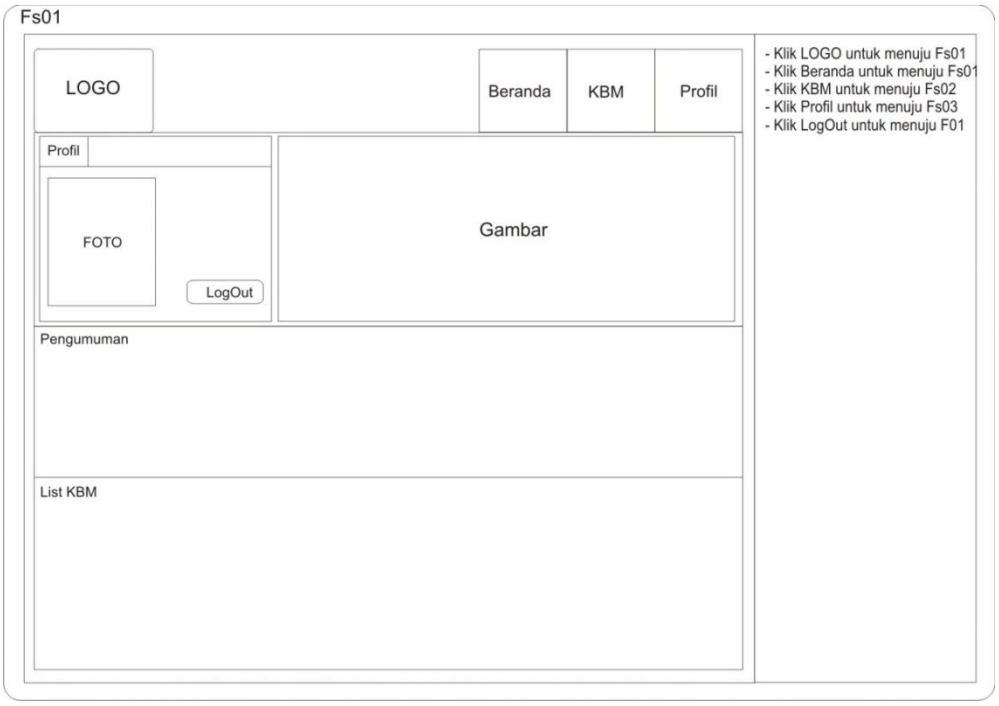
Gambar 3.28 Perancangan AntarmukaHalaman Aktifasi

3. Perancangan halaman lupa *password* pengguna aplikasi.



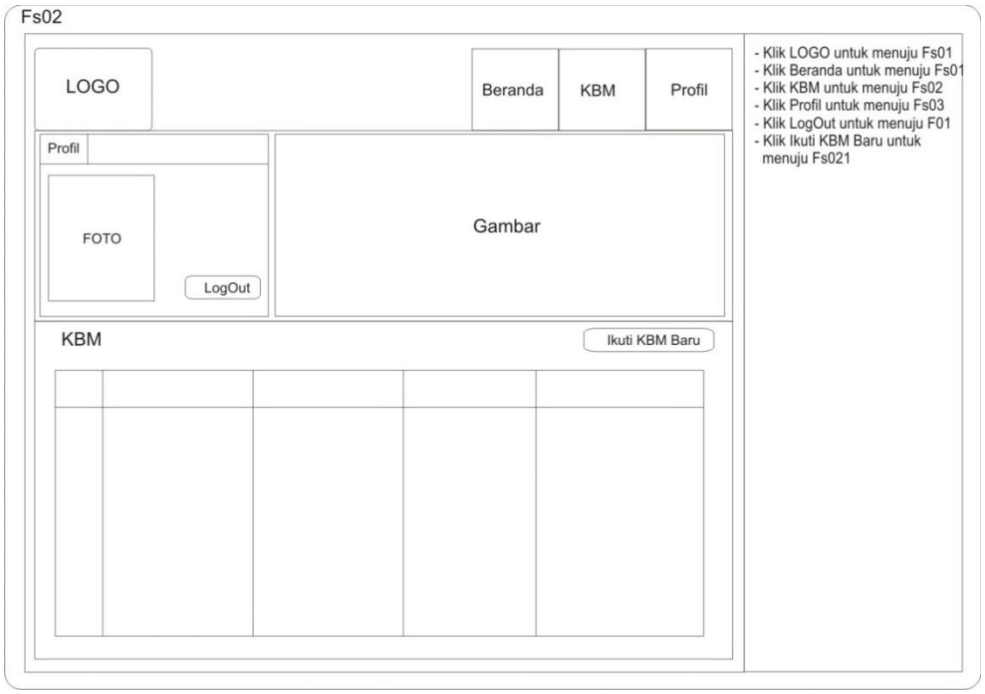
Gambar 3.29 Perancangan AntarmukaHalaman Lupa *Password*

4. Perancangan Halaman Awal Siswa



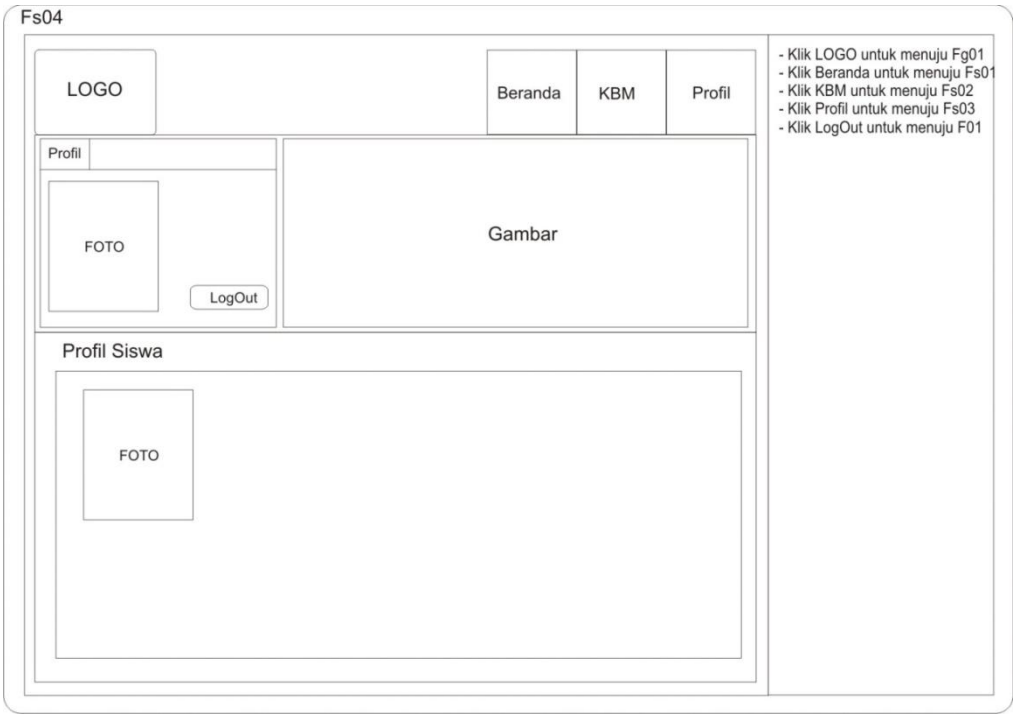
Gambar 3.30 Perancangan AntarmukaHalaman Awal Siswa

5. Perancangan Halaman KBM Siswa



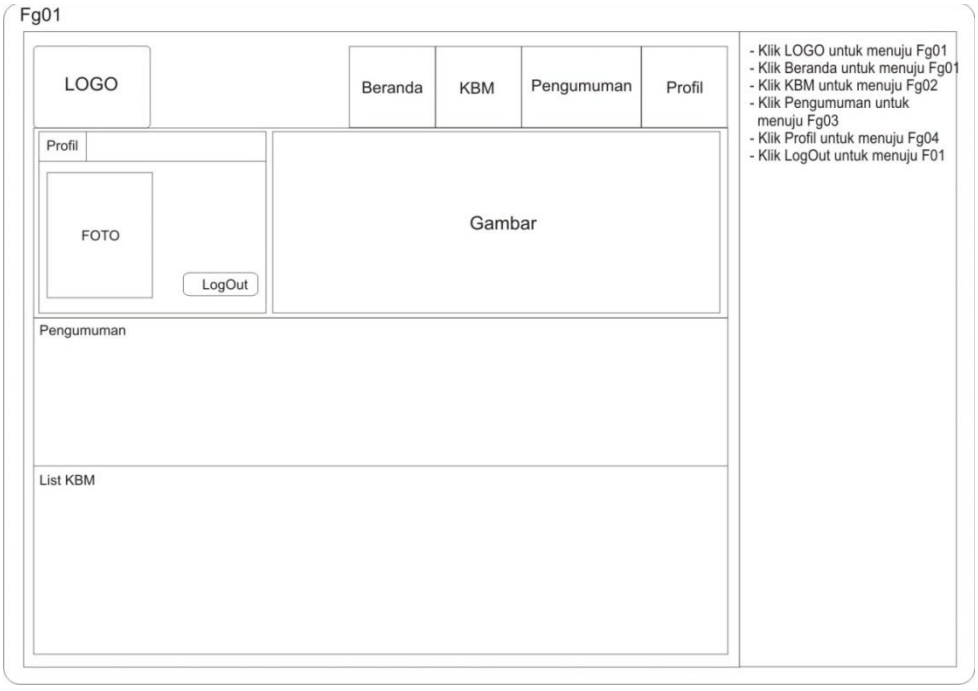
Gambar 3.31 Perancangan AntarmukaHalaman KBM Siswa

6. Perancangan Halaman Profil Siswa



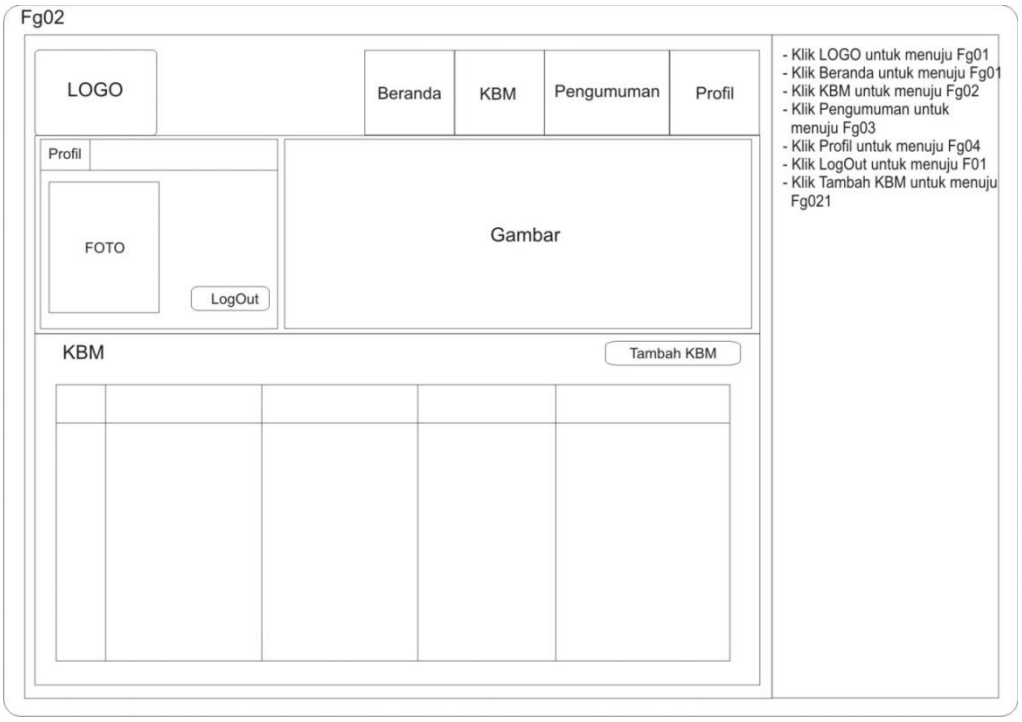
Gambar 3.32 Perancangan AntarmukaHalaman Profil Siswa

7. PerancanganHalaman Awal Guru



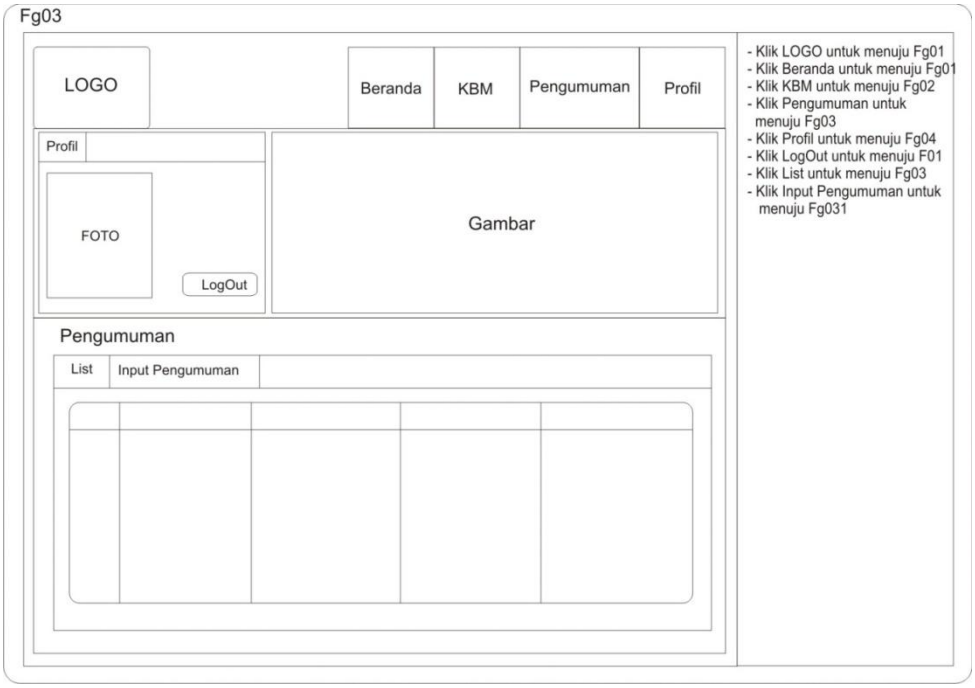
Gambar 3.33 Perancangan AntarmukaHalaman Awal Guru

8. PerancanganHalaman KBM Guru



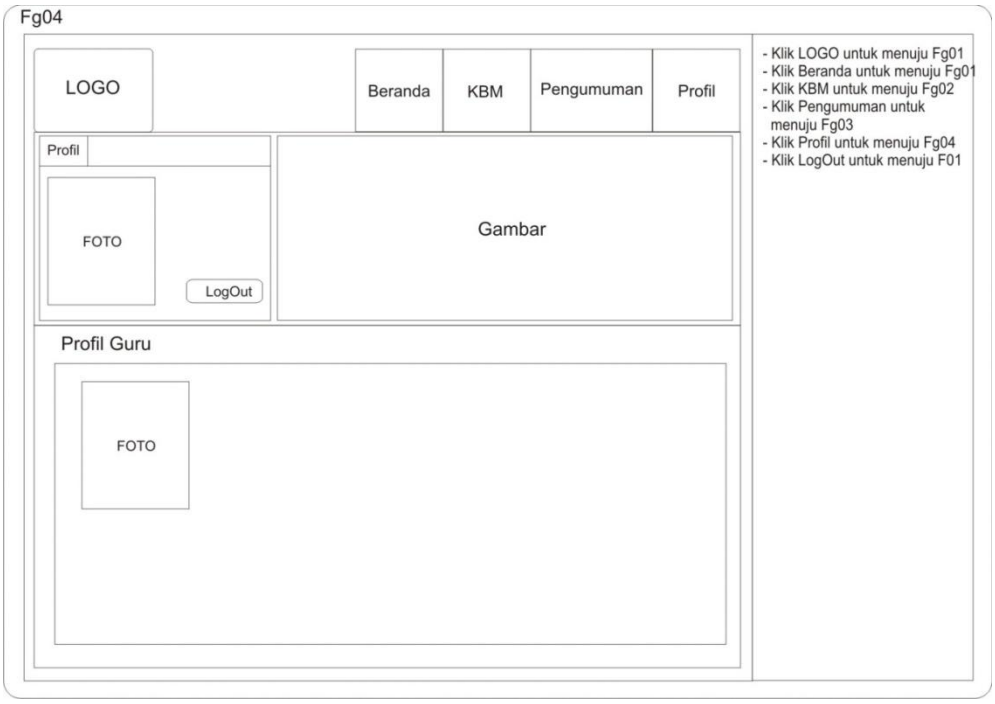
Gambar 3.34 Perancangan AntarmukaHalaman KBM Guru

9. PerancanganHalaman Pengumuman



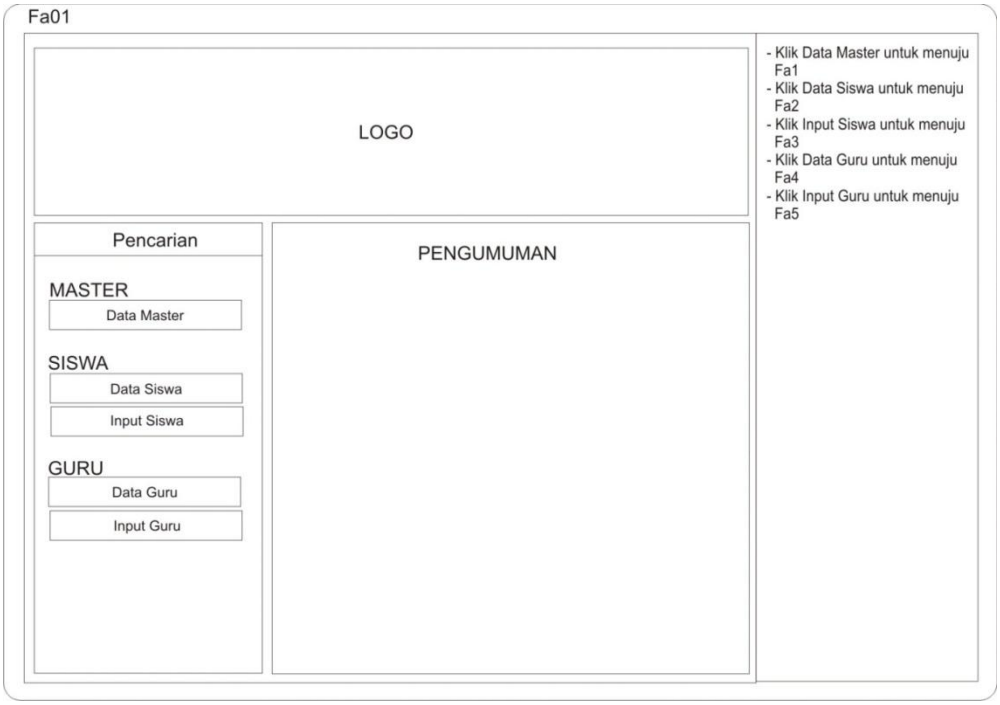
Gambar 3.35 Perancangan AntarmukaHalaman Pengumuman

10. PerancanganHalaman Profil Guru



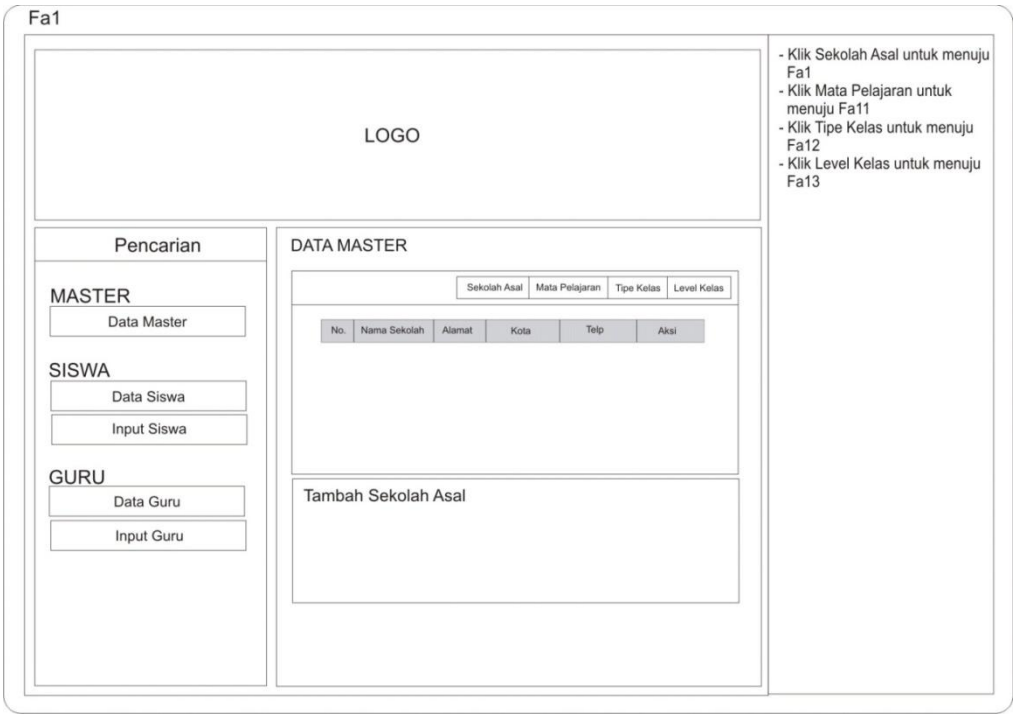
Gambar 3.36 Perancangan AntarmukaHalaman Profil Guru

11. PerancanganHalaman Awal Admin



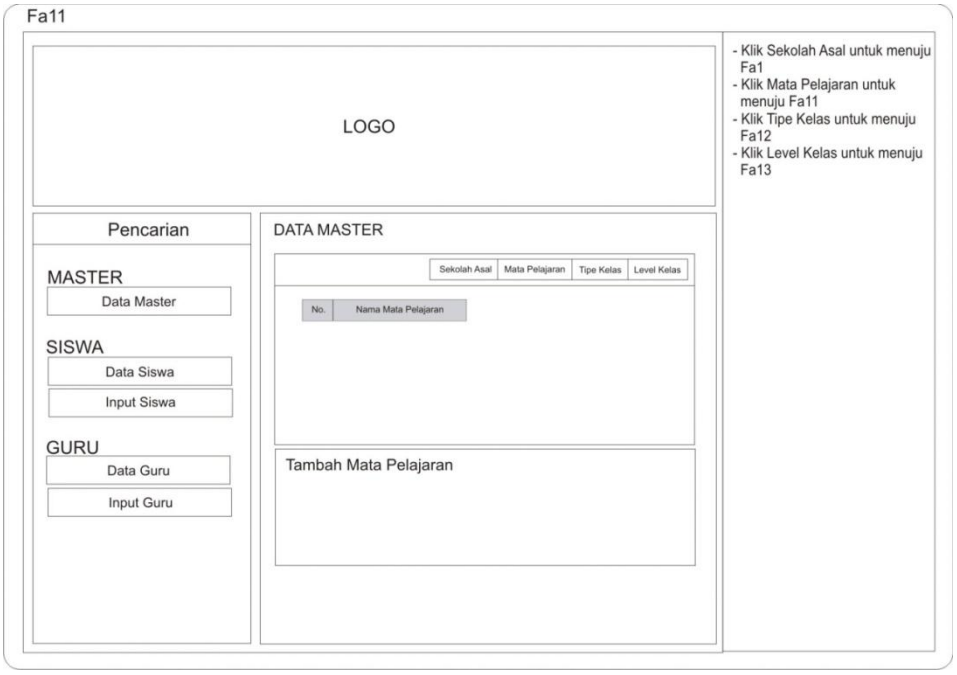
Gambar 3.37 Perancangan AntarmukaHalaman Awal Admin

12. Perancangan Halaman Master



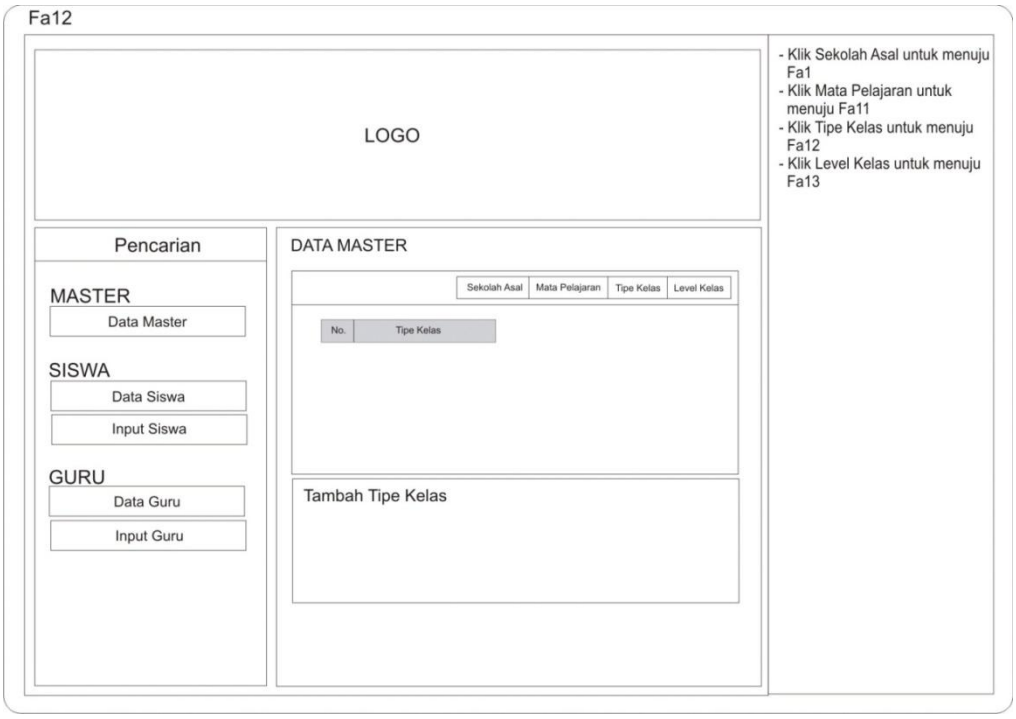
Gambar 3.38 Perancangan AntarmukaHalaman Awal Admin

13. Perancangan Halaman Mata Pelajaran



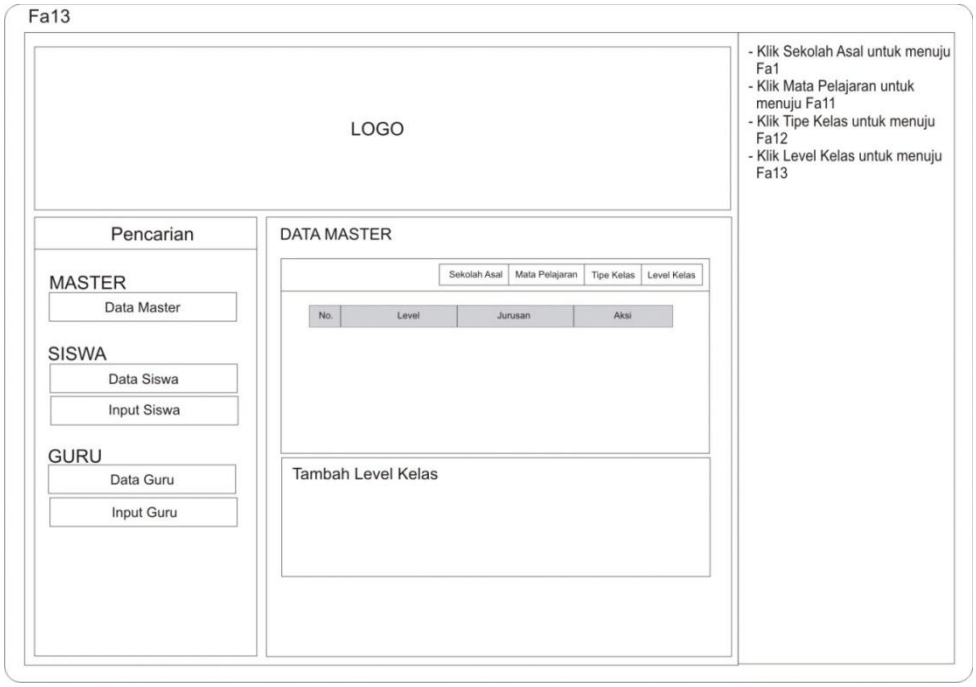
Gambar 3.39 Perancangan AntarmukaHalaman Mata Pelajaran

14. Perancangan Halaman Tipe Kelas



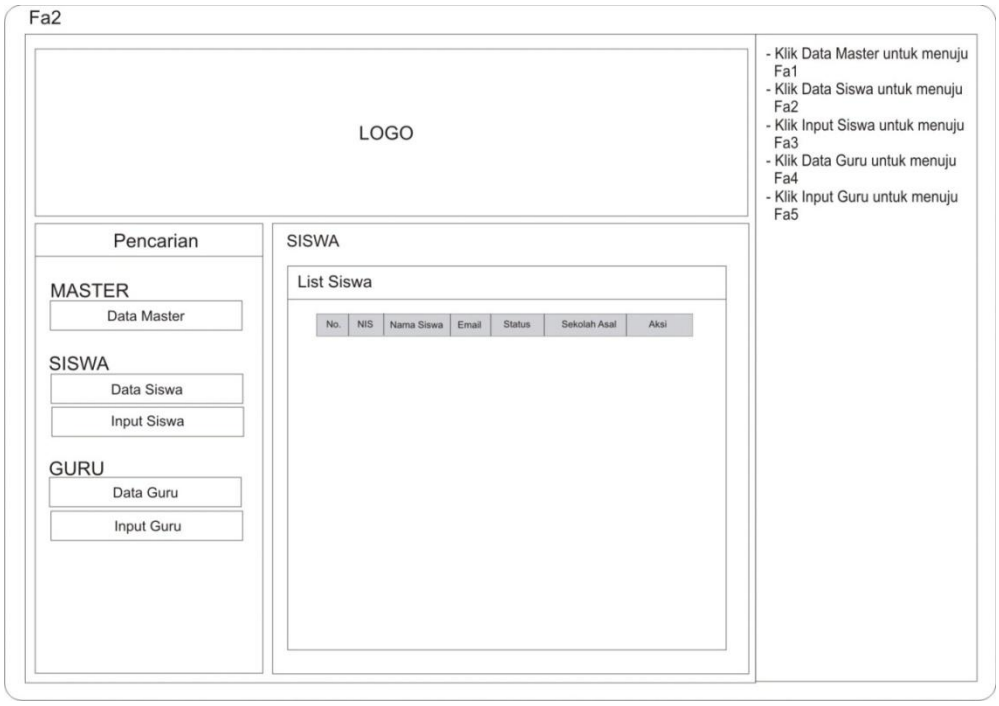
Gambar 3.40 Perancangan AntarmukaHalaman Tipe Kelas

15. Perancangan Halaman Level Kelas



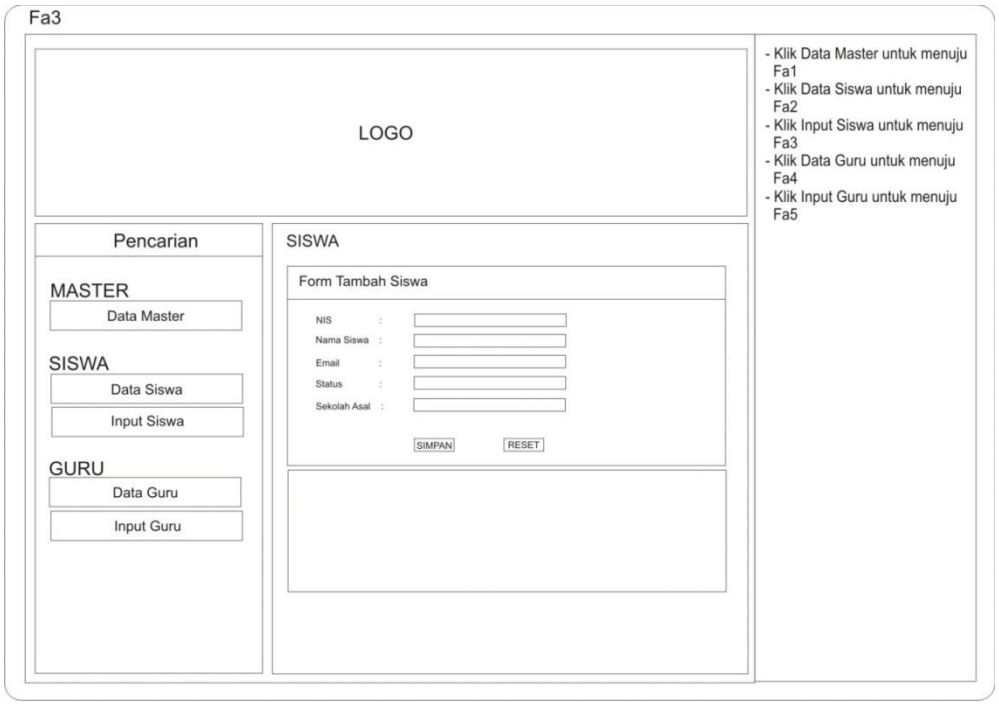
Gambar 3.41 Perancangan AntarmukaHalaman Level Kelas

16. Perancangan Halaman Data Siswa



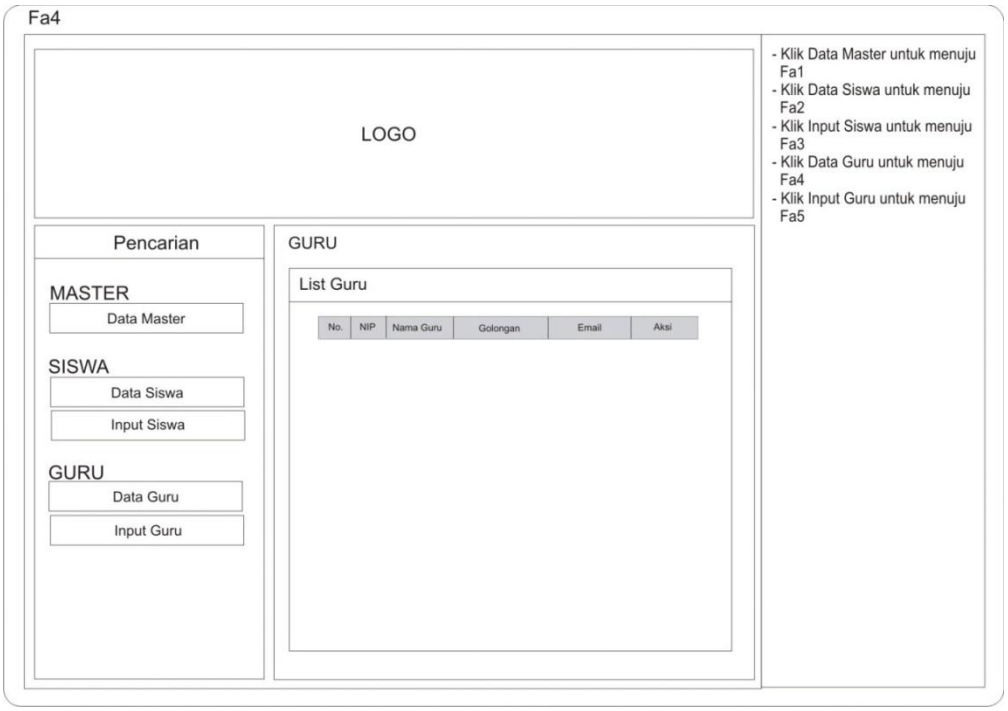
Gambar 3.42 Perancangan AntarmukaHalaman Data Siswa

17. Perancangan Halaman Input Siswa



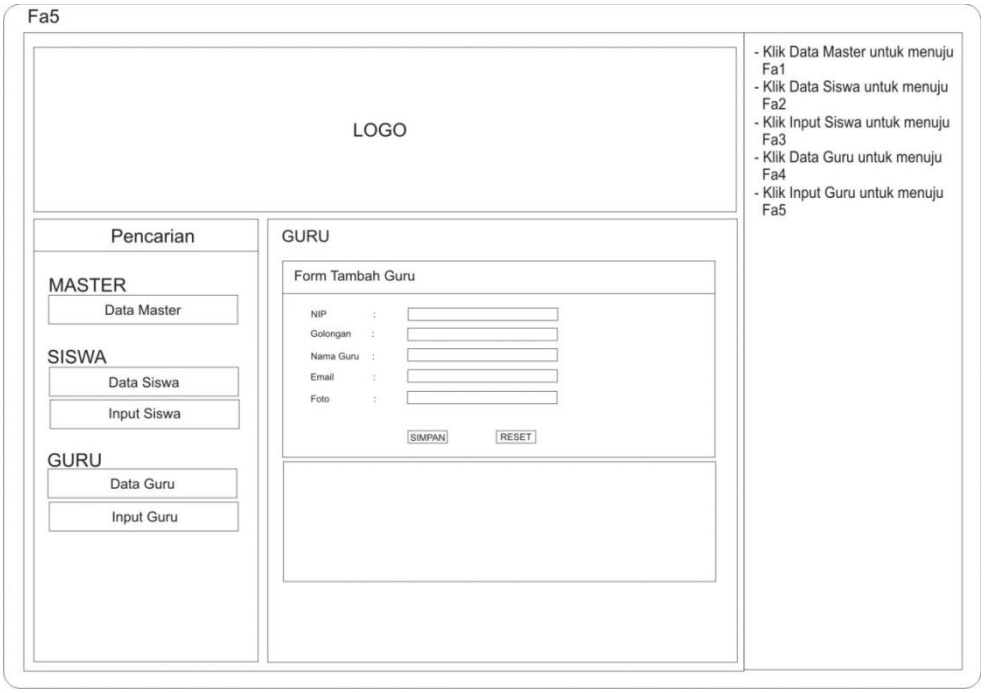
Gambar 3.43 Perancangan AntarmukaHalaman Input Siswa

18. Perancangan Halaman Data Guru



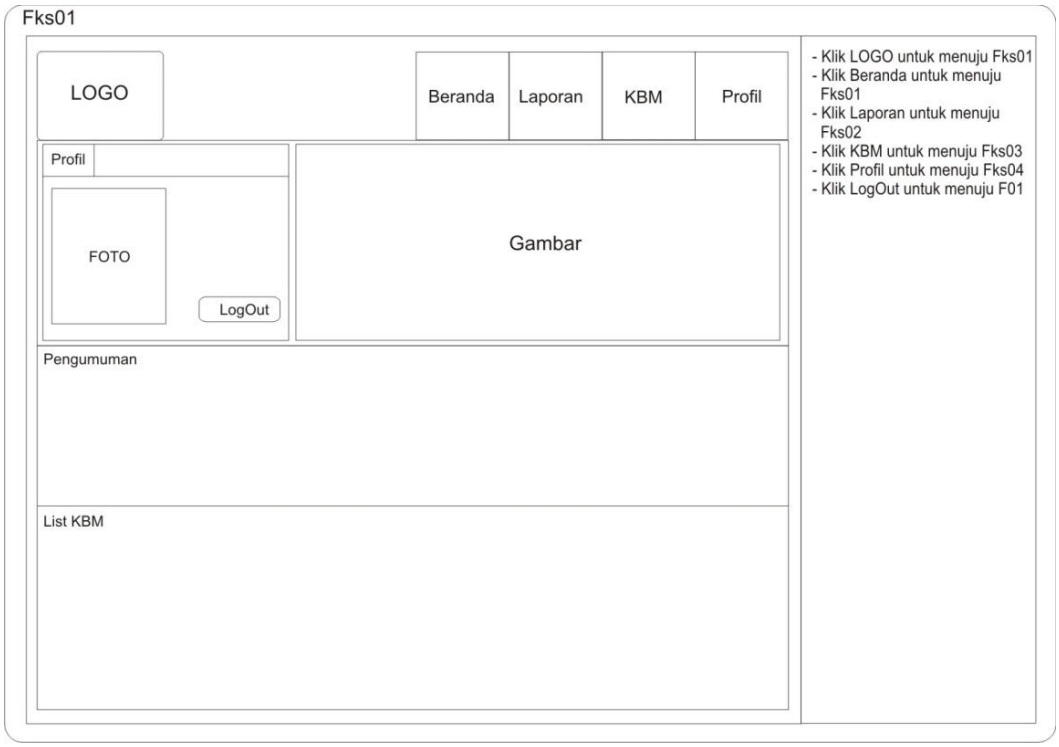
Gambar 3.44 Perancangan AntarmukaHalaman Data Guru

19. Perancangan Halaman Input Guru



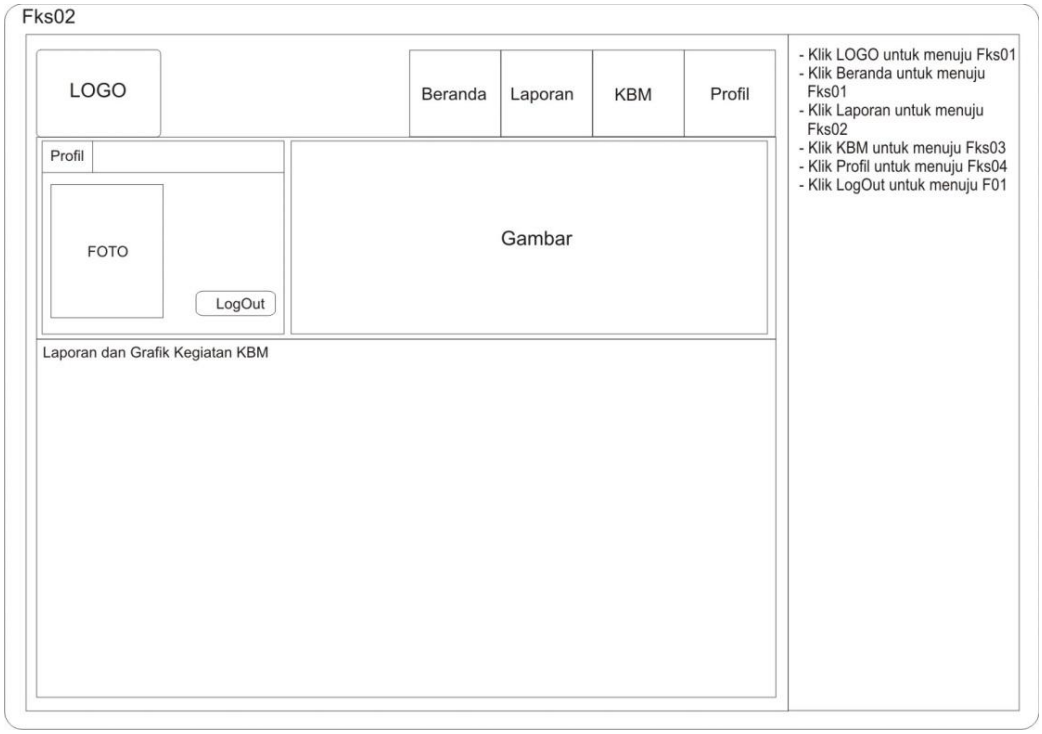
Gambar 3.45 Perancangan AntarmukaHalaman Input Guru

20. Perancangan Halaman Awal Kepala Sekolah



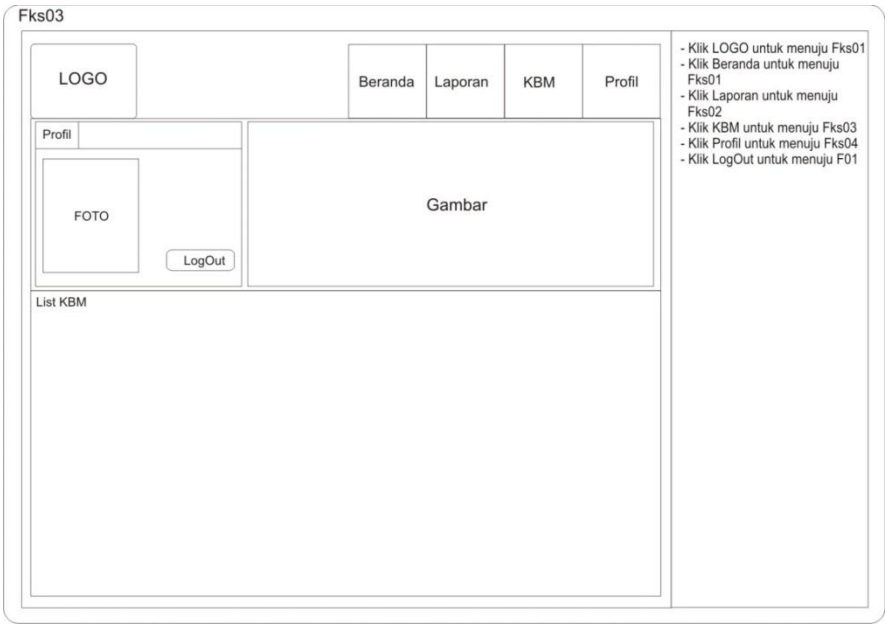
Gambar 3.46 Perancangan AntarmukaHalaman Awal Kepala Sekolah

21. Perancangan Halaman Laporan untuk Kepala Sekolah



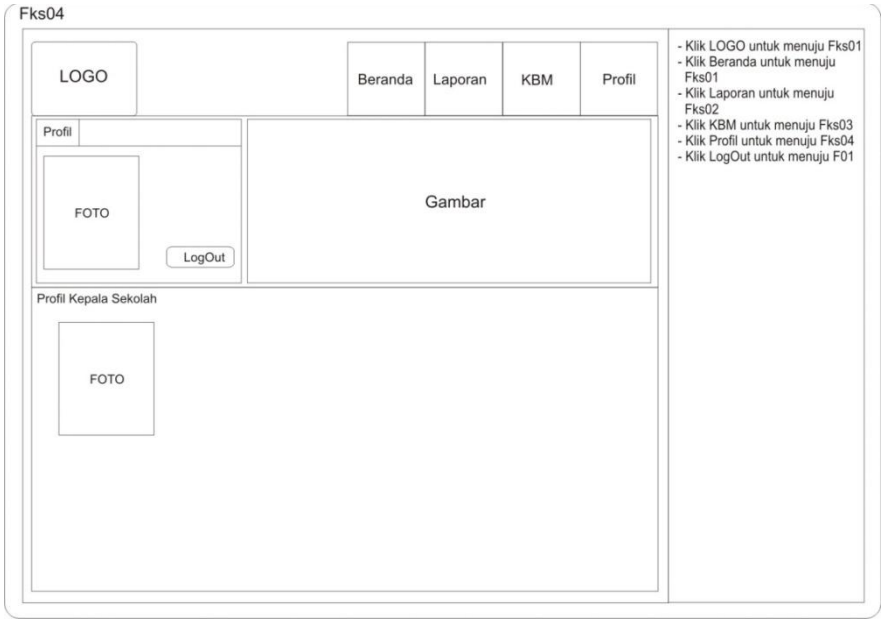
Gambar 3.47 Perancangan AntarmukaHalaman Laporan untuk Kepala Sekolah

22. Perancangan Halaman List KBM Kepala Sekolah



Gambar 3.48 Perancangan AntarmukaHalaman List KBM Kepala Sekolah

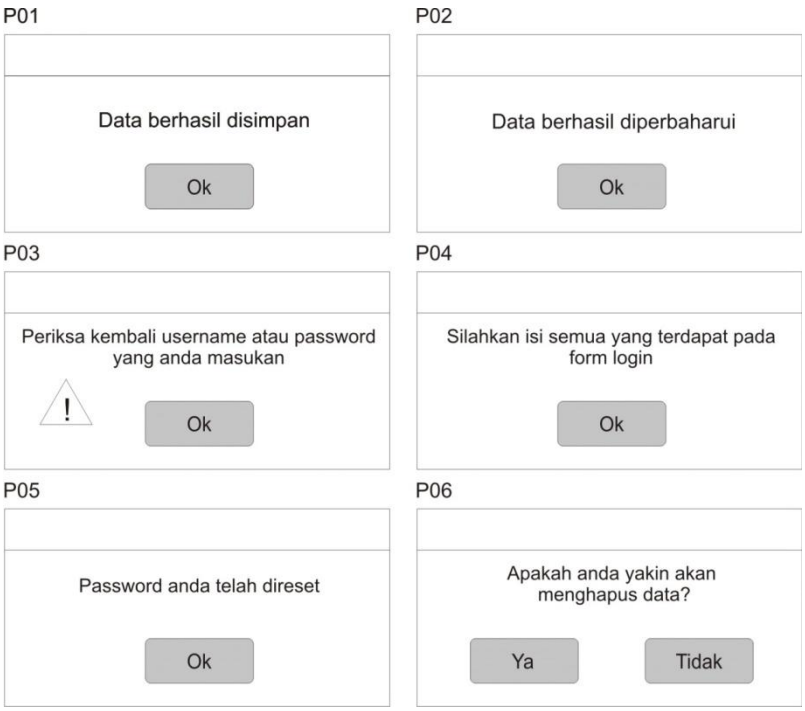
23. Perancangan Halaman Profil Kepala Sekolah



Gambar 3.49 Perancangan AntarmukaHalaman Profil Kepala Sekolah

3.4.3.5 Perancangan Pesan

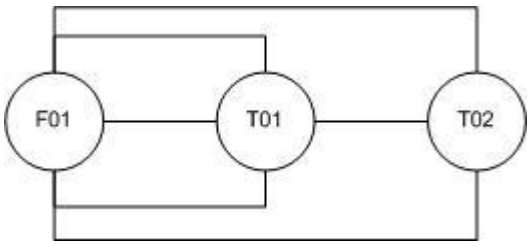
Berikut ini merupakan form perancangan pesan dari aplikasi *e-learning* SMA N 4 Bukittinggi.



3.4.3.6 Jaringan Semantik

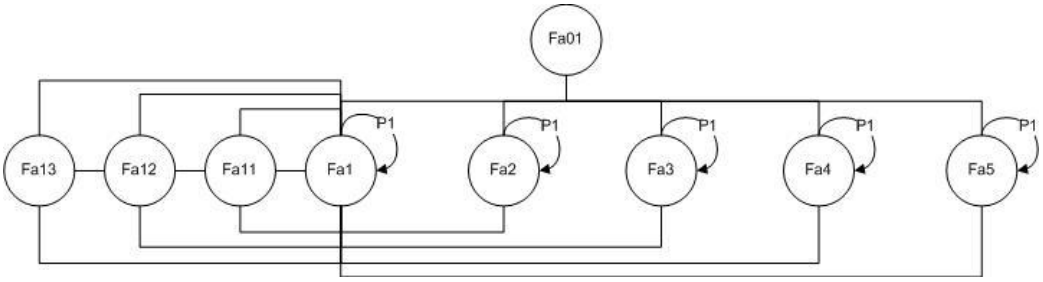
Struktur aplikasi ini dibuat secara moduler, yaitu dalam pembuatan program ini dibuat dalam bentuk modul-modul kecil yang mudah dimodifikasi dan mudah dites. Dalam pembuatan aplikasi *e-learning* ini menggunakan alat bantu bagan struktural yang disebut jaringan semantik.

a. Jaringan semantik Aplikasi *e-learning* untuk pengunjung dapat dilihat pada gambar 3.50



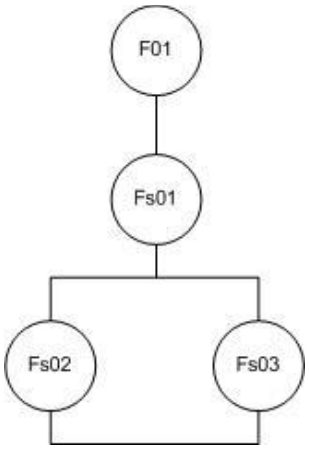
Gambar 3.50 Jaringan Semantik Pengunjung

b. Jaringan semantik Aplikasi *e-learning*untuk Admin dapat dilihat pada gambar 3.51



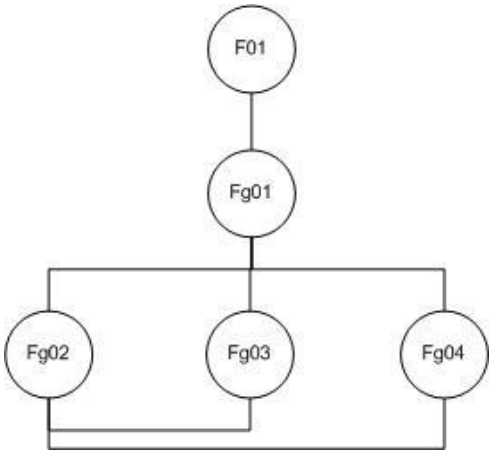
Gambar 3.51 Jaringan Semantik Admin

c. Jaringan semantik Aplikasi *e-learning* untuk Siswa dapat dilihat pada gambar 3.52



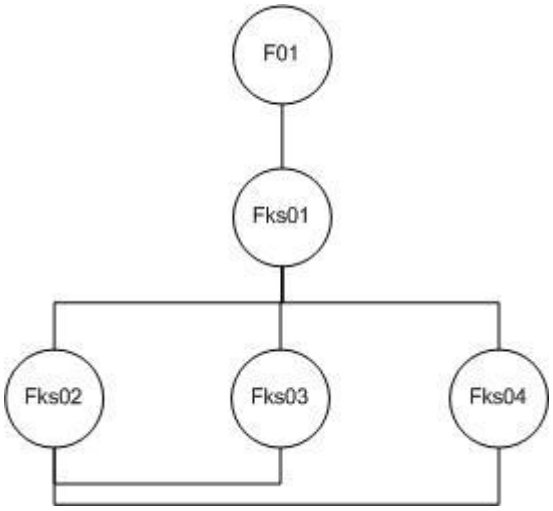
Gambar 3.52 Jaringan Semantik Siswa

d. Jaringan semantik Aplikasi *e-learning* untuk Guru dapat dilihat pada gambar 3.53



Gambar 3.53 Jaringan Semantik Guru

e. Jaringan semantik Aplikasi *e-learning* untuk Kepala Sekolah dapat dilihat pada gambar 3.54

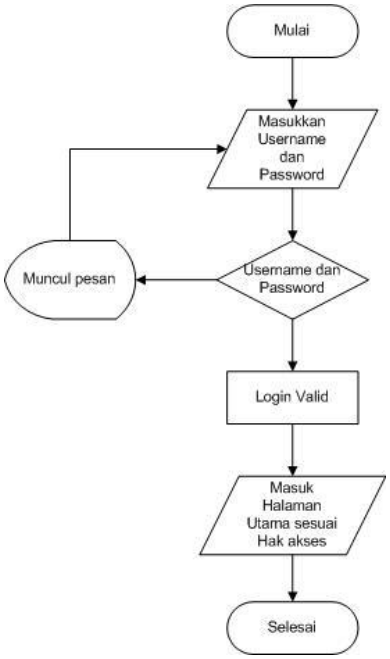


Gambar 3.54 Jaringan Semantik Kepala Sekolah

3.4.3.7 Perancangan Prosedural

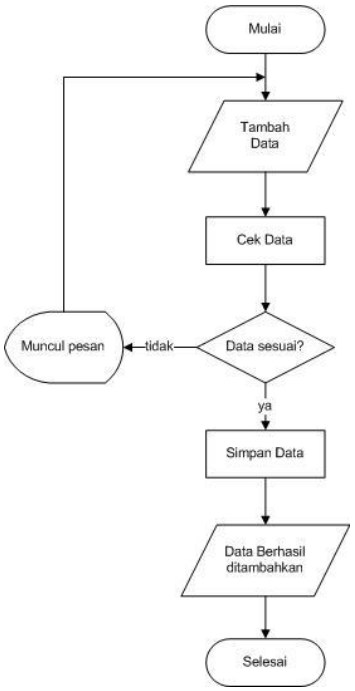
Perancangan Prosedural mentransformasikan elemen-elemen structural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponen perangkat lunak. Berikut ini adalah perancangan prosedural untuk aplikasi yang akan dibangun:

1. Prosedural *login* admin, kepala sekolah, guru, dan siswa yang merupakan proses sebelum mengakses aplikasi. Prosedural *login* tersebut dapat dilihat pada gambar



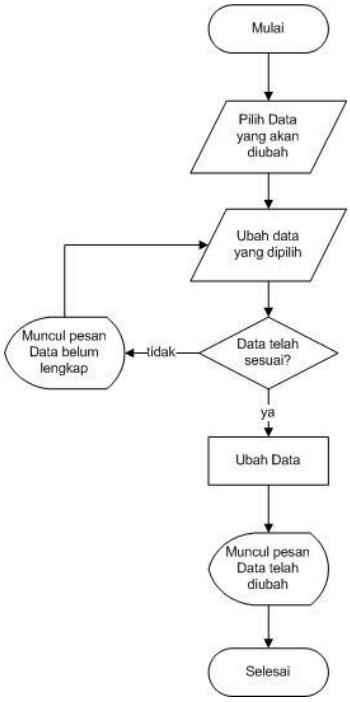
Gambar 3.55 Perancangan Prosedural *Login*

2. Prosedural tambah, prosedur ini dilakuakan ketika pengguna melakukan penambahan data. Prosedural tambah tersebut dapat dilihat pada gambar:



Gambar 3.56 Perancangan Prosedural Tambah

3. Prosedural ubah, prosedur ini dilakuakan ketika pengguna melakukan perubahan data. Prosedural tambah tersebut dapat dilihat pada gambar:



Gambar 3.57 Perancangan Prosedural Ubah

4. Prosedural cari, prosedur ini dilakuakan ketika pengguna melakukan pencarian data. Prosedural tambah tersebut dapat dilihat pada gambar:



Gambar 3.59 Perancangan Prosedural Cari