BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

III.1 Analisis Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mendapatkan informasi, model, spesifikasi tentang perangkat lunak yang di inginkan oleh pengguna. Ada tiga faktor yang harus dipenuhi ketika melakukan analisis kebutuhan ini, yaitu lengkap, detail dan benar. Pada bagian ini juga akan dilakukan analisis mengenai sistem yang sedang berjalan, dimana hasilnya digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai permasalahan, diantaranya kelemahan, kebutuhan dan hambatan apa saja yang terdapat di dalam sistem secara konvensional yang sudah ada di lingkungan SMP Negeri 2 Cisarua. Hasil proses analisisnya akan menghasilkan beberapa kesimpulan dan saran yang digunakan untuk perbaikan terhadap sistem yang dapat dijadikan dasar dalam merancang sebuah sistem informasi yang akan dibangun. Analisis sistem ini terbagi kedalam dua bagian, yaitu :

III.1.1 Analisis Masalah

Dilihat dari yang terjadi pada sebuah sekolah, dimana kegiatan belajar mengajar dilakukan oleh guru dan murid secara tatap muka. Kegiatan belajar mengajar yang seperti itu dirasa belum cukup karena dibatasi waktu dan tempat, sehingga diperlukan sebuah sistem untuk membantu proses pembelajaran tersebut. Salah satu solusinya adalah sistem *E-Learning* berbasis web, sistem ini dapat diakses kapan dan dimana selama pengguna terkoneksi dengan internet.

Setelah melakukan penelitian, maka munculah beberapa masalah, yang kemudian diharapkan dapat diselesaikan dengan adanya sistem ini, diantaranya sebagai berikut:

1) Kurangnya siswa mendapatkan materi pelajaran jika hanya mengandalkan pertemuan di kelas saja.
2) Sulitnya guru menyampaikan materi pelajaran tambahan kepada siswa di luar jam pelajaran pokok di kelas.

3) Sulitnya siswa mendapatkan sumber referensi materi untuk pendukung belajar.
4) Kurangnya latihan soal bagi siswa untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman siswa terhadap materi.

III.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

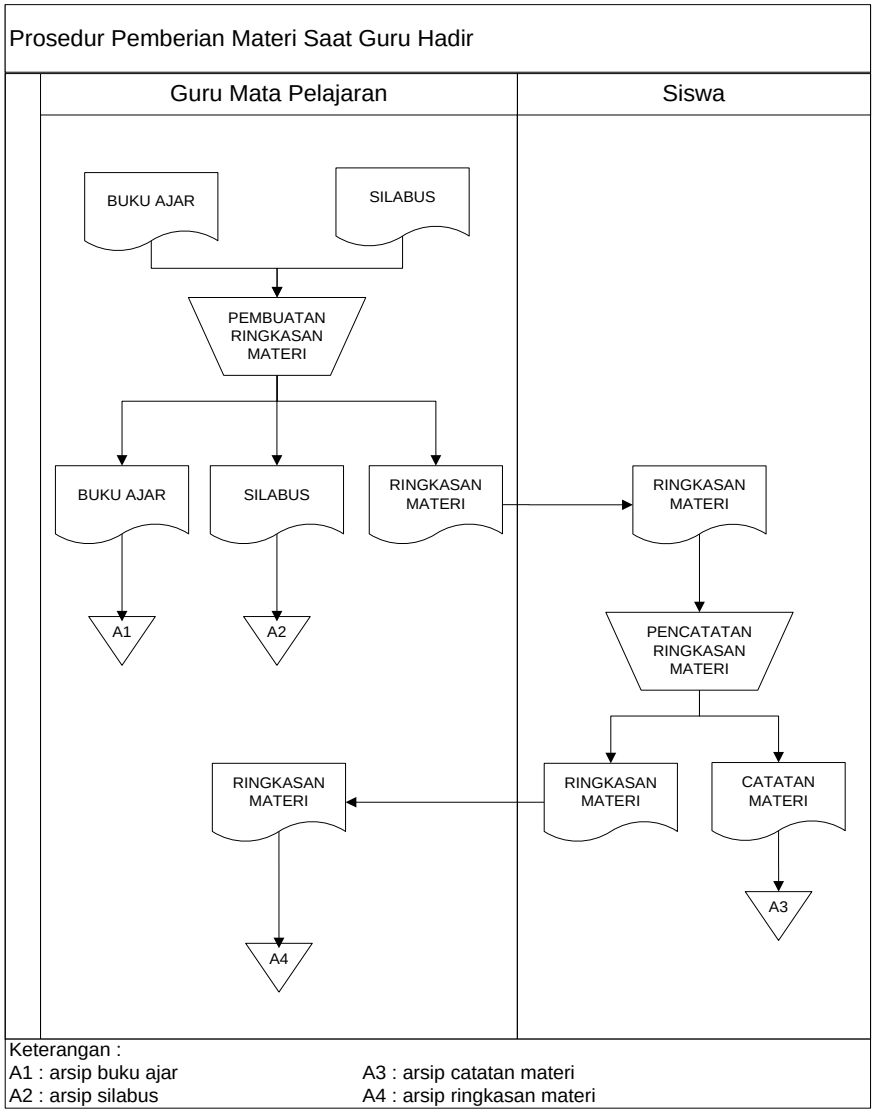
Dari data-data yang telah dikumpulkan, dapat ditarik kesimpulan mengenai prosedur sistem kegiatan belajar mengajar secara konvensional yang masih berjalan. Secara garis besar, ada lima prosedur yang sedang berjalan dan ingin ada perbaikan di lingkungan SMP Negeri 2 Cisaura, yaitu prosedur pemberian materi pelajaran tertentu disaat guru hadir, prosedur pemberian materi pelajaran tertentu disaat guru tidak hadir sehingga diwakilkan oleh guru piket, prosedur pemberian soal latihan, tugas dan ulangan kepada siswa saat guru hadir, prosedur pemberian soal latihan, tugas dan ulangan kepada siswa saat guru tidak hadir yang diwakilkan oleh guru piket. Seluruh prosedur yang sedang berjalan ini, digambarkan dengan menggunakan *flowmap*.

III.1.2.1 Prosedur Pemberian Materi Saat Guru Hadir

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.1. Prosedur yang ada pada saat pemberian materi pelajaran ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa karena inti dari prosedur ini adalah pemberian materi mengenai mata pelajaran tertentu yang dilakukan oleh guru kepada siswanya saat di sekolah. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini :

a. Ringkasan materi dibuat oleh guru bersumber buku ajar yang sesuai dengan silabus mata pelajaran.
b. Ringkasan materi yang telah dibuat sebelumnya oleh guru, kemudian disampaikan kepada siswa, sedangkan buku ajar dan silabus disimpan oleh guru sebagai arsip.
c. Siswa melakukan pencatatan ringkasan dari sebuah materi pelajaran yang diberikan oleh guru, dengan tambahan-tambahan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

d. Catatan ringkasan materi yang telah dibuat oleh siswa kemudian disimpan sebagai arsip siswa, yang nantinya bisa digunakan untuk bacaan bahan soal latihan, tugas dan ulangan.
e. Ringkasan materi milik guru yang telah disampaikan kepada siswa lalu diberikan kembali kepada guru yang bersangkutan untuk disimpan sebagai arsip guru, yang nantinya bisa digunakan untuk bahan dalam membuat soal latihan, tugas dan ulangan.

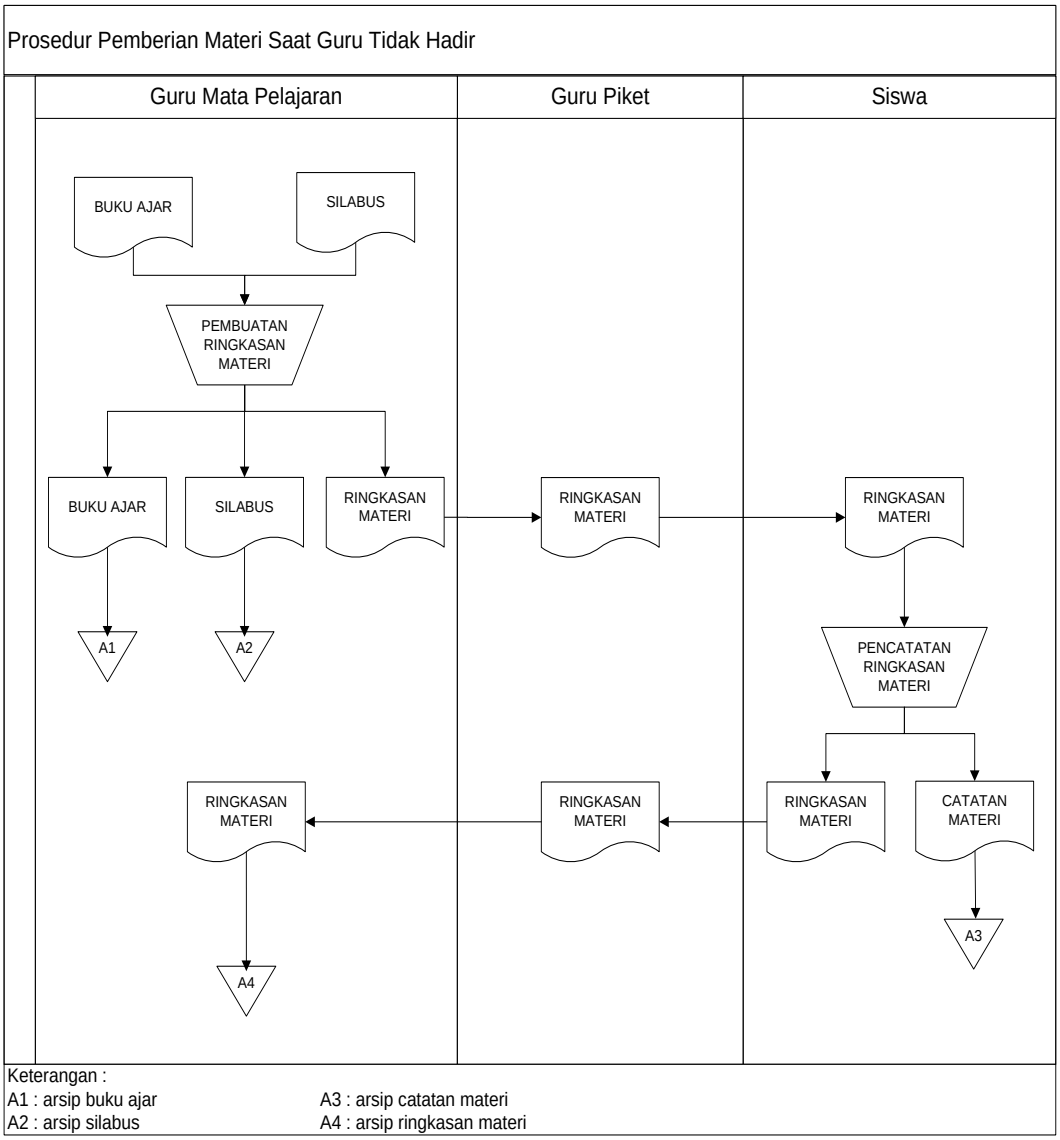


Gambar III.1 *Flowmap* Pemberian Materi Saat Guru Hadir

III.1.2.2 Prosedur Pemberian Materi Saat Guru Tidak Hadir

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.2. Prosedur yang ada pada saat pemberian materi pelajaran ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa tetapi ada tambahan guru piket. Karena inti dari prosedur ini adalah pemberian materi mengenai mata pelajaran tertentu yang diwakilkan oleh guru piket kepada siswanya saat di sekolah. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini:

a. Ringkasan materi dibuat oleh guru bersumber buku ajar yang sesuai dengan silabus mata pelajaran.
b. Ringkasan materi yang telah dibuat kemudian diserahkan ke bagian guru piket untuk disampaikan kepada siswa, sedangkan buku ajar dan silabus disimpan oleh guru sebagai arsip.
c. Saat di sekolah, guru piket memberikan isi dari ringkasan materi yang diberikan oleh guru mata pelajaran kepada siswa.
d. Siswa melakukan pencatatan ringkasan materi dari sebuah materi pelajaran yang diberikan oleh guru piket.
e. Siswa memperoleh catatan ringkasan materi dan disimpan sebagai arsip yang nantinya bisa digunakan untuk bacaan bahan soal latihan, tugas dan ulangan.
f. Ringkasan materi yang telah dibuat oleh guru mata pelajaran untuk siswa diserahkan kembali ke bagian guru piket.
g. Ringkasan materi yang telah diberikan oleh siswa kepada guru piket dikembalikan lagi kepada guru mata pelajaran untuk kemudian disimpan sebagai arsip guru, yang nantinya bisa digunakan untuk bahan dalam membuat soal latihan, tugas dan ulangan.

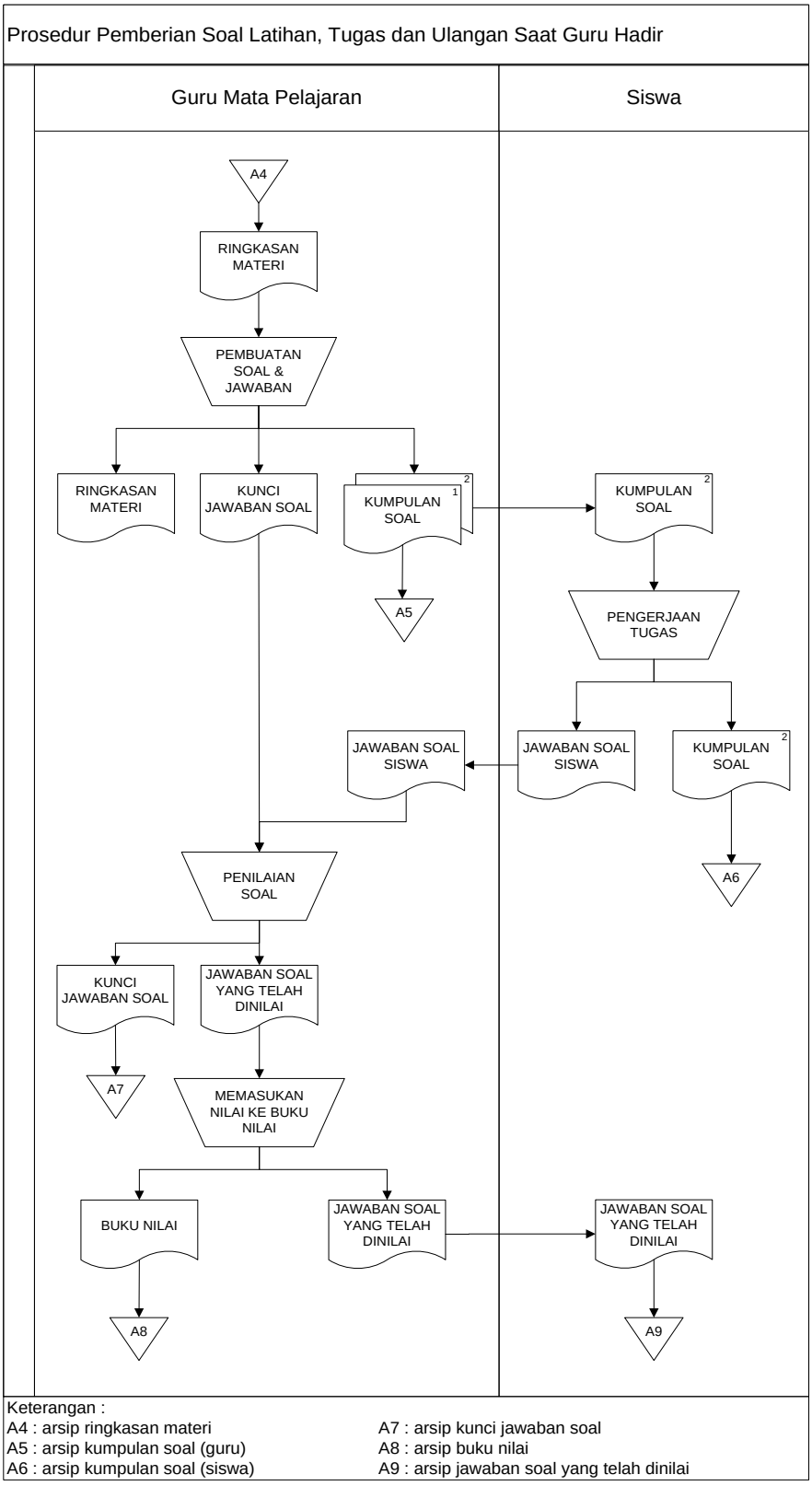


Gambar III.2 *Flowmap* Pemberian Materi Saat Guru Tidak Hadir

III.1.2.3 Prosedur Pemberian Soal Latihan, Tugas dan Ulangan Saat Guru Hadir

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.3. Prosedur yang ada pada saat pemberian latihan soal ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa. Tetapi dengan syarat guru mata pelajaran telah memberikan materi yang ditugaskan sebelumnya sebagai bahan evaluasi pembelajaran siswanya. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini :

a. Ringkasan materi milik guru yang telah disampaikan kepada siswa yang tersimpan sebagai arsip guru, mulai digunakan untuk bahan membuat soal latihan, tugas dan ulangan serta kunci jawabannya. Kumpulan soal disimpan oleh guru sebagai arsip dan begitu juga kunci jawaban disimpan oleh guru sebagai arsip yang nantinya akan digunakan untuk penilaian soal.
b. Kumpulan soal yang telah dibuat, kemudian diberikan kepada siswanya tetapi setelah guru menyampaikan isi materi dari mata pelajaran yang diujikan.
c. Kumpulan soal yang telah dibuat oleh guru mata pelajaran mulai dikerjakan oleh siswa dan kumpulan soal tersebut disimpan oleh siswa sebagai arsip.
d. Setelah mengerjakan kumpulan soal tersebut maka jawaban soal siswa diberikan kepada guru untuk dilakukan penilaian.
e. Jawaban soal yang berasal dari siswa mulai diperiksa satu persatu oleh guru mata pelajaran untuk kemudian nilainya disimpan ke dalam buku nilai sebagai arsip oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan.
f. Jawaban soal yang sudah besisi penilaian dari guru mata pelajaran diberikan kembali kepada siswa untuk disimpan sebagai arsip atau bukti jika pada saat perhitungan nilai ada kekeliruan.



Keterangan :

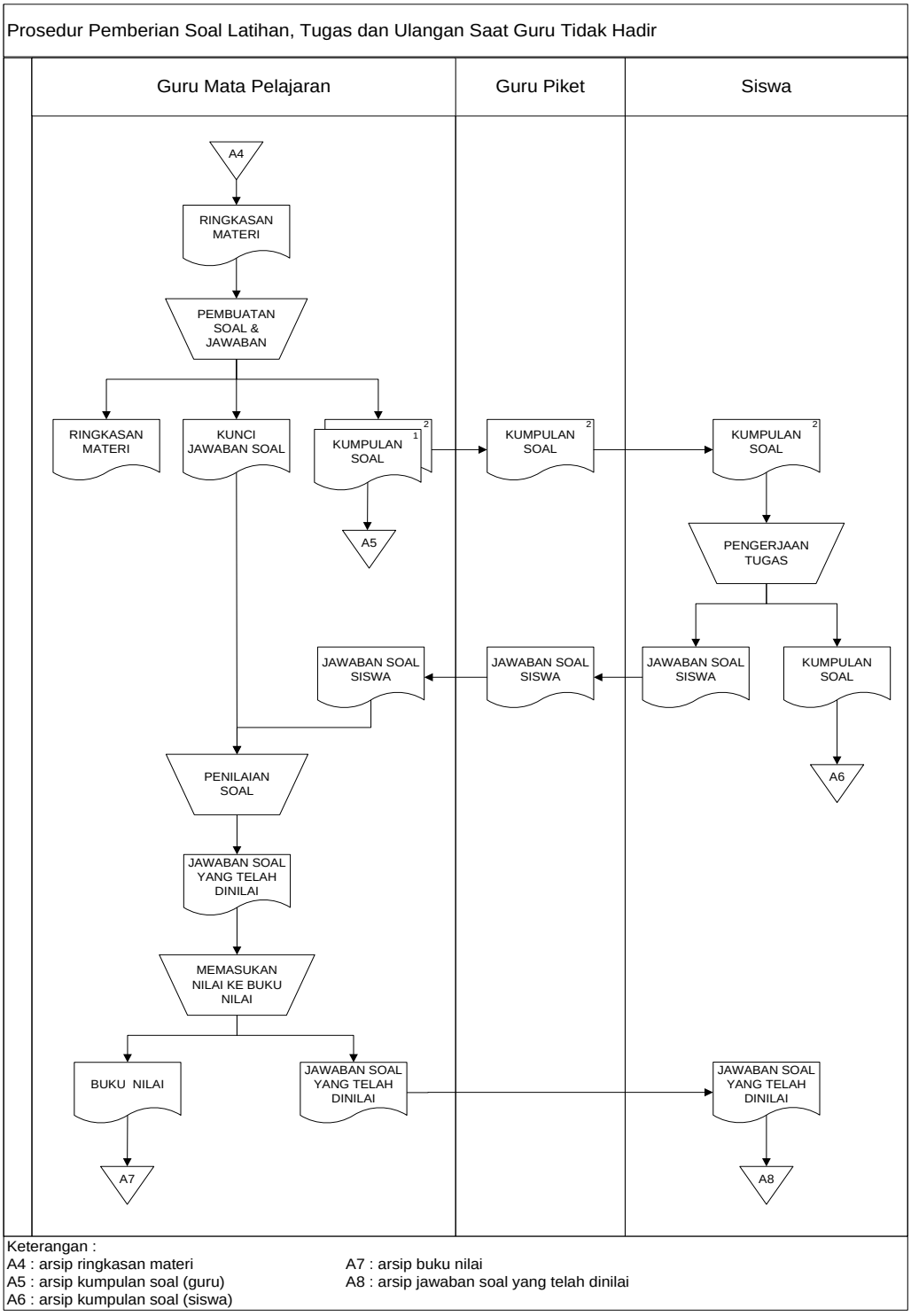
A4 : arsip ringkasan materi
A5 : arsip kumpulan soal (guru)
A6 : arsip kumpulan soal (siswa)
A7 : arsip kunci jawaban soal
A8 : arsip buku nilai
A9 : arsip jawaban soal yang telah dinilai

Gambar III.3 *Flowmap* Pemberian Soal Latihan, Tugas dan Ulangan Saat Guru Hadir

III.1.2.4 Prosedur Pemberian Soal Latihan, Tugas dan Ulangan Saat Guru Tidak Hadir

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.4. Prosedur yang ada pada saat pemberian latihan soal pelajaran ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa tetapi ada tambahan guru piket. Karena inti dari prosedur ini adalah pemberian tugas mengenai mata pelajaran tertentu yang diwakilkan oleh guru piket kepada siswanya saat di sekolah. Prosedur ini dapat dijelaskan pada poin-poin berikut ini:

a. Ringkasan materi milik guru yang telah disampaikan kepada siswa yang tersimpan sebagai arsip guru, mulai digunakan untuk bahan membuat soal latihan, tugas dan ulangan serta kunci jawabannya. Kumpulan soal disimpan oleh guru sebagai arsip dan begitu juga kunci jawaban disimpan oleh guru sebagai arsip yang nantinya akan digunakan untuk penilaian soal.
b. Kumpulan soal yang telah dibuat, kemudian diberikan kepada guru paket yang nantinya disampaikan kepada siswanya tetapi setelah guru menyampaikan isi materi dari mata pelajaran yang diujikan.
c. Kumpulan soal yang telah dibuat oleh guru mata pelajaran mulai dikerjakan oleh siswa dan kumpulan soal tersebut disimpan oleh siswa sebagai arsip.
d. Setelah mengerjakan kumpulan soal tersebut maka jawaban soal siswa diberikan kepada guru piket yang nantinya akan disampaikan kepada guru yang bersangkutan untuk dilakukan penilaian.
e. Jawaban soal yang berasal dari siswa mulai diperiksa satu persatu oleh guru mata pelajaran untuk kemudian nilainya disimpan ke dalam buku nilai sebagai arsip oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan.
f. Jawaban soal yang sudah besisi penilaian dari guru mata pelajaran diberikan kembali kepada siswa untuk disimpan sebagai arsip atau bukti jika pada saat perhitungan nilai ada kekeliruan.



Gambar III.4 *Flowmap* Pemberian Soal Latihan, Tugas dan Ulangan Saat Guru Tidak Hadir

III.1.3 Aturan Bisnis

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

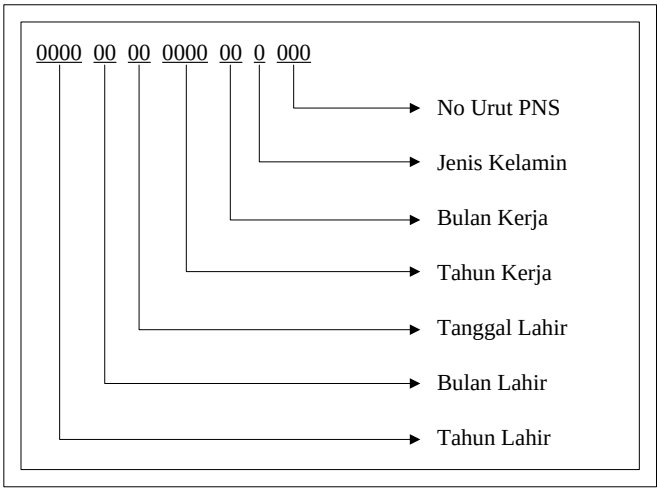
1. Pihak yang dijadikan admin yang akan bertanggung jawab terhadap pengelolaan aplikasi *E-Learning* adalah Bapak Udas.
2. Import data guru dan siswa harus file bertipe xls dan format isinya harus sesuai dengan yang dimiliki pihak SMP Negeri 2 Cisarua.
3. Siswa kelas 7, 8 dan 9 memperoleh materi sesuai kelas masing-masing dengan guru yang bersangkutan.
4. Latihan dan ulangan diberikan berdasarkan materi pelajaran setelah guru menyampaikan materi terlebih dahulu sebelumnya.
5. Format *file upload/download* materi dapat berupa *file* teks (doc, pdf, ppt dan xls), gambar (gif, jpg dan png), *Audio* (mp3) dan *Video* (flv, mpeg dan 3gp)
6. Besar *file materi* yang dapat di*upload* maksimal sebesar 20MB.
7. Soal latihan dan ulangan hanya bersifat pilihan ganda.
8. Pengerjaan latihan dan ulangan dilakukan berdasarkan waktu yang telah ditentukan dan urutan soal diacak sehingga setiap siswa berbeda.
9. Pemberitahuan baru akan muncul jika ada aktifitas baru misalnya ada materi baru yang telah guru berikan.
10. Skala nilai menggunakan *range* angka dari 0 sampai 100.

III.1.4 Analisis Pengkodean

Pengkodean adalah kemudahan yang didapat dalam pemeliharaan maupun dalam mengerti kode sumber yang telah dibuat. Pengkodean menekankan kepada kesederhanaan dan kejelasan. Pada tahapan ini, akan dibahas mengenai pengkodean yang ada dilingkungan SMP Negeri 2 Cisarua yang masih berlaku untuk saat ini. Pengkodean tersebut terdiri dari pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP) atau Pengkodean Nomer Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan (NUPTK), Nomor Induk Siswa (NIS), dan Kelas.

1. Pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP)

Pengkodean Nomor Induk Pegawai terdiri dari kumpulan 18 digit, dengan menggunakan format sesuai dengan gambar di bawah ini.

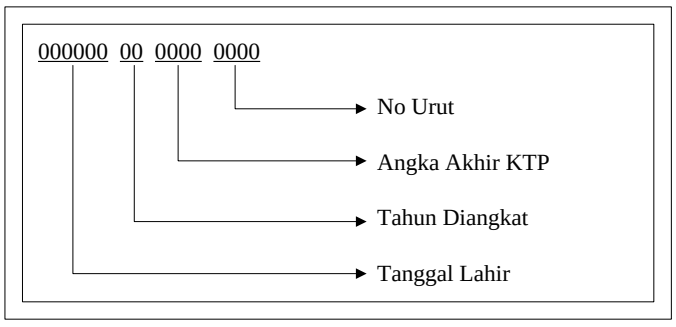


Gambar III.5 Format Pengkodean NIP

Contoh: 199108032013031007 berarti guru tersebut lahir pada tanggal 3 bulan Agustus tahun 1991, diangkat menjadi pegawai negeri sipil pada bulan Maret tahun 2013, berjenis kelamin laki-laki dan terdaftar dengan nomor urut 007.

2. Pengkodean Nomer Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan (NUPTK)

Pengkodean Nomer Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan terdiri dari kumpulan 16 digit, dengan menggunakan format sesuai dengan gambar berikut ini.



Gambar III.6 Format Pengkodean NUPTK

Contoh: 7603048900300001 berarti guru tersebut lahir pada tanggal 4 Maret 1976, diangkat tugas sebagai Pendidik dan Tenaga Kependidikan tahun 1989,

angka 0030 mewakili empat angka belakang KTP. Angka 0001 mewakili nomor urut berulang yang menyatakan individu ini berada pada urutan kesekian dari individu-individu yang memiliki 12 (dua belas) angka awal NUPTK yang sama.

3. Pengkodean Nomer Induk Siswa (NIS)

Pengkodean Nomor Induk Siswa terdiri dari kumpulan 9 digit, dengan menggunakan format sesuai dengan gambar di bawah ini.

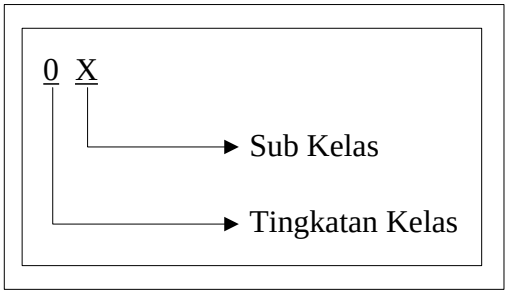


Gambar III.7 Format Pengkodean NIS

Contoh: 121307160 berarti siswa tersebut masuk sekolah pada tahun ajaran 2012-2013, berada di kelas 7, dan memiliki no urut 160.

4. Pengkodean Kelas

Pengkodean kelas terdiri dari kumpulan 2 digit, dengan menggunakan format sesuai dengan gambar di bawah ini.



Gambar III.8 Format Pengkodean Kelas

Contoh : 7A berarti tingkat kelas tingkat 7 dan sub kelas ke-A.

III.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak dalam membangun aplikasi sistem yang sedang berjalan diperlukan agar dapat mengoptimalkan implementasi dari sistem yang dibangun. Perangkat lunak yang digunakan sehari-hari di SMP Negeri 2 Cisarua adalah sebagai berikut.

Tabel III.1 Analisis Perangkat Lunak yang Sudah Ada

No.	Perangkat Lunak
1.	Windows XP sebagai sistem operasi
2.	*Web browser* menggunakan Flock , Internet Eksplorer dan Mozilla Firefox
3.	Microsoft Exel 2007 untuk proses pengolahan data siswa, guru, mata pelajaran, jadwal dan lain-lain

Kebutuhan perangkat lunak dalam membangun dan menerapkan sistem yang akan dibuat di SMP Negeri 2 Cisarua dapat dilihat pada tabel III.2 dan III.3 sebagai berikut.

Tabel III.2 Analisis Perangkat Lunak yang Direkomendasikan

No.	Perangkat Lunak
1.	Windows XP
2.	Mozilla Firefox, Google Chroome sebagai *web browser*
3.	Xampp
4.	MySQL sebagai *Server Database Management System* (DBMS)
5.	Adobe Dreamweaver CS5

Tabel III.3 Analisis Perangkat Lunak di Server

No.	Perangkat Lunak
1.	Apache versi 2.2.25
2.	PHP versi 5.3.27
3.	MySQL versi 5.1.70-cll
4.	Sistem Operasi Linux Architecture x86_64
5.	cPanel versi 11.38.2 (build 2)

Berdasarkan penjelasan mengenai perangkat lunak, maka disimpulkan bahwa SMP Negeri 2 Cisarua belum memenuhi analisis perangkat lunak tersebut, maka dari itu perlu penambahan perangkat lunak yang telah ditentukan. Analisis kebutuhan perangkat lunak tersebut dipilih karena untuk membangun serta menerapkan sistem.

III.1.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk menjalankan suatu program aplikasi diperlukan perangkat keras yang dapat mendukung proses kerja dari sistem itu sendiri. Perangkat keras digunakan untuk mempermudah proses perancangan dan implementasi. Berdasarkan hasil pengamatan yang ada, analisis perangkat keras yang dimiliki oleh SMP Negeri 2 Cisarua dapat dilihat pada Tabel III.4 sebagai berikut.

Tabel III.4 Analisis Perangkat Keras yang Sudah Ada

No.	Perangkat Keras
1.	Processor Intel Pentium Dual Core 2,4 GHz
2.	Monitor 15 inch
3.	VGA On-Board 224 MB
4.	Hard disk drive 500 MB
5.	Memory 2 GB
6.	Keyboard dan Mouse Standar
7.	Printer berwarna

Pembangunan aplikasi yang akan dibangun membutuhkan perangkat keras yang memadai, analisis perangkat keras untuk menjalankan aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel III.5 dan III.6 di bawah ini.

Tabel III.5 Analisis Perangkat Keras yang Direkomendasikan

No.	Perangkat Keras
1.	Processor Intel/ AMD 1.6 GHz
2.	Monitor LCD 14 inch
3.	VGA On-Board 64 MB
4.	Hard disk drive 320 GB

5.	Memory 1 GB
6.	Keyboard dan Mouse Standar
7.	Printer berwarna

Tabel III.6 Analisis Perangkat Keras di Server

No.	Perangkat Keras
1.	Hosting package Corp1
2.	Nama Server garuda
3.	Hard disk drive 1 GB
4.	Memory 1 GB
5.	MySQL Disk Space 1.62 MB

Berdasarkan penjelasan menganai perangkat keras, maka disimpulkan bahwa SMP Negeri 2 Cisarua belum memenuhi analisis perangkat keras tersebut, maka dari itu perlu penambahan perangkat keras yang telah ditentukan yaitu penambahan server. Analisis kebutuhan perangkat keras tersebut dipilih karena untuk membangun serta menerapkan sistem.

III.1.7 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat diketahui tingkatan pengalaman maupun pemahaman dalam mempergunakan komputer. Berdasarkan prosedur yang sedang berjalan saat ini, pengguna yang terlibat dalam sistem yang sedang berjalan yaitu admin, guru dan siswa.

Tabel III.7 Analisis Pengguna yang Sudah Ada

No.	Pengguna	Karakteristik
1.	Admin	1. Bisa mengoperasikan komputer
		2. Sudah terbiasa menggunakan aplikasi Microsoft Office
		3. Dapat memfungsikan *browser* seperti Mozilla dan Google Chrome

2.	Guru	1. Bisa mengoperasikan komputer
		2. Sudah terbiasa menggunakan aplikasi Microsoft Office
		3. Dapat memfungsikan *browser* seperti Mozilla dan Google Chrome
3.	Siswa	1. Bisa mengoperasikan komputer
		2. Sudah terbiasa menggunakan aplikasi Microsoft Office
		3. Dapat memfungsikan *browser* seperti Mozilla dan Google Chrome

Memaksimalkan fungsi yang ada di dalam sistem yang akan dibangun ini, maka pengguna aplikasi ini terbagi kedalam tiga kategori, yaitu ada yang bertindak sebagai admin, guru dan siswa. Spesifikasi pengguna dapat dideskripsikan pada tabel di bawah ini.

1) Administrator merupakan *user* yang melakukan pengolahan secara keseluruhan terhadap sistem *E-Learning* ini. Admin *E-Learning* SMP Negeri 2 Cisarua yaitu Bapak Udas selaku admin sekolah.

Tabel III.8 Analisis Pengguna Admin yang Direkomendasikan

Pengguna	Admin
Tanggung Jawab	Mengelola Data Master
Hak Akses	Mengelola Data Tahun Ajaran, Data Semester, Data GuruData Siswa, Data Pelajaran, Data Mengajar, Data Kelas.
Tingkat Keterampilan	Menguasai dan memiliki pemahaman yang baik untuk bisa mengelola data dalam *web* serta memiliki pengetahuan yang cukup mengenai *internet*. Menguasai *hostingan*, sistem kerja *CPanel* dalan *hosting*. Tanggap jika ada permasalahan didalam *hosting* atau *web*.

	Sanggup memberikan informasi selengkap-lengkapnya jika ada pertanyaan dari *user*.
Pengalaman	Pernah menjadi seorang admin yang mengelola sebuah *web* Sering menggunakan internet dan memahami cara penggunaanya
Jenis Pelatihan	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik admin seperti mengelola data master (*insert, update* dan *delete* data)

2) Guru merupakan *user* yang memberikan materi pelajaran kepada siswa. Dalam hal ini, guru juga mendapatkan beberapa pembelajaran, diantaranya mengenai bagaimana aplikasi *E-Learning* ini berfungsi.

Tabel III.9 Analisis Pengguna Guru yang Direkomendasikan

Pengguna	Guru
Tanggung Jawab	Mengelola Data Pembelajaran
Hak Akses	Mengelola Data Materi, Data Latihan Soal, Data Ulangan, Data Pelajaran, Data Kelas, Data Mengajar, Data Pengumuman, Data Nilai, Data Siswa, Data Guru.
Tingkat Keterampilan	Menguasai dan memiliki pemahaman yang cukup untuk mengelola dan mengakses data dalam sebuah *web.* Tanggap dalam menu-menu beserta fungsinya dalam sebuah *web*.
Pengalaman	Pernah mengakses data di dalam *web*
Jenis Pelatihan	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik guru seperti memberikan materi yang di*upload* ke dalam sistem, membuat soal latihan, tugas dan ulangan, memberikan pengumuman dan pesan

3) Siswa merupakan *user* yang menerima materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.

Tabel III.10 Analisis Pengguna Siswa yang Direkomendasikan

Pengguna	Siswa
Tanggung Jawab	Mengakses Data Pembelajaran
Hak Akses	Mengakses Data Materi, Data Latihan Soal, Data Nilai Ulangan, Data Kelas, Data Pengumuman, Data Pesan.
Tingkat Keterampilan	Menguasai dan memiliki pemahaman yang cukup untuk mengakses sistem dalam sebuah *web.* Tanggap dalam menu-menu beserta fungsinya dalam sebuah *web*.
Pengalaman	Pernah mengakses sebuah *web*
Jenis Pelatihan	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik siswa seperti men*download* materi yang diberikan oleh guru, mengerjakan soal latihan, tugas dan ulangan di dalam sistem, melihat pengumuman dan membuat pesan.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dan wawancara dengan pihak sekolah bahwa Bapak Udas sesuai untuk dijadikan sebagai admin dari aplikasi *E-Learning* ini. Berdasarkan penjelasan mengenai kebutuhan pengguna yang harus dipenuhi agar sistem dapat berjalan dengan semestinya maka disimpulkan bahwa SMP Negeri 2 Cisarua telah memenuhi analisis pengguna sehingga tidak perlu penambahan atau pengadaan.

III.2 Analisis Data

Tahap analisis data ini dilakukan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, untuk menganalisa data yang diolah dan disimpan serta memodelkan data dan hubungan-hubungan data yang ada di dalam aplikasi yang akan dibangun.

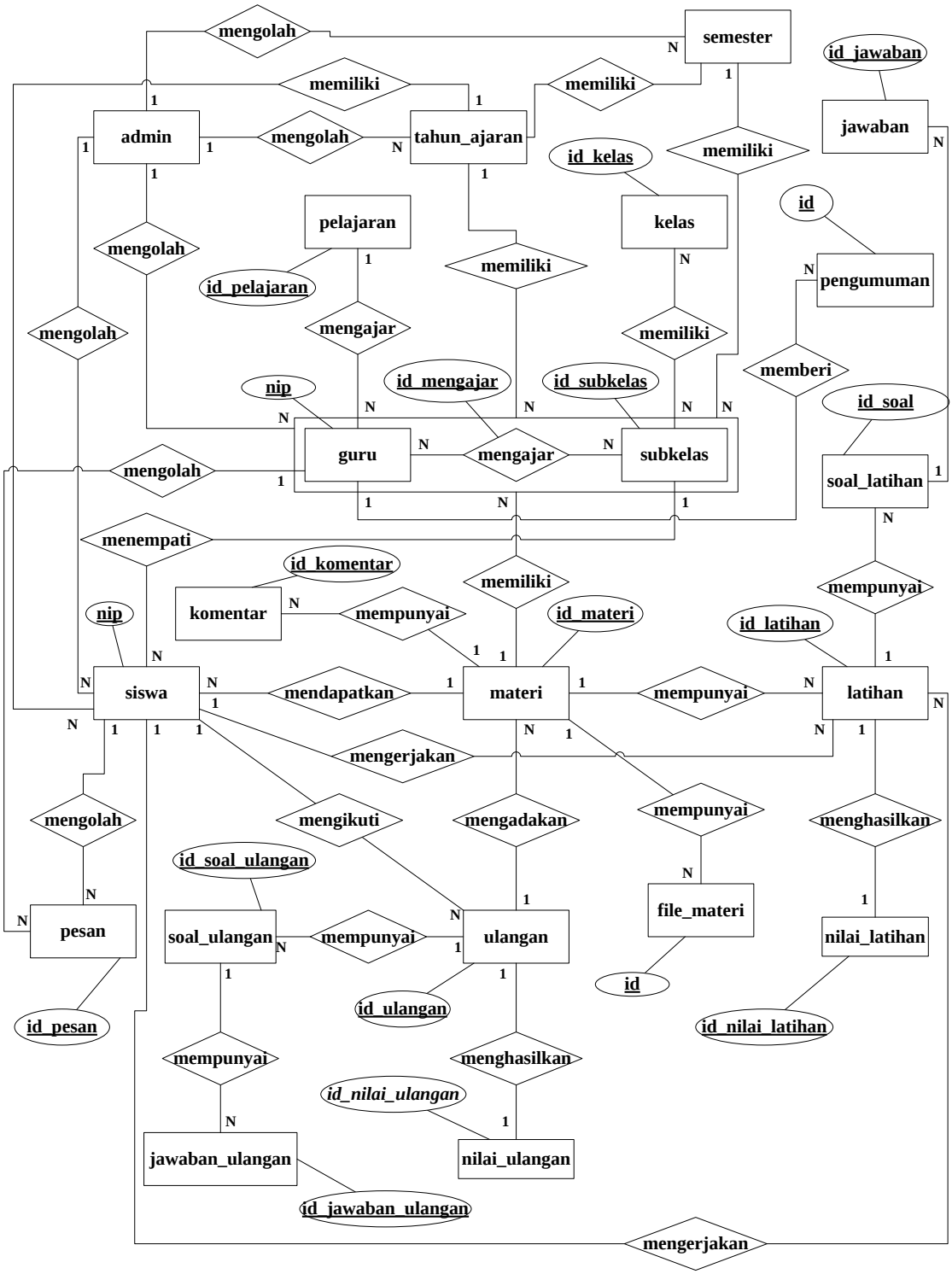
III.2.1 ERD

ERD digunakan dalam membangun basis data untuk menggambarkan relasi atau hubungan dari dua file atau dua tabel lebih. ERD terdiri dari dua komponen yaitu entitas dan relasi yang masing-masing dilengkapi oleh atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari sebagian dunia nyata. Hubungan antara entitas yang terjadi di dalam aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua dapat dilihat di bawah ini:

Table III.11 Keterangan Atribut Entitas Pada ERD

No.	Entitas	Atribut
1.	admin	{nip, nama_admin, alamat, tlp_admin, foto, email, password, posisi}
2.	guru	{nip, nama_guru, alamat_guru, tlp_guru, foto_guru, email_guru, password}
3.	siswa	{nis, nama_siswa, alamat_siswa, tlp_siswa, tpt_lahir, tgl_lahir, foto, email_siswa, password}
4.	tahun_ajaran	{id_ajaran, tahun_ajaran, kurikulum}
5.	semester	{id_semester, semester, status}
6.	kelas	{id_kelas, nama_kelas}
7.	subkelas	{id_subkelas, nama_subkelas}
8.	pelajaran	{id_pelajaran, kd_pl, nama_pelajaran}
9.	materi	{id_materi, judul_materi, tgl_materi, ket, kompetensi, pokok, indikator}
10.	file_materi	{id, id_materi, file, ket}
11.	mengajar	{id_mengajar}

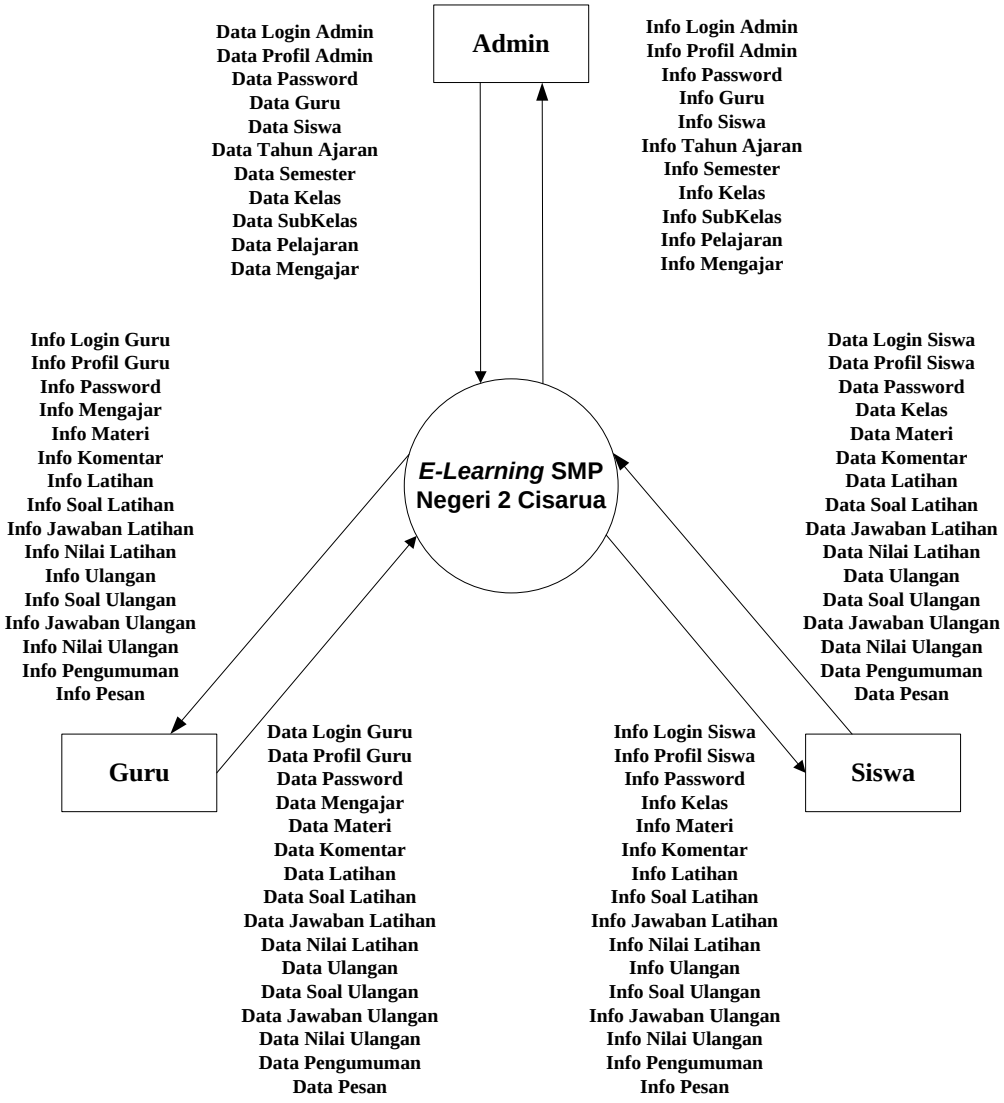
12.	latihan	{id_latihan, tgl_latihan, tgl_akhir, ket}
13.	soal	{id_soal, soal}
14.	nilai_latihan	{id_nilai, nilai}
15.	jawaban	{id_jawaban, jawaban, benar}
16.	ulangan	{id_ulangan, tgl_ulangan, jam_awal, jam_akhir, ket}
17.	soal_ulangan	{id_soal_ulangan, soal}
18.	nilai_ulangan	{id_nilai_ulangan, nilai}
19	jawaban_ulangan	{id_jawaban ulangan, jawaban, benar}
20.	pengumuman	{id, tgl, tgl_exp, jam, judul, isi}
21.	komentar	{id_komentar, tgl, jam, komentar}
22.	pesan	{id_pesan, isi, jam, tgl,status}



Gambar III.9 ERD Aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua

III.2.2 Diagram Konteks

Diagram konteks atau disebut juga dengan model sistem fundamental merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data *input output* yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Terdapat tiga pengguna yaitu admin, guru dan siswa. Diagram konteks pada Aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua digambarkan pada Gambar III.10 berikut ini.



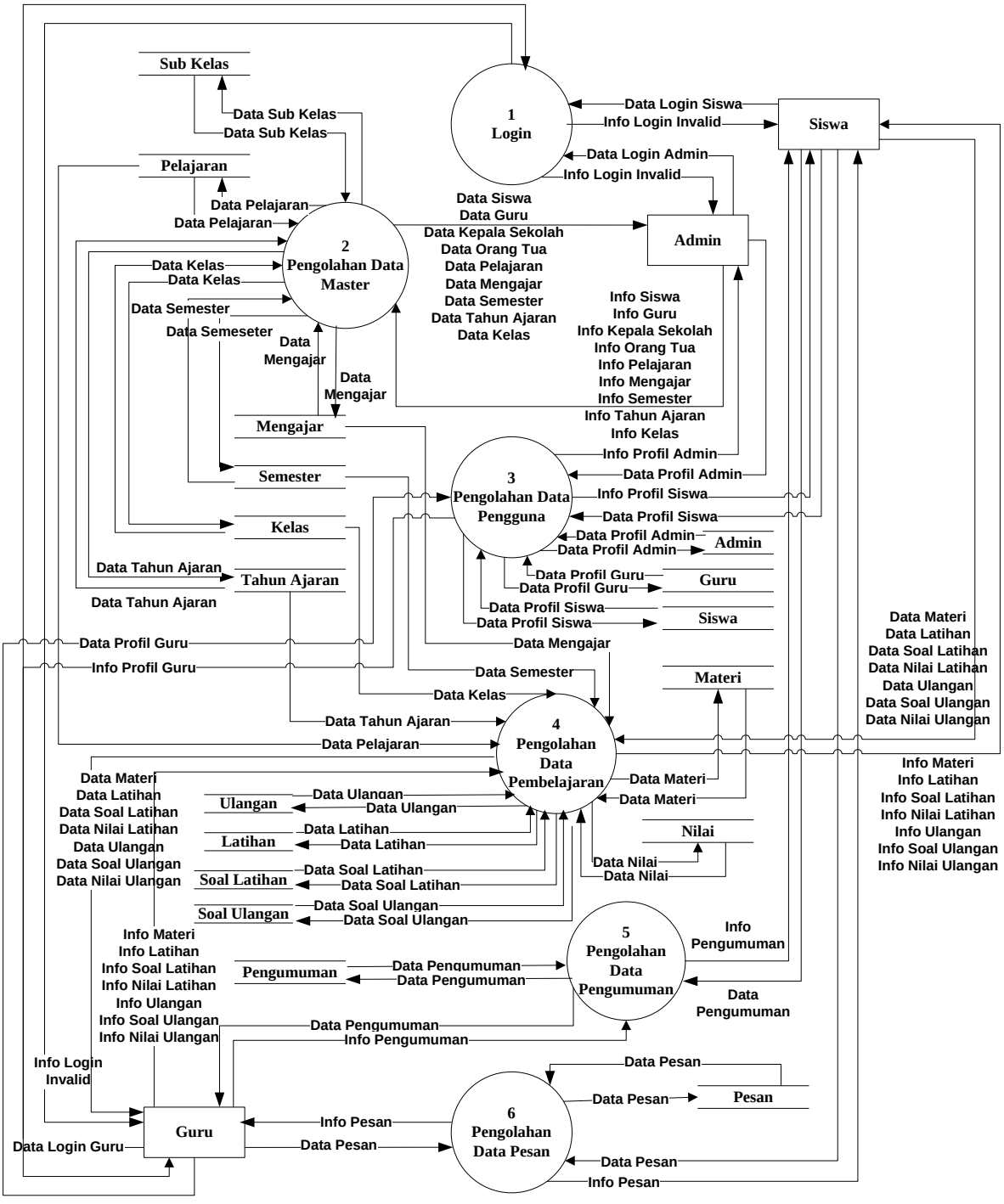
Gambar III.10 Diagram Konteks Aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua

III.2.3 DFD

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

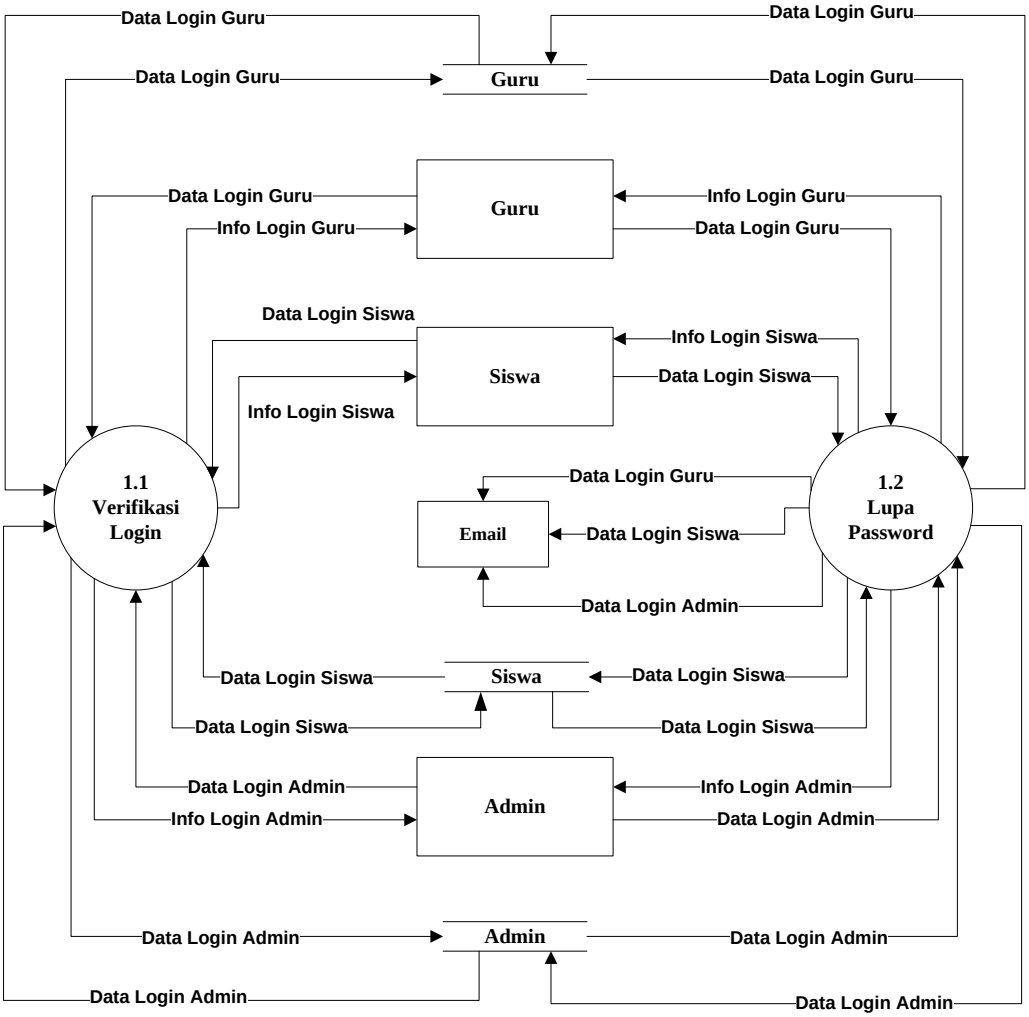
Gambar DFD Level 1 (Gambar III.11) berikut ini menjelaskan bahwa pengguna *web* dapat melakukan akses pada *website* dengan memilih menu yang ada ke dalam sistem sebagai admin, guru dan siswa serta yang di dalamnya terdapat beberapa pilihan yang berbeda sesuai hak akses pada setiap pengguna.

Dari proses-proses yang terlihat pada DFD level 1, dapat diturunkan lagi menjadi level 2, dimana setiap prosesnya merupakan rincian detail proses yang terjadi pada level 1, hal ini dilakukan agar proses–proses yang terjadi dapat lebih mudah untuk dapat dipahami. Terdapat beberapa proses pada DFD level 1 diantaranya proses login, pengolahan data master, pengolahan data pengguna, pengolahan data pembelajaran, pengolahan data pengumuman dan pengolahan data pesan.



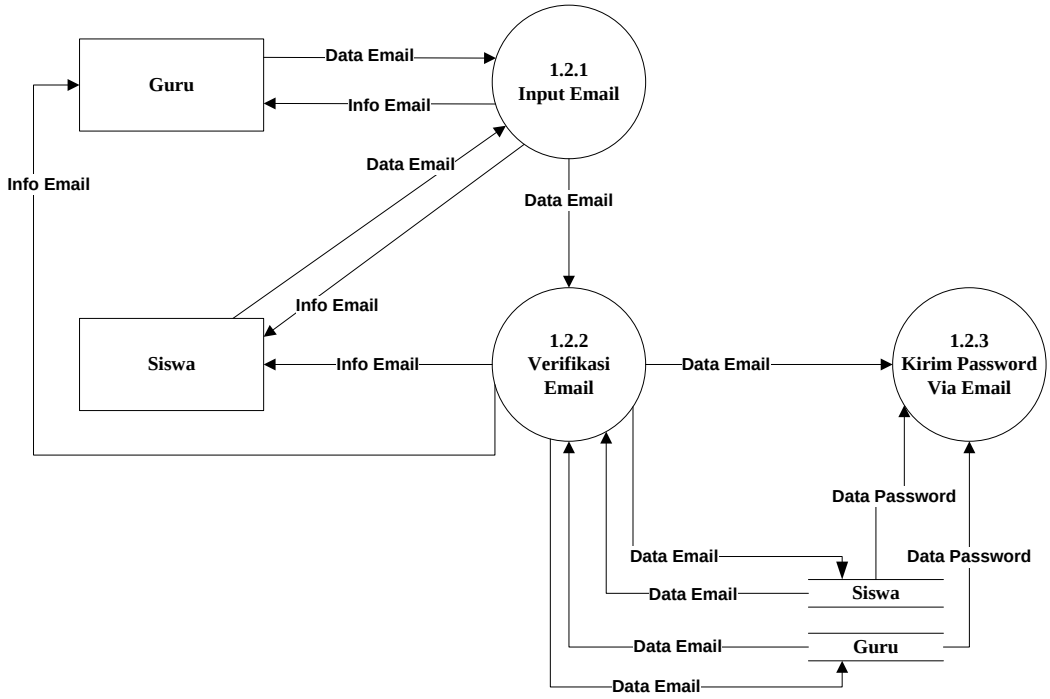
Gambar III.11 DFD Level 1 Aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua

Gambar III.12 berikut ini merupakan turunan dari proses level 1 pada pengolahan data master, dimana proses perinciannya terdiri dari verifikasi login dan lupa password.



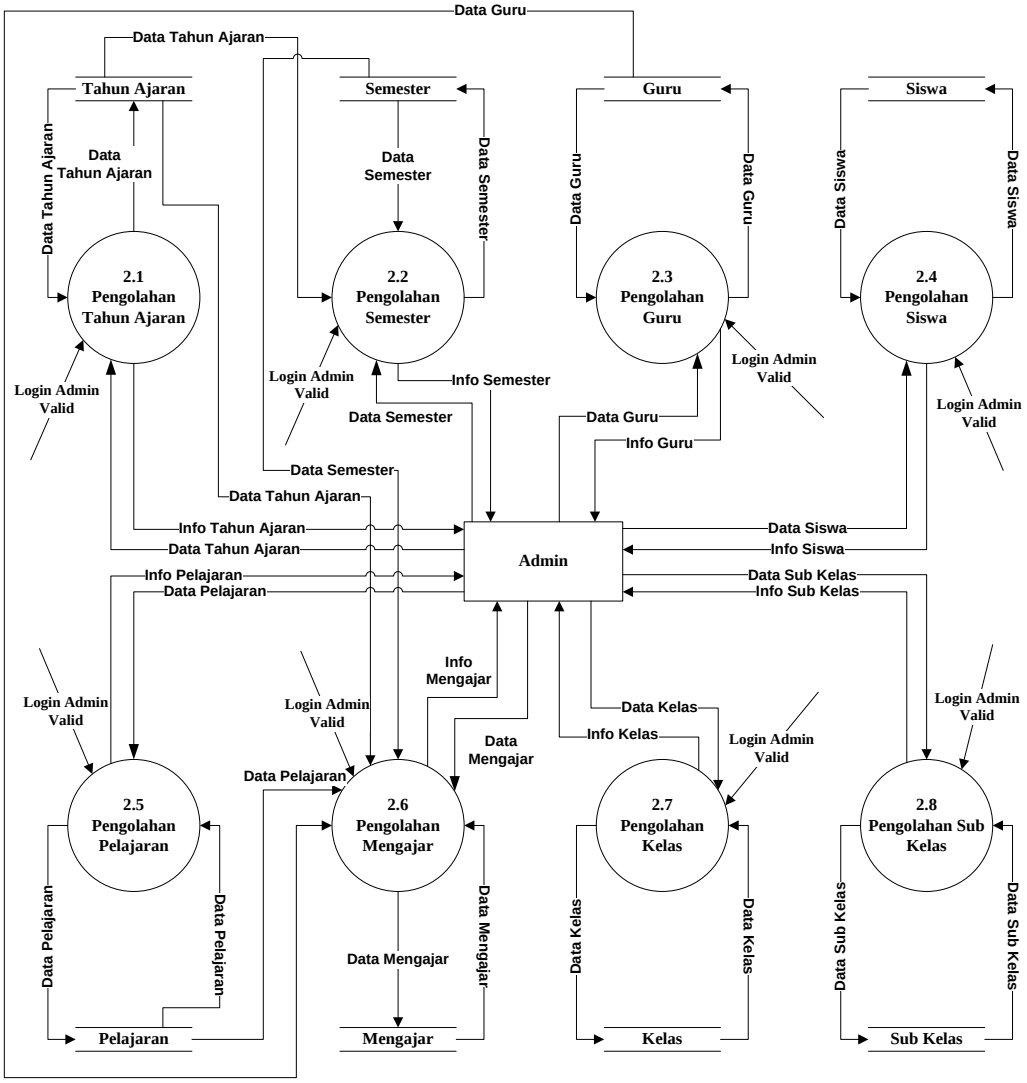
Gambar III.12 DFD Level 2 Proses 1 Login

Gambar III.13 berikut ini, merupakan proses turunan dari proses 1.2 yaitu meliputi input email, verifikasi email dan kirim password via email.



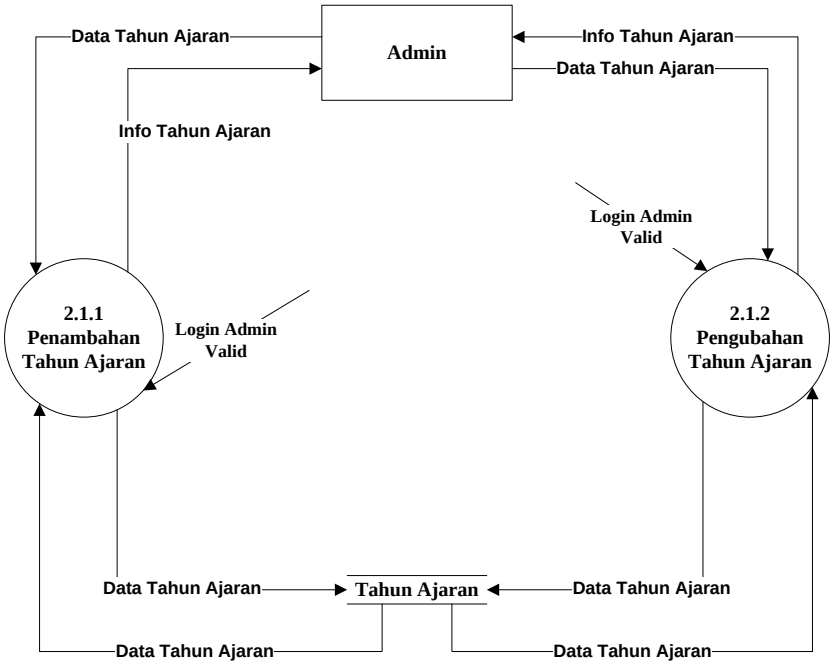
Gambar III.13 DFD Level 3 Proses 1.2 Lupa Password

Gambar III.14 berikut ini merupakan turunan dari proses level 1 pada pengolahan data master, dimana proses perinciannya terdiri dari pengolahan tahun ajaran, pengolahan semester, pengolahan guru, pengolahan siswa, pengolahan pelajaran, pengolahan mengajar, pengolahan orang tua, pengolahan kelas, pengolahan subkelas.



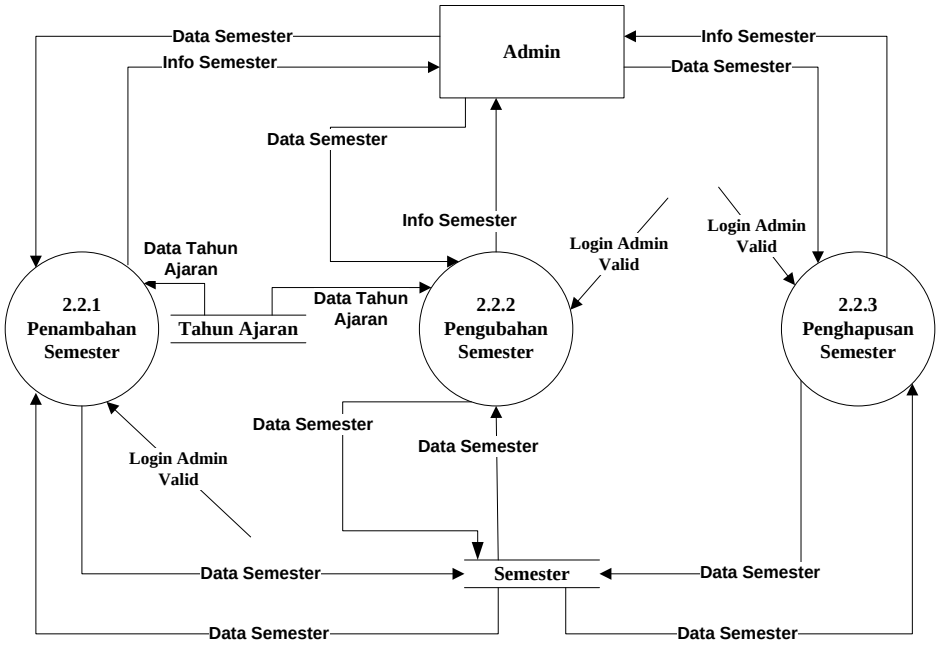
Gambar III.14 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data Master

Gambar III.15 berikut ini, merupakan proses turunan dari proses 2.1 yaitu meliputi penambahan tahun ajaran dan pengubahan tahun ajaran.



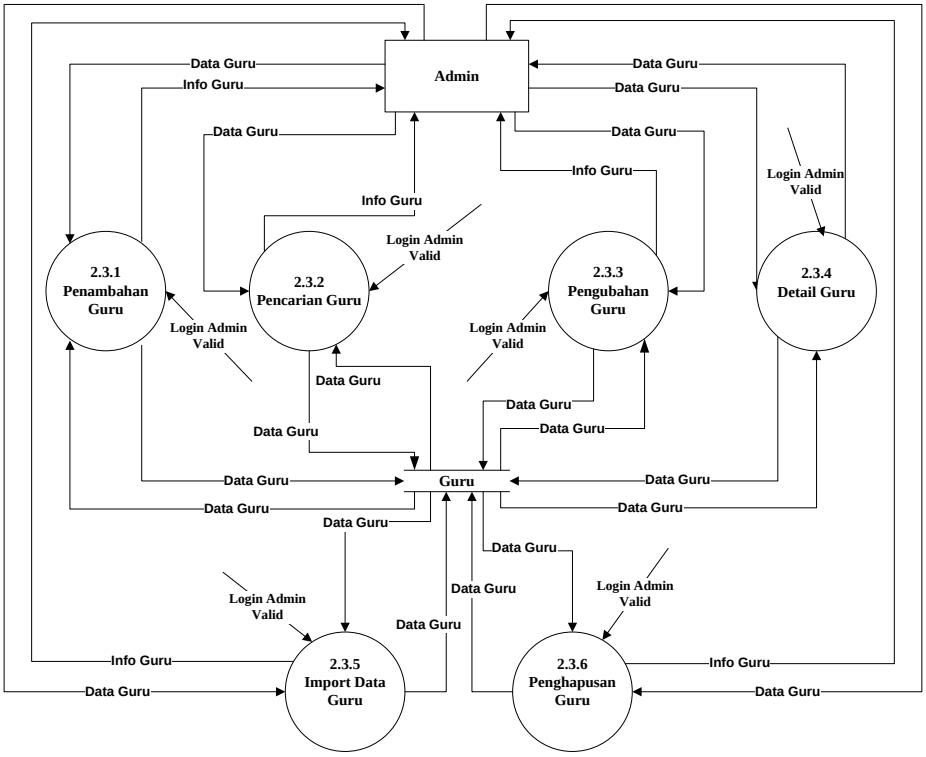
Gambar III.15 DFD Level 3 Proses 2.1 Pengolahan Tahun Ajaran

Gambar III.16 di bawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.2 yaitu meliputi penambahan semester, pengubahan semester dan penghapusan semester.



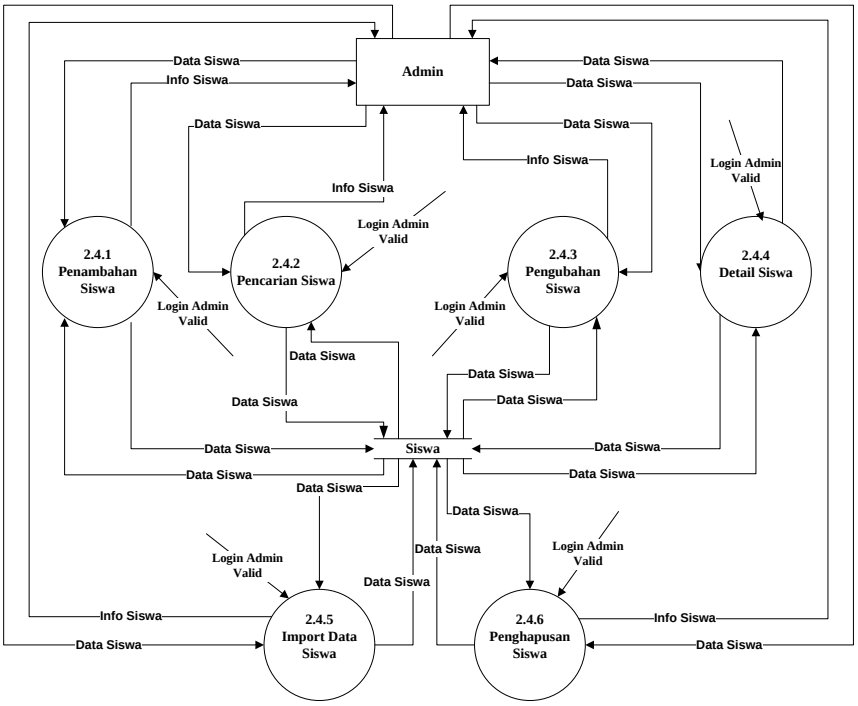
Gambar III.16 DFD Level 3 Proses 2.2 Pengolahan Semester

Gambar III.17 di bawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.3 yaitu meliputi penambahan guru, pencarian guru, pengubahan guru, detail guru, import data guru dan penghapusan guru



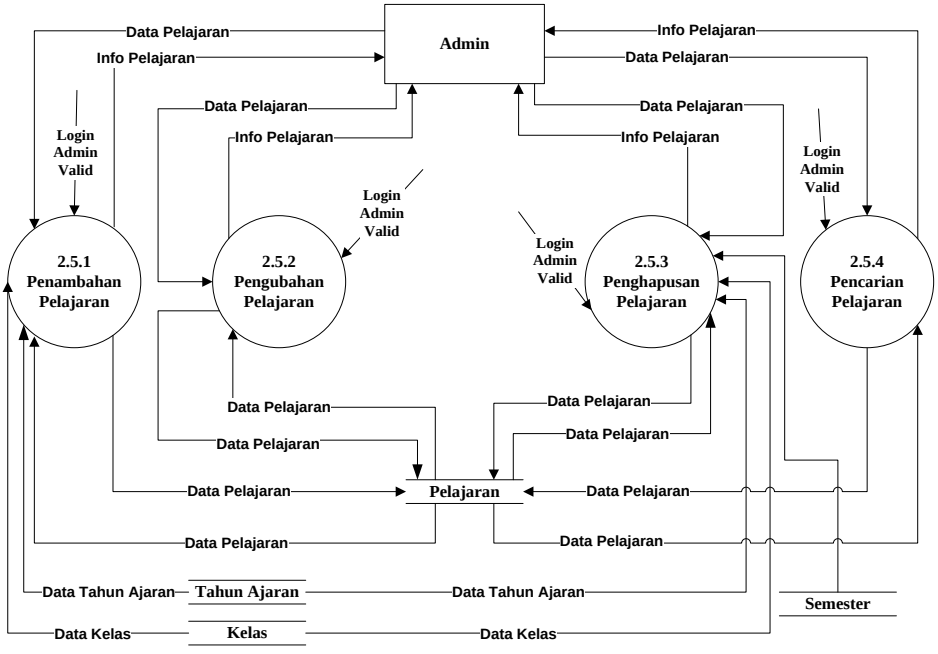
Gambar III.17 DFD Level 3 Proses 2.3 Pengolahan Guru

Gambar III.18 di bawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.4 yaitu meliputi penambahan siswa, pencarian siswa, pengubahan siswa, import data siswa, detail siswa dan penghapusan siswa.



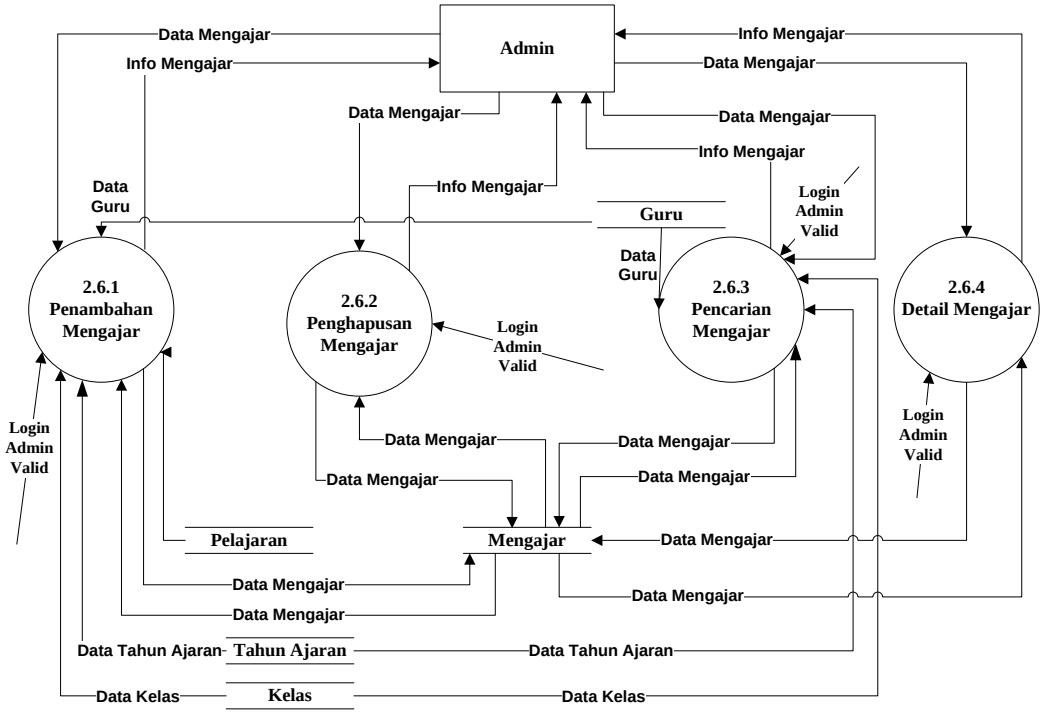
Gambar III.18 DFD Level 3 Proses 2.4 Pengolahan Siswa

Gambar III.19 di bawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.5 yaitu meliputi penambahan pelajaran, pengubahan pelajaran, penghapusan pelajaran dan pencarian pelajaran.



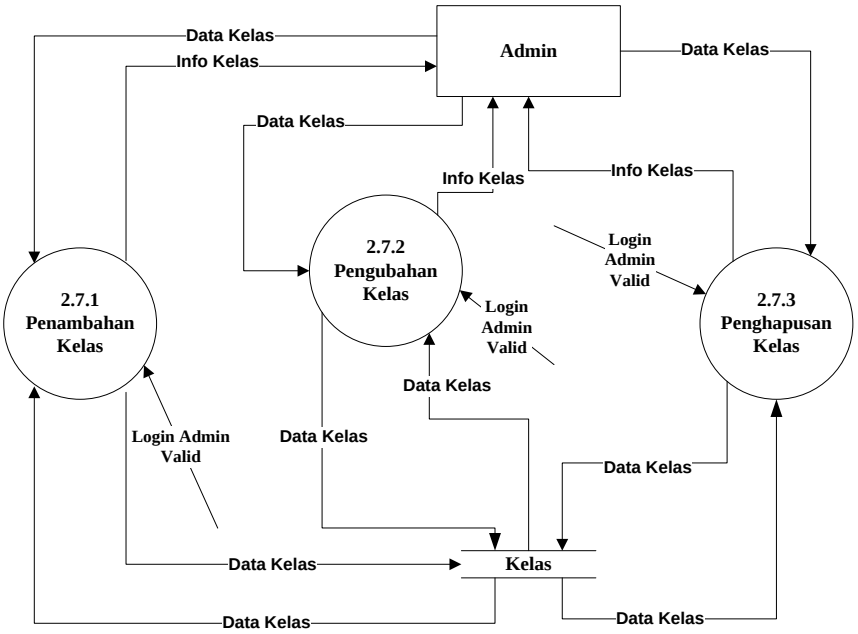
Gambar III.19 DFD Level 3 Proses 2.5 Pengolahan Pelajaran

Gambar III.20 berikut ini, merupakan proses turunan dari proses 2.6 yaitu meliputi penambahan mengajar, penghapusan mengajar, pencarian mengajar, dan detail mengajar.



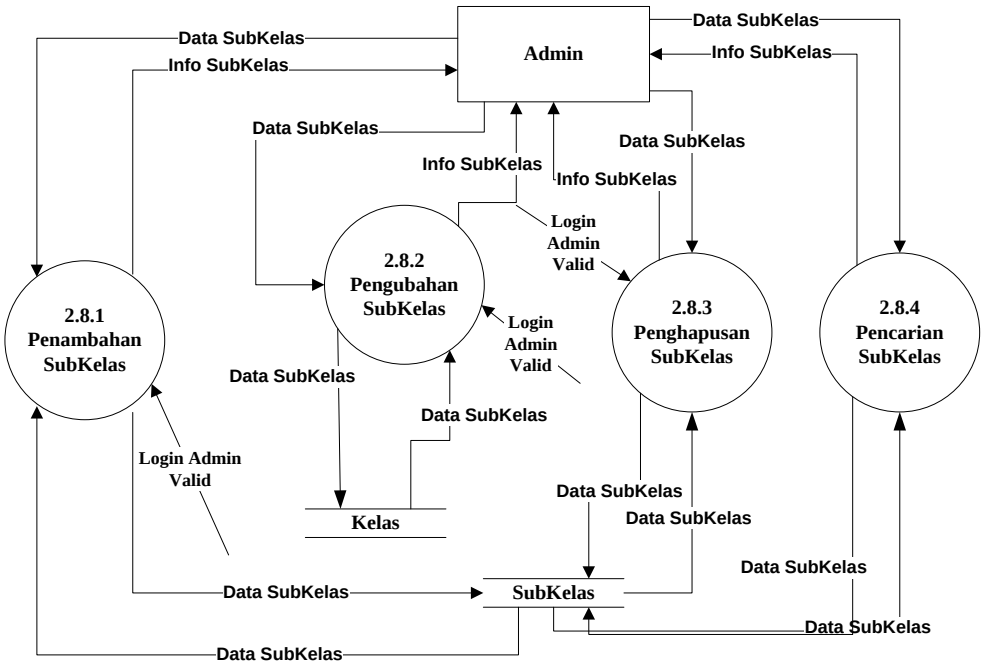
Gambar III.20 DFD Level 3 Proses 2.6 Pengolahan Mengajar

Gambar III.21 berikut ini, merupakan proses turunan dari proses 2.7 yaitu meliputi penambahan kelas, pengubahan kelas dan penghapusan kelas.



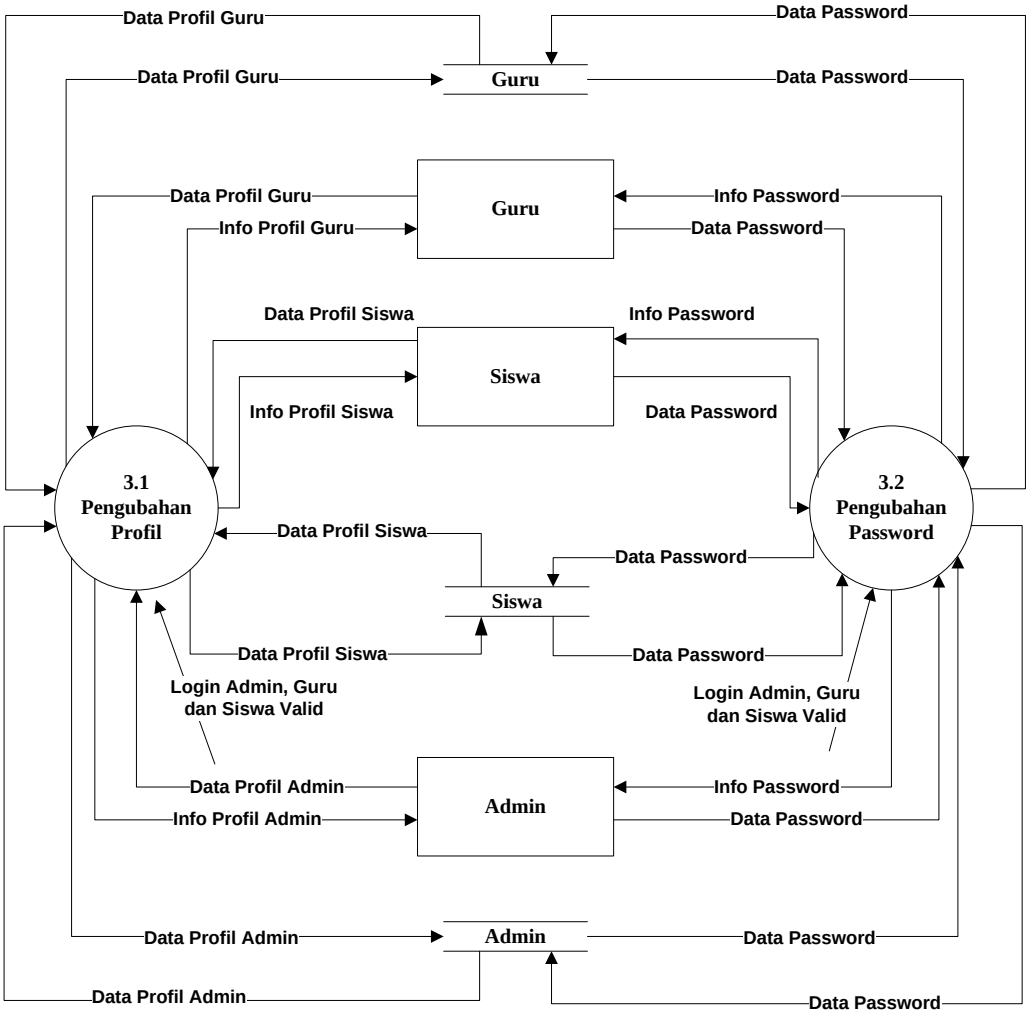
Gambar III.21 DFD Level 3 Proses 2.7 Pengolahan Kelas

Gambar III.22 di bawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.8 yaitu meliputi penambahan subkelas, pengubahan subkelas, penghapusan subkelas dan pencarian subkelas.



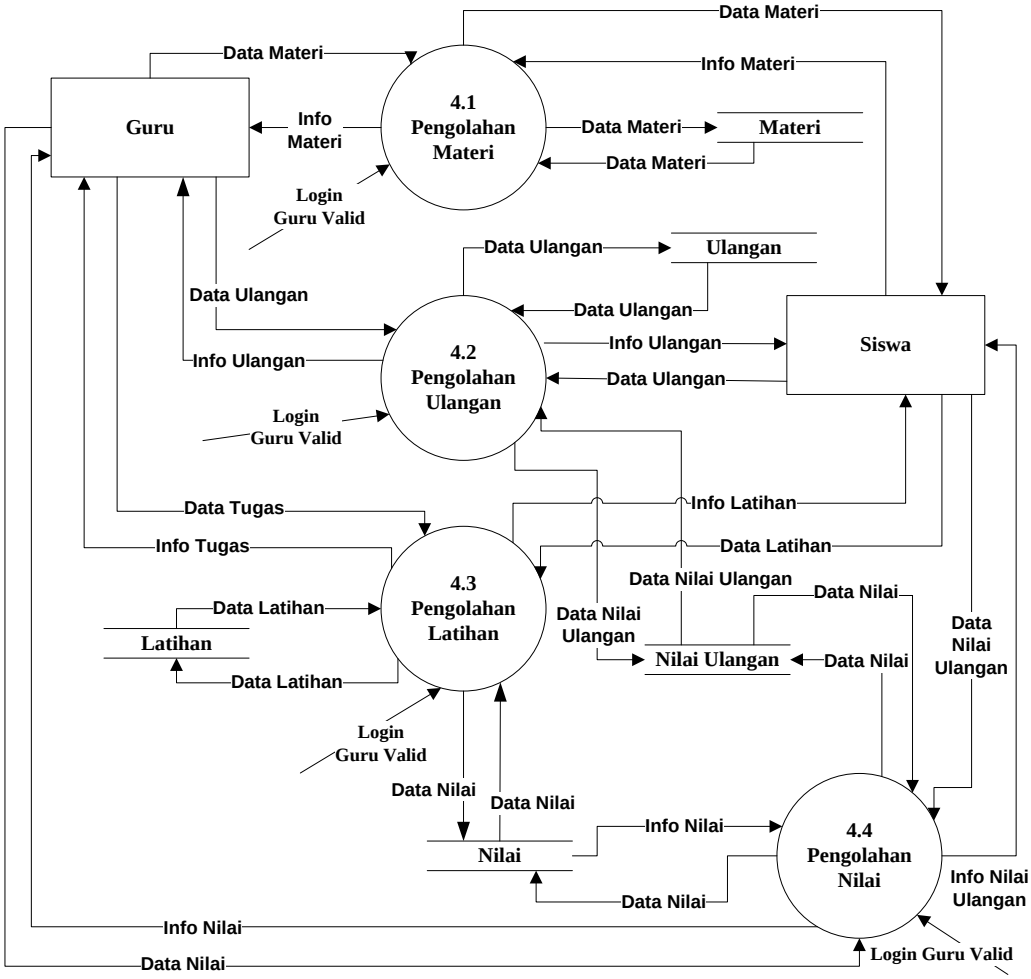
Gambar III.22 DFD Level 3 Proses 2.8 Pengolahan SubKelas

Gambar III.23 di bawah ini, merupakan turunan dari proses 3 pada pengolahan data pengguna, meliputi pengubahan profil dan pengubahan *password*.



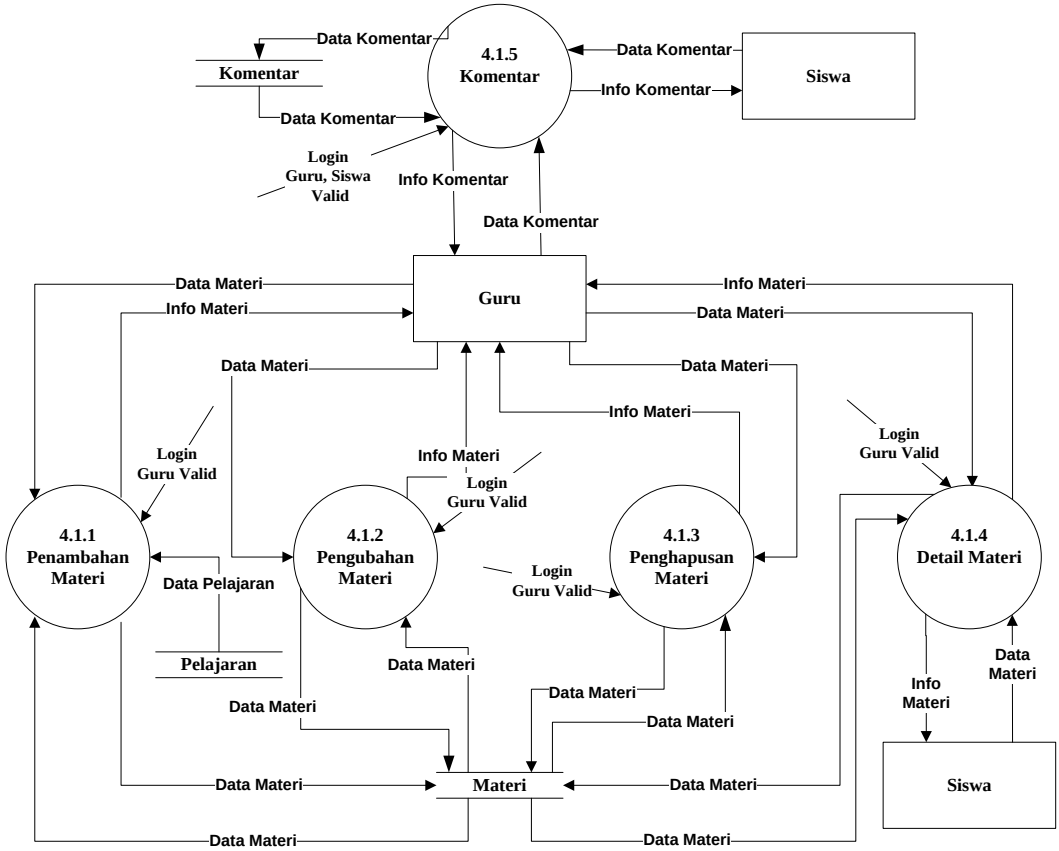
Gambar III.23 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Pengguna

Gambar III.24 berikut ini merupakan turunan dari proses 4 pada pengolahan data pembelajaran, dimana proses perinciannya terdiri dari pengolahan materi, pengolahan ulangan, pengolahan latihan dan pengolahan nilai.



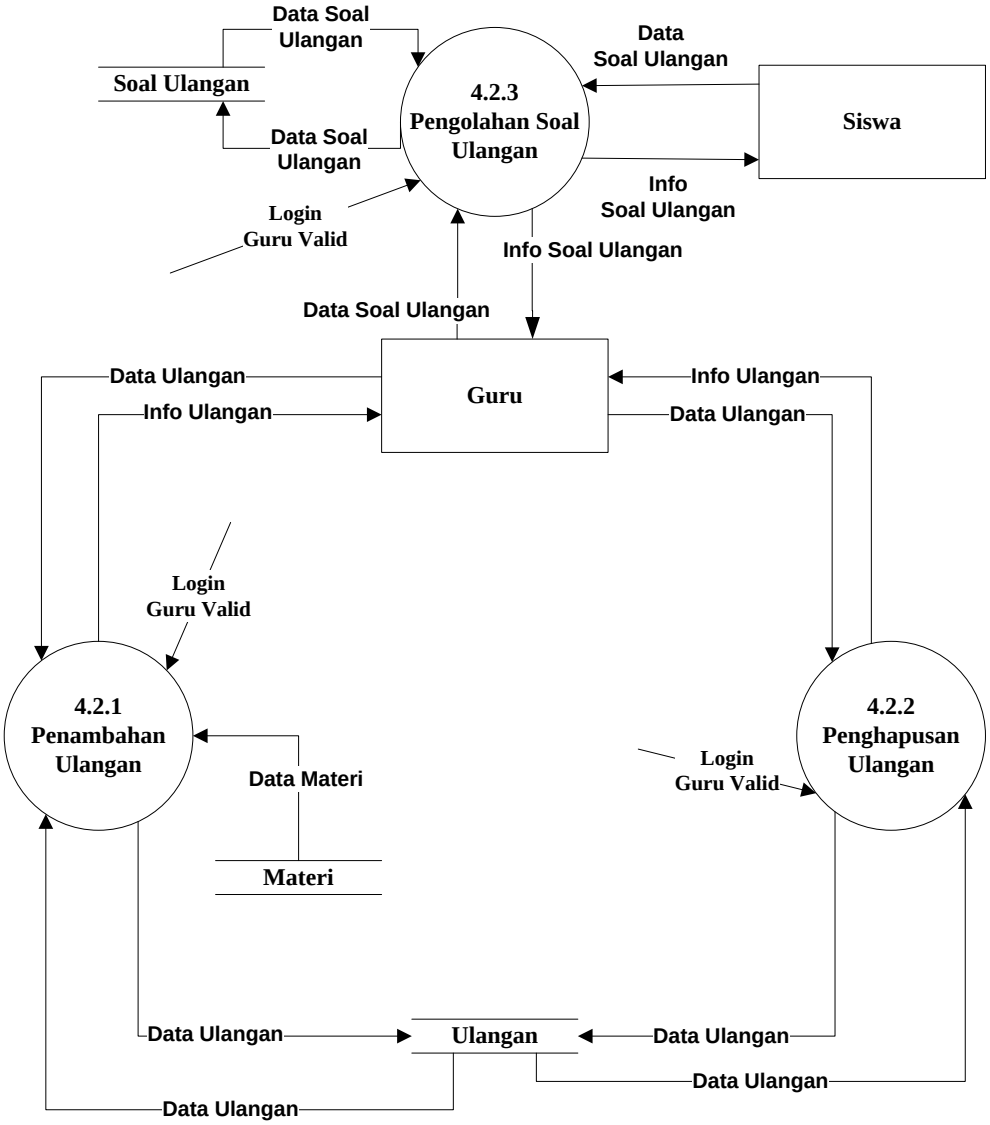
Gambar III.24 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

Gambar III.25 berikut ini, merupakan proses turunan dari proses 4.1 yaitu meliputi penambahan materi, penghapusan materi, pengubahan materi, detail materi dan komentar.



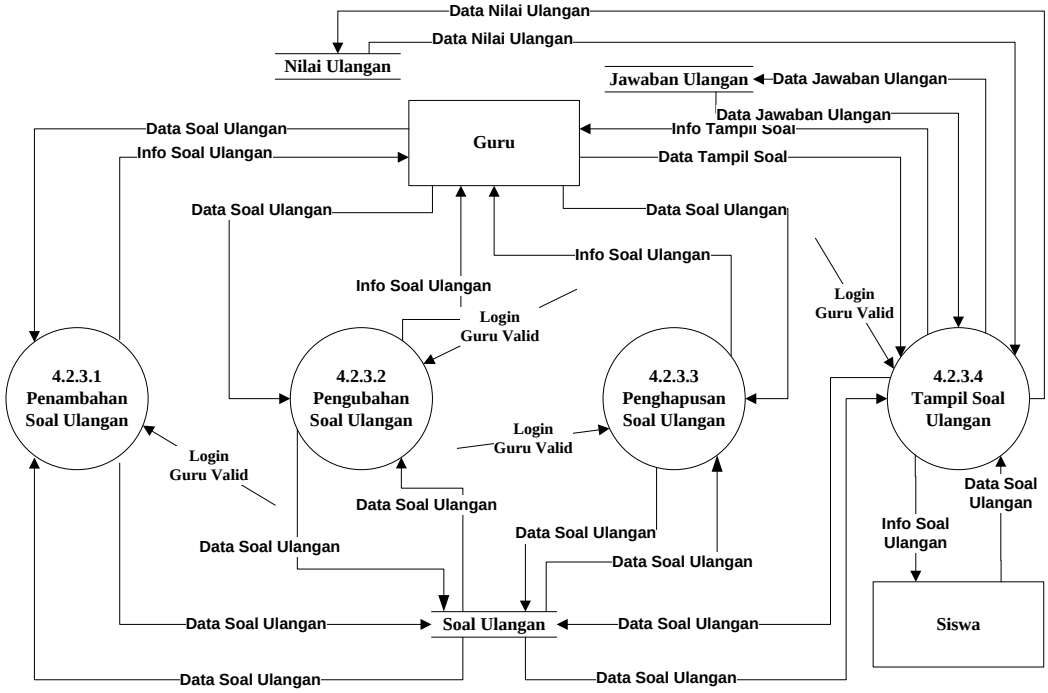
Gambar III.25 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Materi

Gambar III.26 di bawah ini, merupakan proses turunan dari proses 4.2 yaitu meliputi penambahan ulangan, penghapusan ulangan dan pengolahan soal ulangan.



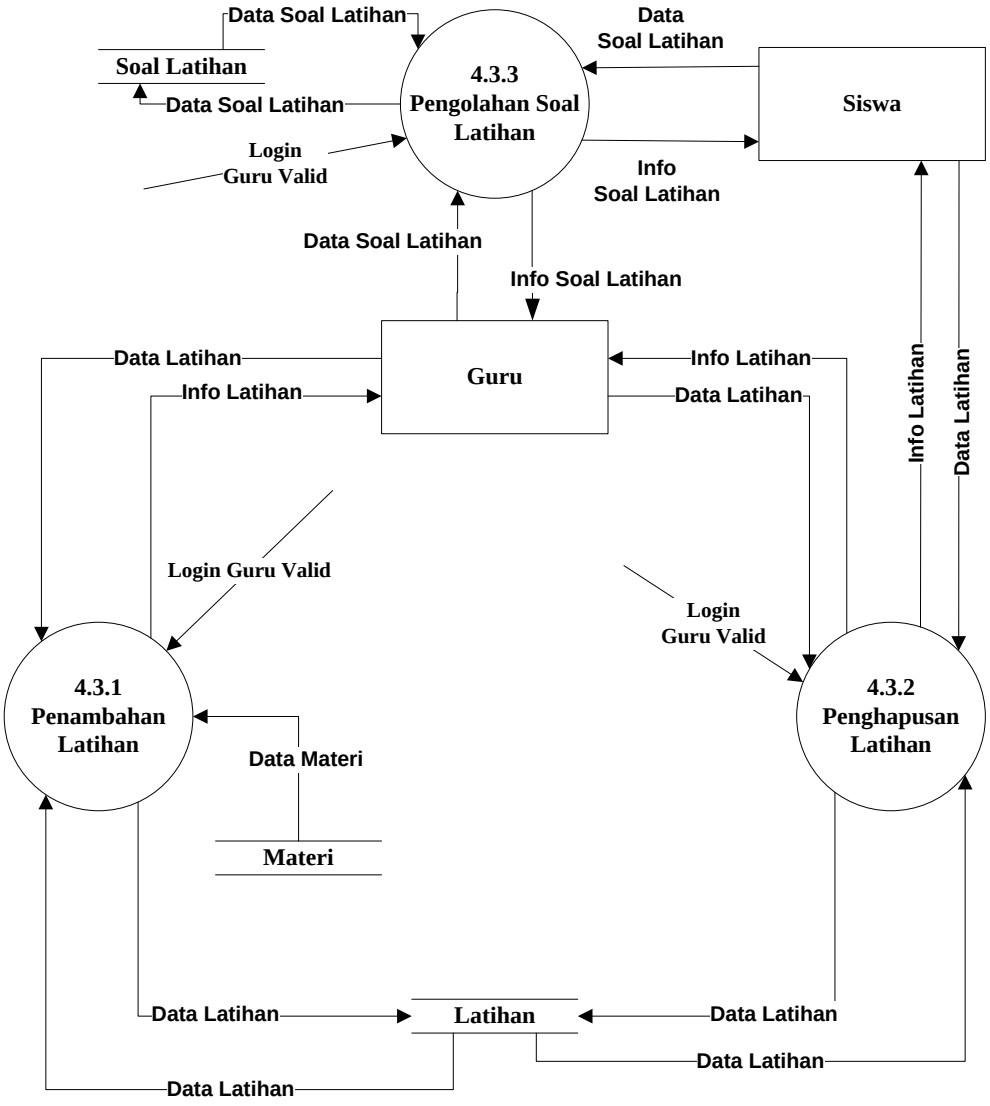
Gambar III.26 DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Ulangan

Gambar III.27 di bawah ini, merupakan proses turunan dari proses 4.2.3 yaitu meliputi penambahan soal ulangan, pengubahan soal ulangan, penghapusan soal ulangan, dan menampilkan soal ulangan.



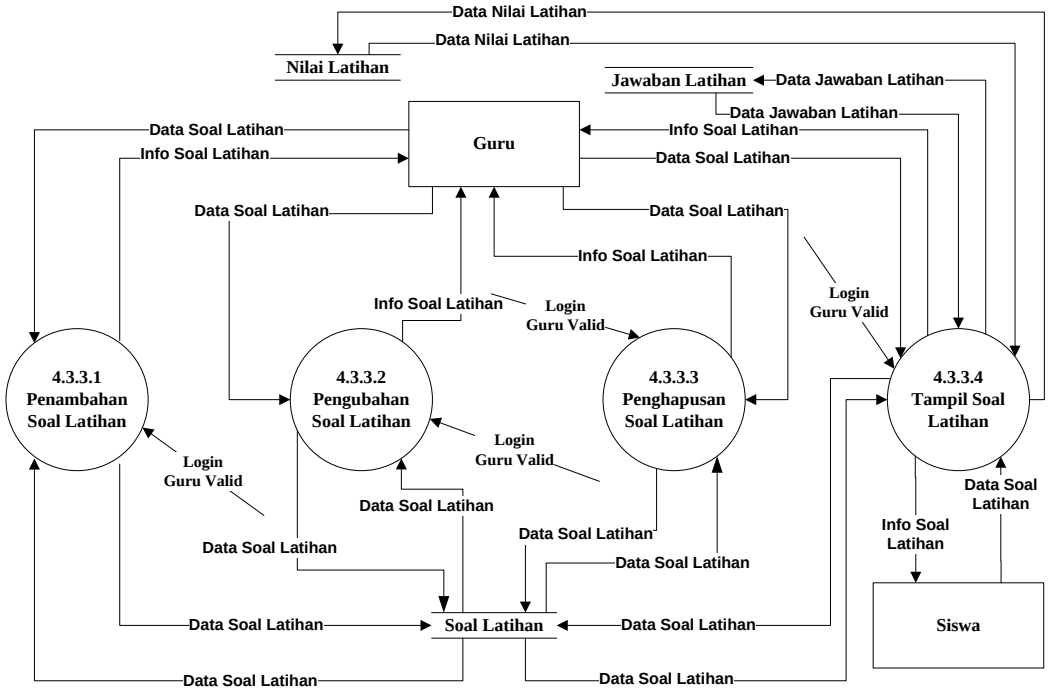
Gambar III.27 DFD Level 4 Proses 4.2.4 Pengolahan Soal Ulangan

Gambar III.28 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 4.3 yaitu meliputi penambahan latihan, penghapusan latihan dan pengolahan soal latihan.



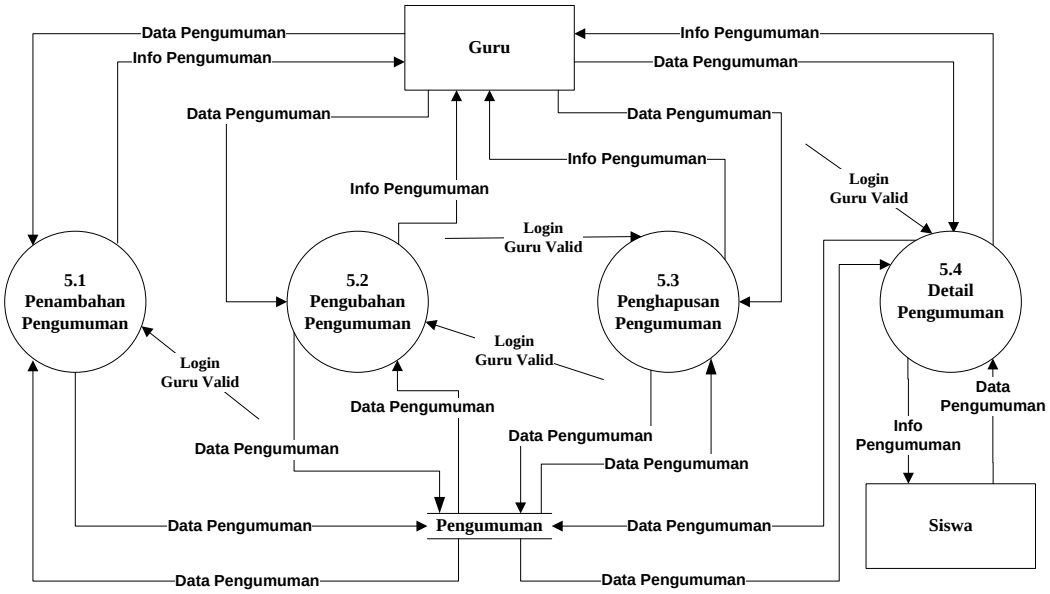
Gambar III.28 DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Latihan

Gambar III.29 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 4.3.3 yaitu meliputi penambahan soal latihan, pengubahan soal latihan, penghapusan soal latihan, dan menampilkan soal latihan.



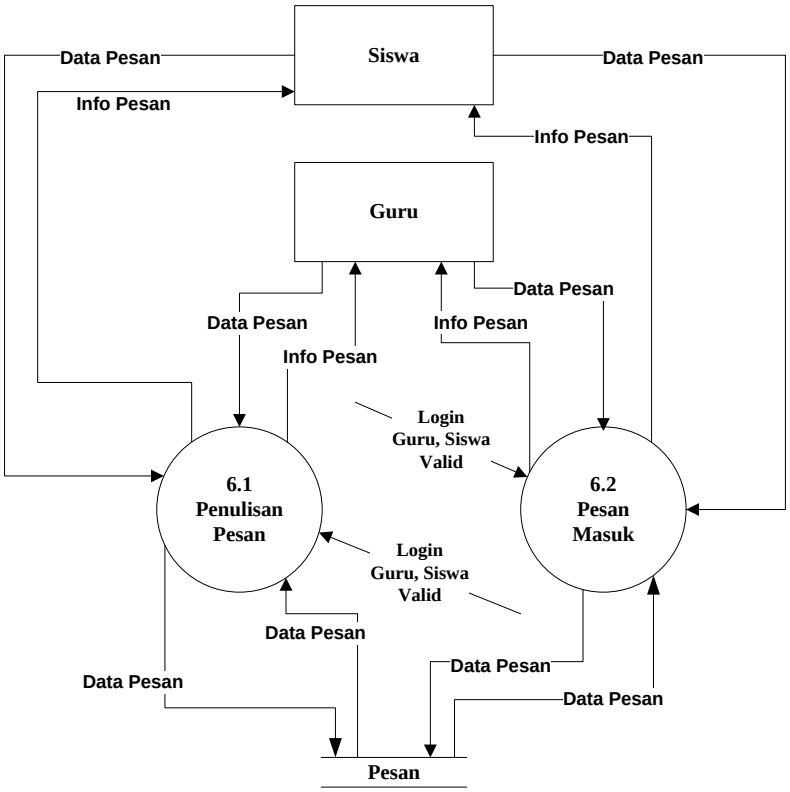
Gambar III.29 DFD Level 4 Proses 4.3.4 Pengolahan Soal Latihan

Gambar III.30 di bawah ini, merupakan proses 5 yaitu pengolahan pengumuman meliputi penambahan pengumuman, pengubahan pengumuman, penghapusan pengumuman dan detail pengumuman.



Gambar III.30 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Data Pengumuman

Gambar III.31 di bawah ini, merupakan proses 6 yaitu pengolahan pesan meliputi penulisan pesan, pengiriman pesan, pesan masuk dan penghapusan pesan.



Gambar III.31 DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Data Pesan

III.2.4 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran data yang terdapat pada *Data Flow Diagram* (DFD). Spesifikasi proses dari gambaran *Data Flow Diagram* (DFD) diatas akan dijelaskan pada tabel III.12 di bawah ini :

Tabel III.12 Spesifikasi Proses

No.	Detail	Keterangan
1.	No. Proses	1
	Nama Proses	Login
	Sumber	Admin, Guru, Siswa,
	Data Masukan	Data Login Admin, Data Login Guru, Data Login Siswa
	Data Keluaran	Info Login Invalid
	Tujuan	Admin, Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman login yang ada dihalaman utama. 2. Pengguna memasukan *username* dan *password* lalu memilih tombol login 3. Proses dilanjutkan ke proses 1.1 4. Pengguna memilih menu lupa password 5. Proses dilanjutkan ke proses 1.2
2.	No. Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Tahun Ajaran, Data Semester, Data Guru, Data Siswa, Data Pelajaran, Data Mengajar, Data Kelas, Data SubKelas
	Data Keluaran	Info Tahun Ajaran, Info Semester, Info Guru, Info Siswa, Info Pelajaran, Info Mengajar, Info Kelas, Info SubKelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman utama admin setelah login admin 2. Admin memilih menu tahun ajaran 3. Proses dilanjutkan ke proses 2.1

		4. Admin memilih menu semester 5. Proses dilanjutkan ke proses 2.2 6. Admin memilih menu guru 7. Proses dilanjutkan ke proses 2.3 8. Admin memilih menu siswa 9. Proses dilanjutkan ke proses 2.4 10. Admin memilih menu pelajaran 11. Proses dilanjutkan ke proses 2.5 12. Admin memilih menu mengajar 13. Proses dilanjutkan ke proses 2.6 14. Admin memilih menu kelas 15. Proses dilanjutkan ke proses 2.7 16. Admin memilih menu subkelas 17. Proses dilanjutkan ke proses 2.8
3.	No. Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan Data Pengguna
	Sumber	Admin, Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Profil, Data *Password*
	Data Keluaran	Info Profil, Info *Password*
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman utama pengguna setelah login (admin, guru atau siswa) 2. Pengguna memilih menu ubah profil 3. Proses dilanjutkan ke proses 3.1 4. Pengguna memilih menu ubah *password* 5. Proses dilanjutkan ke proses 3.2
4.	No. Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan Pembelajaran
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Materi, Data Ulangan, Data Tugas, Data Nilai
	Data Keluaran	Info Materi, Info Ulangan, Info Tugas, Info Nilai
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman utama guru setelah login guru 2. Guru memilih menu manajemen materi 3. Proses dilanjutkan ke proses 4.1

		4. Guru memilih menu manajemen ulangan 5. Proses dilanjutkan ke proses 4.2 6. Guru memilih menu manajemen latihan 7. Proses dilanjutkan ke proses 4.3
		`
5.	No. Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Pengumuman
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Pengumuman
	Data Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman pengumuman setelah pengguna (guru dan siswa) login. 2. Guru memilih menu tambah 3. Proses dilanjutkan ke proses 5.1 4. Guru memilih menu ubah 5. Proses dilanjutkan ke proses 5.2 6. Guru memilih menu hapus 7. Proses dilanjutkan ke proses 5.3
6.	No. Proses	6
	Nama Proses	Pengolahan Pesan
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Pesan
	Data Keluaran	Info Pesan
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman pesan setelah pengguna (guru dan siswa) login 2. Pengguna memilih menu tulis pesan 3. Proses dilanjutkan ke proses 6.1 4. Pengguna memilih menu kotak masuk 5. Proses dilanjutkan ke proses 6.2
7.	No. Proses	1.1
	Nama Proses	Verifikasi Login
	Sumber	Admin, Guru, Siswa

	Data Masukan	Data Login Admin, Data Login Guru, Data Login Siswa
	Data Keluaran	Info Login Admin, Info Login Guru, Info Login Siswa
	Tujuan	Admin, Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Pengecekan apakah *username* dan *password valid* atau tidak 2. Jika *valid*, maka sistem akan menampilkan tampilan utama masing-masing pengguna 3. Jika tidak, maka sistem akan menampilkan tampilan pesan "Periksa kembali nis/nip dan password anda" 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan "Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)"
8.	No. Proses	1.2
	Nama Proses	Lupa Password
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Login Guru, Data Login Siswa
	Data Keluaran	Info Login Guru, Info Login Siswa
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman lupa *password* 2. Pengguna memasukan *email* ke dalam form lupa *password* 3. Jika *email* pengguna *valid* maka password akan dikirimkan ke *email* tersebut 4. Jika email pengguna tidak valid maka password tidak akan dikirimkan ke email
9.	No. Proses	2.1
	Nama Proses	Pengolahan Tahun Ajaran
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Tahun
	Data Keluaran	Info Tahun
	Tujuan	Admin

	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen tahun ajaran 2. Admin memilih tombol tambah 3. Proses dilanjutkan ke proses 2.1.1 4. Admin memilih tombol ubah 5. Proses dilanjutkan ke proses 2.1.2
10.	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Pengolahan Semester
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Semester
	Data Keluaran	Info Semester
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen semester 2. Admin memilih menu tambah semester 3. Proses dilanjutkan ke proses 2.2.1 4. Admin memilih menu ubah semester 5. Proses dilanjutkan ke proses 2.2.2 6. Admin memilih menu hapus semester 7. Proses dilanjutkan ke proses 2.2.3
11.	No. Proses	2.3
	Nama Proses	Pengolahan Guru
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Guru
	Data Keluaran	Info Guru
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen guru 2. Admin memilih menu tambah guru 3. Proses dilanjutkan ke proses 2.3.1 4. Admin memilih menu cari guru 5. Proses dilanjutkan ke proses 2.3.2 6. Admin memilih menu ubah guru 7. Proses dilanjutkan ke proses 2.3.3 8. Admin memilih menu detail guru 9. Proses dilanjutkan ke proses 2.3.4

		10. Admin memilih menu import guru 11. Proses dilanjutkan ke proses 2.3.5 12. Admin memilih menu hapus guru 13. Proses dilanjutkan ke proses 2.3.6
		`
12.	No. Proses	2.4
	Nama Proses	Pengolahan Siswa
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Siswa
	Data Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen siswa 2. Admin memilih menu tambah siswa 3. Proses dilanjutkan ke proses 2.4.1 4. Admin memilih menu cari siswa 5. Proses dilanjutkan ke proses 2.4.2 6. Admin memilih menu ubah siswa 7. Proses dilanjutkan ke proses 2.4.3 8. Admin memilih menu detail siswa 9. Proses dilanjutkan ke proses 2.4.4 10. Admin memilih menu import siswa 11. Proses dilanjutkan ke proses 2.4.5 12. Admin memilih menu hapus siswa 13. Proses dilanjutkan ke proses 2.4.6
13.	No. Proses	2.5
	Nama Proses	Pengolahan Pelajaran
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pelajaran
	Data Keluaran	Info Pelajaran
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen pelajaran 2. Admin memilih menu tambah pelajaran 3. Proses dilanjutkan ke proses 2.5.1 4. Admin memilih menu ubah pelajaran 5. Proses dilanjutkan ke proses 2.5.2

		6. Admin memilih menu hapus pelajaran 7. Proses dilanjutkan ke proses 2.5.3 8. Admin memilih menu tambah pelajaran 9. Proses dilanjutkan ke proses 2.5.4 10. Admin memilih menu cari pelajaran 11. Proses dilanjutkan ke proses 2.5.5
14.	No. Proses	2.6
	Nama Proses	Pengolahan Mengajar
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Mengajar
	Data Keluaran	Info Mengajar
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen mengajar 2. Admin memilih menu tambah mengajar 3. Proses dilanjutkan ke proses 2.6.1 4. Admin memilih menu hapus mengajar 5. Proses dilanjutkan ke proses 2.6.2 6. Admin memilih menu cari mengajar 7. Proses dilanjutkan ke proses 2.6.3 8. Admin memilih menu detail mengajar 9. Proses dilanjutkan ke proses 2.6.4
15.	No. Proses	2.7
	Nama Proses	Pengolahan Kelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Kelas
	Data Keluaran	Info Kelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen kelas 2. Admin memilih menu tambah kelas 3. Proses dilanjutkan ke proses 2.7.1 4. Admin memilih menu ubah kelas 5. Proses dilanjutkan ke proses 2.7.2 6. Admin memilih menu hapus kelas 7. Proses dilanjutkan ke proses 2.7.3

16.	No. Proses	2.8
	Nama Proses	Pengolahan SubKelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data SubKelas
	Data Keluaran	Info SubKelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen subkelas 2. Admin memilih menu tambah subkelas 3. Proses dilanjutkan ke proses 2.8.1 4. Admin memilih menu ubah subkelas 5. Proses dilanjutkan ke proses 2.8.2 6. Admin memilih menu hapus subkelas 7. Proses dilanjutkan ke proses 2.8.3 8. Admin memilih menu cari subkelas 9. Proses dilanjutkan ke proses 2.8.4
17.	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Pengubahan Profil
	Sumber	Admin, Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Profil Admin, Data Profil Guru, Data Profil Siswa
	Data Keluaran	Info Profil Admin, Info Profil Guru, Info Profil Siswa
	Tujuan	Admin, Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman menu ubah profil 2. Memasukan data profil yang diubah 3. Jika benar data akan berubah dan menampilkan pesan “Data berhasil diubah” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)”
18.	No. Proses	3.2

	Nama Proses	Pengubahan Password
	Sumber	Admin, Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Profil Admin, Data Profil Guru, Data Profil Siswa
	Data Keluaran	Info Profil Admin, Info Profil Guru, Info Profil Siswa
	Tujuan	Admin, Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman menu ubah password 2. Memasukan password baru dan password yang lama sebagai verifikasi 3. Jika benar data akan berubah dan menampilkan pesan "Data password anda telah diubah" 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan "Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)" dan jika password kurang dari 5 digit akan menampilkan pesan "Password minimal 5 karakter"
19.	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan Materi
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Materi
	Data Keluaran	Info Materi
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen materi 2. Guru memilih menu tambah materi 3. Proses dilanjutkan ke proses 4.1.1 4. Guru memilih menu ubah materi 5. Proses dilanjutkan ke proses 4.1.2 6. Guru memilih menu hapus materi 7. Proses dilanjutkan ke proses 4.1.3 8. Guru memilih menu detail materi 9. Proses dilanjutkan ke proses 4.1.4 10. Guru dan siswa memilih menu komentar 11. Proses dilanjutkan ke proses 4.1.5

20.	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan Ulangan
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Ulangan
	Data Keluaran	Info Ulangan
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen ulangan 2. Guru memilih menu tambah ulangan 3. Proses dilanjutkan ke proses 4.2.1 4. Guru memilih menu hapus ulangan 5. Proses dilanjutkan ke proses 4.2.2 6. Guru memilih menu olah soal ulangan 7. Proses dilanjutkan ke proses 4.2.3
21.	No. Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan Latihan
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Latihan
	Data Keluaran	Info Latihan
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman manajemen latihan 2. Guru memilih menu tambah latihan 3. Proses dilanjutkan ke proses 4.3.1 4. Guru memilih menu hapus latihan 5. Proses dilanjutkan ke proses 4.3.2 6. Guru memilih menu olah soal latihan 7. Proses dilanjutkan ke proses 4.3.3
		`
22.	No. Proses	4.4
	Nama Proses	Pengolahan Nilai
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Nilai

	Data Keluaran	Info Nilai
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman latihan atau ulangan 2. Guru memilih menu lihat nilai, untuk melihat nilai latihan atau ulangan 3. Sistem akan menampilkan nilai yang dipilih
23.	No. Proses	5.1
	Nama Proses	Penambahan Pengumuman
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Pengumuman
	Data Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman tambah data pengumuman 2. Guru memasukan judul, isi dan batas tanggal pengumuman 3. Sistem akan menyimpan pengumuman yang telah dibuat dan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)”
24.	No. Proses	5.2
	Nama Proses	Pengubahan Pengumuman
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Pengumuman
	Data Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman ubah data pengumuman 2. Guru merubah judul, isi atau batas pengumuman 3. Sistem akan menyimpan pengumuman yang telah diubah dan menampilkan pesan “Data

		berhasil diubah” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)”
25.	No. Proses	5.3
	Nama Proses	Penghapusan Pengumuman
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Pengumuman
	Data Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih data pengumuman yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan “Yakin untuk dihapus?” 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
26.	No. Proses	5.4
	Nama Proses	Detail Pengumuman
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Pengumuman
	Data Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Guru dan siswa memilih pengumuman yang diinginkan pada masing-masing halaman pengumuman sesuai dengan hak akses pengguna 2. Sistem akan menampilkan detail data pengumuman yang dipilih
27.	No. Proses	6.1
	Nama Proses	Penulisan Pesan
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Pesan

	Data Keluaran	Info Pesan
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman tulis pesan 2. Guru dan siswa memasukan nip/nis dan isi pesan 3. Sistem akan mengirimkan pesan ke tujuan sesuai nip/nis 4. Jika nip/nis belum terdaftar maka akan menampilkan pesan “nip/nis tidak ditemukan”
28.	No. Proses	6.2
	Nama Proses	Pesan Masuk
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Pesan
	Data Keluaran	Info Pesan
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman semua pesan yang masuk 2. Guru dan siswa memilih pesan yang masuk 3. Sistem menampilkan isi pesan yang dipilih
29.	No. Proses	2.1.1
	Nama Proses	Penambahan Tahun Ajaran
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Tahun Ajaran
	Data Keluaran	Info Tahun Ajaran
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman tambah data tahun ajaran 2. Admin memasukan tahun ajaran dan kurikulum 3. Sistem akan menyimpan tahun ajaran yang telah dibuat dan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)”

		5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan "Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain"
30.	No. Proses	2.1.2
	Nama Proses	Pengubahan Tahun Ajaran
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Tahun Ajaran
	Data Keluaran	Info Tahun Ajaran
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman ubah data tahun ajaran 2. Admin merubah nama kurikulum 3. Sistem akan menyimpan data tahun ajaran yang telah diubah dan menampilkan pesan "Data berhasil diubah" 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan kesalahan dimana menunjukkan kolom yang harus diisi 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan "Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain"
31.	No. Proses	2.2.1
	Nama Proses	Penambahan Semester
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Semester
	Data Keluaran	Info Semester
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman tambah data semester 2. Admin memasukan nama semester 3. Sistem akan menyimpan data semester yang telah dibuat dan menampilkan pesan "Data berhasil disimpan" 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan

		menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)” 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain”
32.	No. Proses	2.2.2
	Nama Proses	Pengubahan Semester
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Semester
	Data Keluaran	Info Semester
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman ubah data semester 2. Admin merubah nama semester 3. Sistem akan menyimpan semester yang telah diubah dan menampilkan pesan “Data berhasil diubah” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan kesalahan dimana menunjukkan kolom yang harus diisi 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain”
33.	No. Proses	2.2.3
	Nama Proses	Penghapusan Semester
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Semester
	Data Keluaran	Info Semester
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih data semester yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan “Yakin untuk dihapus?” 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan

		menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
34.	No. Proses	2.3.1
	Nama Proses	Penambahan Guru
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Guru
	Data Keluaran	Info Guru
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan tambah data guru 2. Admin memasukan nip, nama guru, kelas, pelajaran dan email 3. Sistem akan menyimpan guru yang telah dibuat dan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)” 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain”
35.	No. Proses	2.3.2
	Nama Proses	Pencarian Guru
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Guru
	Data Keluaran	Info Guru
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memasukan nip untuk pencarian 2. Sistem akan menampilkan data guru sesuai nip yang dicari 3. Jika nip yang dicari tidak terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data tidak ditemukan”
36.	No. Proses	2.3.3
	Nama Proses	Pengubahan Guru

	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Guru
	Data Keluaran	Info Guru
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman ubah data guru 2. Admin merubah nama guru, kelas dan pelajaran 3. Sistem akan menyimpan data guru yang telah diubah dan menampilkan pesan "Data berhasil diubah" 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan "Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)" 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan "Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain"
37.	No. Proses	2.3.4
	Nama Proses	Detail Guru
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Guru
	Data Keluaran	Info Guru
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih tombol detail guru, untuk melihat secara detail dari masing-masing guru 2. Sistem akan menampilkan data detail guru berdasarkan guru yang dipilih
38.	No. Proses	2.3.5
	Nama Proses	Import Data Guru
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Guru
	Data Keluaran	Info Guru
	Tujuan	Admin

	Logika Proses	1. Admin memilih *file* xls yang akan diimport 2. Sistem akan menyimpan data guru yang tersimpan dalam *file* xls 3. Jika *file* bukan bertipe xls akan menampilkan pesan "Masukan data sesuai *file*"
39.	No. Proses	2.3.6
	Nama Proses	Penghapusan Guru
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Semester
	Data Keluaran	Info Semester
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih data guru yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan "Yakin untuk dihapus?" 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus" 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
40.	No. Proses	2.4.1
	Nama Proses	Penambahan Siswa
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Siswa
	Data Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman tambah data siswa 2. Admin memasukan nis, nama siswa, kelas, subkelas dan email 3. Sistem akan menyimpan siswa yang telah dibuat dan menampilkan pesan "Data berhasil disimpan" 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan "Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)" 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan "Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan

		telah terdaftar. Gunakan data lain”
41.	No. Proses	2.4.2
	Nama Proses	Pencarian Siswa
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Siswa
	Data Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memasukan nis untuk pencarian data siswa 2. Sistem akan menampilkan data siswa yang dicari berdasarkan nis 3. Jika nis yang dicari tidak terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data tidak ditemukan”
42.	No. Proses	2.4.3
	Nama Proses	Pengubahan Siswa
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Siswa
	Data Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman ubah data siswa 2. Merubah kelas dan subkelas 3. Sistem akan menyimpan data siswa yang telah diubah dan menampilkan pesan “Data berhasil diubah” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)”
43.	No. Proses	2.4.4
	Nama Proses	Detail Siswa
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Siswa

	Data Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih detail siswa, untuk melihat secara detail dari masing-masing siswa 2. Sistem akan menampilkan data detail siswa berdasarkan siswa yang dipilih
44.	No. Proses	2.4.5
	Nama Proses	Import Data Siswa
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Siswa
	Data Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih *file* xls yang akan diimport 2. Sistem akan menyimpan data siswa yang tersimpan dalam *file* xls 3. Jika *file* bukan bertipe xls akan menampilkan pesan “Masukan data sesuai *file*”
45.	No. Proses	2.4.6
	Nama Proses	Penghapusan Siswa
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Semester
	Data Keluaran	Info Semester
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih data siswa yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan “Yakin untuk dihapus?” 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
46.	No. Proses	2.5.1
	Nama Proses	Penambahan Pelajaran
	Sumber	Admin

	Data Masukan	Data Pelajaran
	Data Keluaran	Info Pelajaran
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman tambah data pelajaran 2. Admin memasukan kelas, kode pelajaran dan nama pelajaran 3. Sistem akan menyimpan pelajaran yang telah dibuat dan menampilkan pesan "Data berhasil disimpan" 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan "Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)" 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan "Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain"
47.	No. Proses	2.5.2
	Nama Proses	Pengubahan Pelajaran
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pelajaran
	Data Keluaran	Info Pelajaran
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman ubah data pelajaran 2. Admin erubah kelas dan nama pelajaran 3. Sistem akan menyimpan data pelajaran yang telah diubah dan menampilkan pesan "Data berhasil diubah" 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan "Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)" 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan "Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain"
48.	No. Proses	2.5.3

	Nama Proses	Penghapusan Pelajaran
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pelajaran
	Data Keluaran	Info Pelajaran
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih data pelajaran yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan “Yakin untuk dihapus?” 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
49.	No. Proses	2.5.4
	Nama Proses	Pencarian Pelajaran
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pelajaran
	Data Keluaran	Info Pelajaran
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih kelas untuk pencarian pelajaran 2. Sistem akan menampilkan data pelajaran sesuai kelas yang dipilih
50.	No. Proses	2.6.1
	Nama Proses	Penambahan Mengajar
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Mengajar
	Data Keluaran	Info Mengajar
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman tambah data mengajar 2. Admin memasukan kelas baru yang diajar 3. Sistem akan menyimpan data mengajar yang telah dibuat dan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan”

		6. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)” 4. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain”
51.	No. Proses	2.6.2
	Nama Proses	Penghapusan Mengajar
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Mengajar
	Data Keluaran	Info Mengajar
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih data mengajar yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan “Yakin untuk dihapus?” 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
52.	No. Proses	2.6.3
	Nama Proses	Pencarian Mengajar
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Mengajar
	Data Keluaran	Info Mengajar
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memasukan nip guru untuk pencarian mengajar 2. Sistem akan menampilkan data mengajar dari nip guru yang dicari 3. Jika nip yang dicari tidak terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data tidak ditemukan”
53.	No. Proses	2.6.4
	Nama Proses	Detail Mengajar

	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Mengajar
	Data Keluaran	Info Mengajar
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih tombol detail mengajar, untuk melihat secara detail dari masing-masing mengajar 2. Sistem akan menampilkan data detail mengajar berdasarkan guru mengajar yang dipilih
54.	No. Proses	2.7.1
	Nama Proses	Penambahan Kelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Kelas
	Data Keluaran	Info Kelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman tambah data kelas 2. Admin memasukan nama kelas 3. Sistem akan menyimpan kelas yang telah dibuat dan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)” 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain”
55.	No. Proses	2.7.2
	Nama Proses	Pengubahan Kelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Kelas
	Data Keluaran	Info Kelas

	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman ubah data kelas 2. Admin merubah nama kelas 3. Sistem akan menyimpan data kelas yang telah diubah dan menampilkan pesan “Data berhasil diubah” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)” 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain”
56.	No. Proses	2.7.3
	Nama Proses	Penghapusan Kelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Kelas
	Data Keluaran	Info Kelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih data kelas yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan “Yakin untuk dihapus?” 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
57.	No. Proses	2.8.1
	Nama Proses	Penambahan SubKelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data SubKelas
	Data Keluaran	Info SubKelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman tambah data subkelas 2. Admin memasukan kelas dan nama subkelas 3. Sistem akan menyimpan subkelas yang telah

		dibuat dan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)” 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain”
58.	No. Proses	2.8.2
	Nama Proses	Pengubahan SubKelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data SubKelas
	Data Keluaran	Info SubKelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman ubah data subkelas 2. Admin merubah kelas atau nama subkelas 3. Sistem akan menyimpan data subkelas yang telah diubah dan menampilkan pesan “Data berhasil diubah” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)” 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain”
59	No. Proses	2.8.3
	Nama Proses	Penghapusan SubKelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data SubKelas
	Data Keluaran	Info SubKelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih data subkelas yang akan dihapus

		2. Sistem akan menampilkan pesan “Yakin untuk dihapus?” 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
60.	No. Proses	2.8.4
	Nama Proses	Pencarian SubKelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data SubKelas
	Data Keluaran	Info SubKelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih kelas untuk pencarian subkelas 2. Sistem akan menampilkan data subkelas yang ada sesuai kelas yang dipilih
61.	No. Proses	4.1.1
	Nama Proses	Penambahan Materi
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Materi
	Data Keluaran	Info Materi
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman tambah data materi 2. Guru memasukan judul, keterangan, kompetensi dasar, materi pokok, indikator dan file materi 3. Sistem akan menyimpan materi yang telah dibuat dan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)” 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan “Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain”

62.	No. Proses	4.1.2
	Nama Proses	Pengubahan Materi
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Materi
	Data Keluaran	Info Materi
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman ubah data materi 2. Guru merubah judul, keterangan, kompetensi dasar, materi pokok, indikator atau file materi 3. Sistem akan menyimpan data materi yang telah diubah dan menampilkan pesan "Data berhasil diubah" 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan "Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)" 5. Jika data yang dimasukkan telah terdaftar maka akan menampilkan pesan "Data gagal disimpan, karena data yang anda masukan telah terdaftar. Gunakan data lain"
63.	No. Proses	4.1.3
	Nama Proses	Penghapusan Materi
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Materi
	Data Keluaran	Info Materi
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih data materi yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan "Yakin untuk dihapus?" 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus" 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
64.	No. Proses	4.1.4
	Nama Proses	Detail Materi

	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Materi
	Data Keluaran	Info Materi
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Guru memilih salah satu materi, untuk melihat secara detail dari masing-masing materi 2. Sistem akan menampilkan data detail materi berdasarkan materi yang telah dipilih
65.	No. Proses	4.1.5
	Nama Proses	Komentar
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Materi
	Data Keluaran	Info Materi
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Guru dan siswa menuliskan komentar pada salah satu materi 2. Sistem akan menyimpan komentar yang dituliskan
66.	No. Proses	4.2.1
	Nama Proses	Penambahan Ulangan
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Ulangan
	Data Keluaran	Info Ulangan
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan tambah data ulangan 2. Guru memasukan tanggal ulangan, jam mulai, jam akhir dan keterangan 3. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan kesalahan dimana menunjukkan kolom yang harus diisi

67.	No. Proses	4.2.2
	Nama Proses	Penghapusan Ulangan
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Ulangan
	Data Keluaran	Info Ulangan
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih data ulangan yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan "Yakin untuk dihapus?" 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus" 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
68.	No. Proses	4.2.3
	Nama Proses	Pengolahan Soal Ulangan
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Ulangan
	Data Keluaran	Info Ulangan
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan menu manajemen soal ulangan 2. Guru memilih menu tambah soal ulangan 3. Sistem akan mengeksekusi tambah data soal ulangan 4. Guru memilih menu ubah soal ulangan 5. Sistem akan mengeksekusi data ubah soal ulangan 6. Guru memilih menu hapus soal ulangan 7. Sistem akan mengeksekusi data soal ulangan yang akan terhapus 8. Siswa memilih menu lihat ulangan 9. Menampilkan soal ulangan yang masih berlaku dan dipergunakan oleh sistem
69.	No. Proses	4.3.1
	Nama Proses	Penambahan Latihan
	Sumber	Guru

	Data Masukan	Data Latihan
	Data Keluaran	Info Latihan
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan halaman tambah data latihan 2. Guru memasukan batas pengerjaan dan keterangan 3. Sistem akan menyimpan latihan yang telah dibuat dan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan” 4. Jika ada kolom yang belum diisi akan menampilkan pesan “Masukan (nama_kolom yang belum diisi tersebut)”
70.	No. Proses	4.3.2
	Nama Proses	Penghapusan Latihan
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Latihan
	Data Keluaran	Info Latihan
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih data ulangan yang akan dihapus 2. Sistem akan menampilkan pesan “Yakin untuk dihapus?” 3. Jika pilih ok maka data akan dihapus dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” 4. Jika pilih cancel maka data batal dihapus
71.	No. Proses	4.3.3
	Nama Proses	Pengolahan Soal Latihan
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Latihan
	Data Keluaran	Info Latihan
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan menu manajemen soal latihan 2. Guru memilih menu tambah soal latihan 3. Sistem akan mengeksekusi tambah data soal

		latihan 4. Guru memilih menu ubah soal latihan 5. Sistem akan mengeksekusi data ubah soal latihan 6. Guru memilih menu hapus soal latihan 7. Sistem akan mengeksekusi data soal latihan yang akan terhapus 8. Siswa memilih menu lihat latihan 9. Menampilkan soal latihan yang masih berlaku dan dipergunakan oleh sistem

III.2.5 Kamus Data

Kamus data dapat membantu mendefinisikan dengan lengkap data yang mengalir diantara proses, penyimpanan data, dan entitas luar. Data yang mengalir tersebut dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada konteks diagram dan DFD. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel III.13.

Tabel III.13 Kamus Data

No.	Detail	Keterangan
1.	Nama	Data Login Admin
	Deskripsi	Berisi data admin yang digunakan untuk proses login admin
	Struktur Data	Nip + Password
	Nip Password	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
2.	Nama	Data Profil Admin
	Deskripsi	Berisi data profil untuk admin
	Struktur Data	Nama_admin + Alamat + Tlp_admin + Foto + Email + Password
	Nama_admin Alamat Tlp_admin Foto Email	{a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9} {a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|simbol}

3.	Nama	Data Login Guru
	Deskripsi	Berisi data guru yang digunakan untuk proses login guru
	Struktur Data	Nip + Password
	Nip Password	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
4.	Nama	Data Profil Guru
	Deskripsi	Berisi data profil untuk guru
	Struktur Data	Nama_guru + Alamat_guru + Tlp_guru + Foto_guru + Email_guru + Password
	Nama_guru Alamat_guru Tlp_guru Foto_guru Email_guru	{a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {A...Z|a...z} {A...Z|a...z|0...9|simbol}
5.	Nama	Data Login Siswa
	Deskripsi	Berisi data siswa yang digunakan untuk proses login siswa
	Struktur Data	Nis + Password
	Nis Password	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
6.	Nama	Data Profil Siswa
	Deskripsi	Berisi data profil untuk siswa
	Struktur Data	Nis + Nama_siswa + Tlp_siswa + Alamat_siswa + Tpt_lahir + Tgl_lahir + Foto + Email_siswa + Password
	Nis Nama_siswa Tlp_siswa Alamat_siswa Tpt_lahir Tgl_lahir Foto Email_siswa	{0..9} {a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|simbol}

7.	Nama	Data Password
	Deskripsi	Berisi data keterangan password
	Struktur Data	Password
	Password	{0..9|a..z|A..Z}
8.	Nama	Data Guru
	Deskripsi	Berisi data keterangan data guru
	Struktur Data	Nip + Nama + Id_kelas + Id_pelajaran + Email
	Nip Nama Id_kelas Id_pelajaran Email Password	{0..9} {a..z|A..Z} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z}
9.	Nama	Data Siswa
	Deskripsi	Berisi data keterangan data siswa
	Struktur Data	Id_ajaran + Nis + Id_kelas + Id_subkelas + Nama + Email
	Id_ajaran Nis Nama Id_kelas Id_subkelas Email Password	{0..9} {0..9} {a..z|A..Z} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z}
10.	Nama	Data Tahun ajaran
	Deskripsi	Berisi keterangan data tahun ajaran
	Struktur Data	Id_ajaran + Tahun_ajaran + Status
	Id_ajaran Tahun_ajaran Status	{0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0|1}
11.	Nama	Data Semester

	Deskripsi	Berisi keterangan data semester
	Struktur Data	Id_semester + Semester
	Id_semester Semester	{0..9|a..z|A..Z} {ganjil|genap}
12.	Nama	Data Kelas
	Deskripsi	Berisi keterangan data kelas
	Struktur Data	Id_kelas + Nama_kelas
	Id_kelas Nama_kelas	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
13.	Nama	Data SubKelas
	Deskripsi	Berisi keterangan data subkelas
	Struktur Data	Id_subkelas + Nama_subkelas
	Id_subkelas Nama_subkelas	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
14.	Nama	Data Materi
	Deskripsi	Berisi keterangan data materi
	Struktur Data	Judul_materi + Isi_materi + Tgl_materi + Ket + Kompetensi + Pokok + Indikator
	Judul_materi Isi_materi Tgl_materi Ket Kompetensi Pokok Indikator	{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|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
15.	Nama	Data File Materi
	Deskripsi	Berisi keterangan data file materi
	Struktur Data	Id_materi + File + Ket
	Id_materi File	{0..9|a..z|A..Z} {0..9}

	Ket	{0..9|a..z|A..Z}
16.	Nama	Data Pelajaran
	Deskripsi	Berisi keterangan data komentar
	Struktur Data	Id_pelajaran + Kode_pelajaran + Id_ajaran + Id_kelas + Nama_pelajaran
	Id_pelajaran Kode_pelajaran Id_ajaran Id_kelas Nama_pelajaran	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
17.	Nama	Data Mengajar
	Deskripsi	Berisi keterangan data mengajar
	Struktur Data	NIP + Id_ajaran + Id_kelas + Id_subkelas + Id_pelajaran + Id_semester
	Nip Id_ajaran Id_kelas Id_subkelas Id_pelajaran Id_semester	{0..9} {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}
18.	Nama	Data Latihan
	Deskripsi	Berisi keterangan data tugas
	Struktur Data	Nip + Id_materi + Tgl_tugas + Tgl_akhir + Ket
	Nip Id_materi Tgl_tugas Tgl_akhir Ket	{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}
19.	Nama	Data Soal Latihan
	Deskripsi	Berisi keterangan data soal tugas
	Struktur Data	Id_soal + Nip + Soal_tugas
	Id_soal Nip	{0..9|a..z|A..Z} {0..9}

	Soal_tugas	{0..9|a..z|A..Z|symbol}
20.	Nama	Data Jawaban Latihan
	Deskripsi	Berisi keterangan data jawaban tugas
	Struktur Data	Id_jawaban + Id_soal + Jawaban + Benar
	Id_jawaban Id_soal Jawaban Benar	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9}
21.	Nama	Data Nilai Latihan
	Deskripsi	Berisi keterangan data nilai tugas
	Struktur Data	Id_nilai + Nis + Nilai
	Id_nilai Nis Nilai	{0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z}
22.	Nama	Data Ulangan
	Deskripsi	Berisi keterangan data ulangan
	Struktur Data	Nip + Id_materi + Tgl_ulangan + Jam_awal + Jam_akhir + Ket
	Nip Id_materi Tgl_ulangan Jam_awal Jam_akhir Ket	{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}
23.	Nama	Data Soal Ulangan
	Deskripsi	Berisi keterangan data soal ulangan
	Struktur Data	Id_soal_ulangan + Soal
	Id_soal_ulangan Soal	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
24.	Nama	Data Jawaban Ulangan

	Deskripsi	Berisi keterangan data jawaban ulangan
	Struktur Data	Id_jawaban_ulangan + Id_soal_ulangan + Jawaban + Benar
	Id_jawaban_ulangan Id_soal_ulangan Jawaban Benar	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9}
25.	Nama	Data Nilai Ulangan
	Deskripsi	Berisi keterangan data nilai ulangan
	Struktur Data	Id_nilai + Nis + Nilai
	Id_nilai_ulangan Nis Nilai	{0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z}
26.	Nama	Data Pengumuman
	Deskripsi	Berisi keterangan data pengumuman
	Struktur Data	Id + Nip + Tgl + Jam + Judul + isi
	Id Nip Tgl Jam Judul isi	{0..9} {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}
27.	Nama	Data Pesan
	Deskripsi	Berisi keterangan data pesan
	Struktur Data	Id_pesan + Nip + Nis + Tgl + Jam + Isi
	Id_pesan Nip Nis Tgl Jam Isi Status	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9}
28.	Nama	Data Komentar

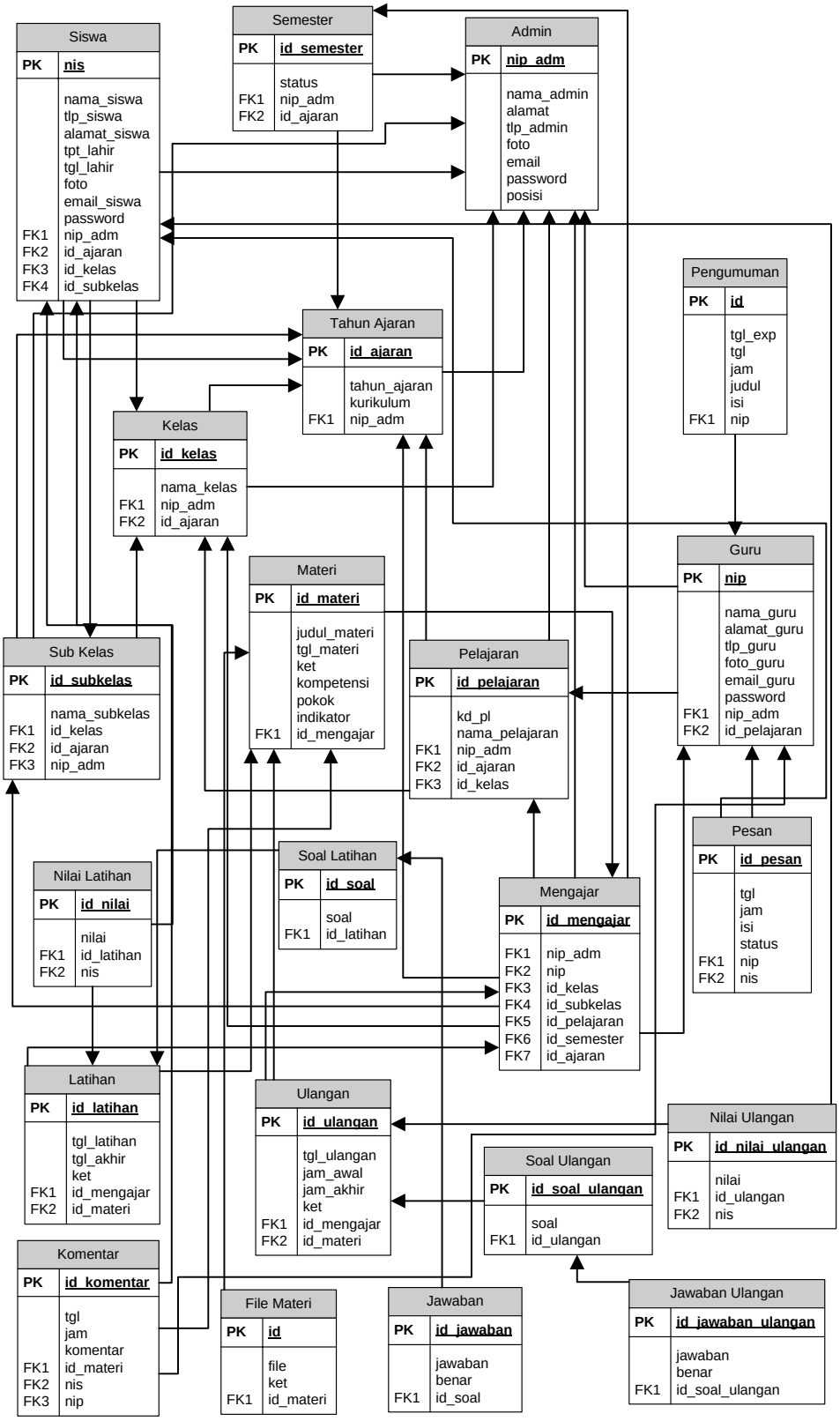
	Deskripsi	Berisi keterangan data komentar
	Struktur Data	Id_komentar + Id_materi + Nip + Nis + Jam + Tgl + Komentar
	Id_komentar Id_materi Nip Nis Jam Tgl Komentar	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}

III.3 Perancangan Sistem

Tahap perancangan merupakan kelanjutan dari proses analisis dimana dilakukan perubahan-perubahan terhadap sistem yang sedang berjalan. Hal ini dilakukan untuk mengatasi kekurangan yang ada, memudahkan pekerjaan yang dilakukan oleh orang yang terlibat dan menghemat waktu pekerjaan.

III.3.1 Diagram Relasi

Setiap tabel dalam sebuah *database* memiliki sebuah *field* yang memiliki nilai yang disebut kunci. *Fileld* ini lah yang menghubungkan satu tabel dengan tabel lainnya, sehingga tabel yang ada saling terkait yang kemudian disebut relasi tabel. Berikut ini adalah diagram relasi aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua yang diusulkan.



Gambar III.32 Diagram Relasi Aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua

III.3.2 Struktur Tabel

Pada tahap perancangan struktur tabel akan dijelaskan mengenai perancangan infobase yang akan digunakan. Penyusunan struktur tabel ini akan mempermudah dalam pemasukan info sesuai dengan pengelompokan dari info atau informasi tersebut. Berikut ini adalah rincian mengenai masing-masing tabel yang dibuat untuk aplikasi e-learning di SMP Negeri 2 Cisarua.

Tabel III.14 Struktur Tabel Admin

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
nip_adm	varchar	18	Primary Key	Not Null
nama_admin	varchar	50	-	Null
alamat	text	-	-	Null
tlp_admin	varchar	15	-	Null
foto	varchar	100	-	Null
email	varchar	50	Unique Key	Null
password	char	100	-	Null
posisi	Char	10	-	Null

Tabel III.15 Struktur Tabel Guru

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
nip	varchar	18	Primary Key	Not Null
nip_adm	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel admin
id_pelajaran	int	6	Foreign Key	Dari tabel pelajaran
nama_guru	varchar	50	-	Null
alamat_guru	text	-	-	Null
tlp_guru	varchar	15	-	Null
foto_guru	varchar	100	-	Null
email_guru	varchar	50	-	Null
password	varchar	100	-	Null

Tabel III.16 Struktur Tabel Siswa

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
nis	char	9	Primary Key	Not Null
nip_adm	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel admin
id_ajaran	char	5	Foreign Key	Dari tabel tahun ajaran
id_kelas	char	3	Foreign Key	Dari tabel kelas
id_subkelas	char	5	Foreign Key	Dari tabel subkelas
nama_siswa	varchar	50	-	Null
tlp_siswa	varchar	15	-	Null
alamat_siswa	text	-	-	Null
tpt_lahir	char	15	-	Null
tgl_lahir	date	-	-	Null
foto	varchar	100	-	Null
email_siswa	varchar	100	-	Null
password	char	100	-	Null

Tabel III.17 Struktur Tabel Tahun Ajaran

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_ajaran	char	5	Primary Key	Not Null
nip_adm	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel admin
tahun_ajaran	char	10	-	Null
kurikulum	char	10	-	Null

Tabel III.18 Struktur Tabel Semester

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_semester	char	4	Primary Key	Not Null
nip_adm	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel admin
id_ajaran	char	5	Foreign Key	Dari tabel tahun ajaran
semester	char	10	-	Null
status	int	1	-	Null

Tabel III.19 Struktur Tabel Kelas

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_kelas	char	3	Primary Key	Not Null
nip_adm	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel admin
id_ajaran	char	5	Foreign Key	Dari tabel tahun ajaran
nama_kelas	char	5	-	Null

Tabel III.20 Struktur Tabel Sub Kelas

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_subkelas	char	5	Primary Key	Not Null
nip	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel admin
id_kelas	char	3	Foreign Key	Dari tabel kelas
id_ajaran	char	5	Foreign Key	Dari tabel tahun ajaran
nama_subkelas	char	10	-	Null

Tabel III.21 Struktur Tabel Materi

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_materi	char	10	Primary Key	Not Null
id_mengajar	char	8	Foreign Key	Dari tabel mengajar
judul_materi	varchar	100	-	Null
tgl_materi	date	-	-	Null
ket	text	-	-	Null
kompetensi	text	-	-	Null
pokok	text	-	-	Null
indikator	text	-	-	Null

Tabel III.22 Struktur Tabel File Materi

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id	int	10	Primary Key	Not Null
id_materi	char	10	Foreign Key	Dari tabel materi

file	varchar	100	-	Null
ket	char	15	-	Null

Tabel III.23 Struktur Tabel Komentar

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_komentar	int	10	Primary Key	Not Null
id_materi	char	10	Foreign Key	Dari tabel materi
nip	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel guru
nis	char	10	Foreign Key	Dari tabel siswa
jam	time	-	-	Null
tgl	date	-	-	Null
komentar	text	-	-	Null

Tabel III.24 Struktur Tabel Mengajar

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_mengajar	char	8	Primary Key	Not Null
nip_adm	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel admin
nip	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel guru
id_kelas	char	3	Foreign Key	Dari tabel kelas
id_subkelas	char	5	Foreign Key	Dari tabel subkelas
id_pelajaran	int	6	Foreign Key	Dari tabel pelajaran
id_semester	char	4	Foreign Key	Dari tabel semester
id_ajaran	char	5	Foreign Key	Dari tabel tahun ajaran

Tabel III.25 Struktur Tabel Pelajaran

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_pelajaran	int	6	Primary Key	Not Null
nip_adm	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel admin
id_ajaran	char	5	Foreign Key	Dari tabel tahun ajaran
id_kelas	char	3	Foreign Key	Dari tabel kelas

kd_pl	char	8	-	Not Null
nama_pelajaran	varchar	30	-	Not Null

Tabel III.26 Struktur Tabel Latihan

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_latihan	char	5	Primary Key	Not Null
id_mengajar	char	8	Foreign Key	Dari tabel mengajar
id_materi	char	10	Foreign Key	Dari tabel materi
tgl_tugas	date	-	-	Not Null
tgl_akhir	date	-	-	Not Null
ket	text	-	-	Not Null

Tabel III.27 Struktur Tabel Soal

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_soal	char	6	Primary Key	Not Null
id_latihan	char	5	Foreign Key	Dari tabel latihan
soal	text	-	-	Null

Tabel III.28 Struktur Tabel Jawaban

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_jawaban	int	6	Primary Key	Not Null
id_soal	char	6	Foreign Key	Dari tabel soal
jawaban	text	-	-	Null
benar	tinyint	1	-	Null

Tabel III.29 Struktur Tabel Nilai Latihan

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_nilai	int	6	Primary Key	Not Null
id_latihan	char	5	Foreign Key	Dari tabel latihan

nis	char	10	Foreign Key	Dari tabel siswa
nilai	int	3	-	Null

Tabel III.30 Struktur Tabel Ulangan

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_ulangan	char	5	Primary Key	Not Null
id_mengajar	char	8	Foreign Key	Dari tabel mengajar
id_materi	char	10	Foreign Key	Dari tabel materi
tgl_ulangan	date	-	-	Not Null
jam_awal	time	-	-	Not Null
jam_akhir	time	-	-	Not Null
ket	text	-	-	Not Null

Tabel III.31 Struktur Tabel Soal Ulangan

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_soal_ulangan	char	6	Primary Key	Not Null
id_ulangan	char	5	Foreign Key	Dari tabel ulangan
soal	text	-	-	Null

Tabel III.32 Struktur Tabel Jawaban Ulangan

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_jawaban_ulangan	int	6	Primary Key	Not Null
id_soal_ulangan	char	6	Foreign Key	Dari tabel soal ulangan
jawaban	text	-	-	Null
benar	tinyint	1	-	Null

Tabel III.33 Struktur Tabel Nilai Ulangan

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_nilai_ulangan	int	6	Primary Key	Not Null

id_ulangan	char	5	Foreign Key	Dari tabel ulangan
nis	char	10	Foreign Key	Dari tabel siswa
nilai	int	3	-	Null

Tabel III.34 Struktur Tabel Pengumuman

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id	int	6	Primary Key	Not Null
nip	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel guru
tgl	date	-	-	Not Null
tgl_exp	date	-	-	Not Null
jam	time	-	-	Null
judul	varchar	50	-	Null
isi	text	-	-	Null

Tabel III.35 Struktur Tabel Pesan

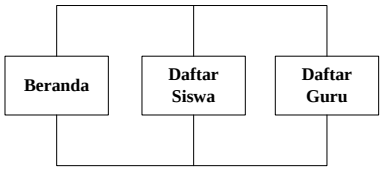
Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_pesan	char	7	Primary Key	Not Null
nip	varchar	18	Foreign Key	Dari tabel guru
nis	char	9	Foreign Key	Dari tabel siswa
isi	text	-	-	Null
jam	time	-	-	Null
tgl_pesan	date	-	-	Null
status	varchar	1	-	Null

III.3.3 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu dirancang untuk menyediakan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam aplikasi *E-Learning* SMP Negeri 2 Cisarua. Diantaranya akan dirancang 4 struktur menu berdasarkan hak akses masing-masing pengguna, yaitu struktur menu pengunjung, struktur menu admin, struktur menu guru dan struktur menu siswa.

1. Perancangan struktur menu pengunjung

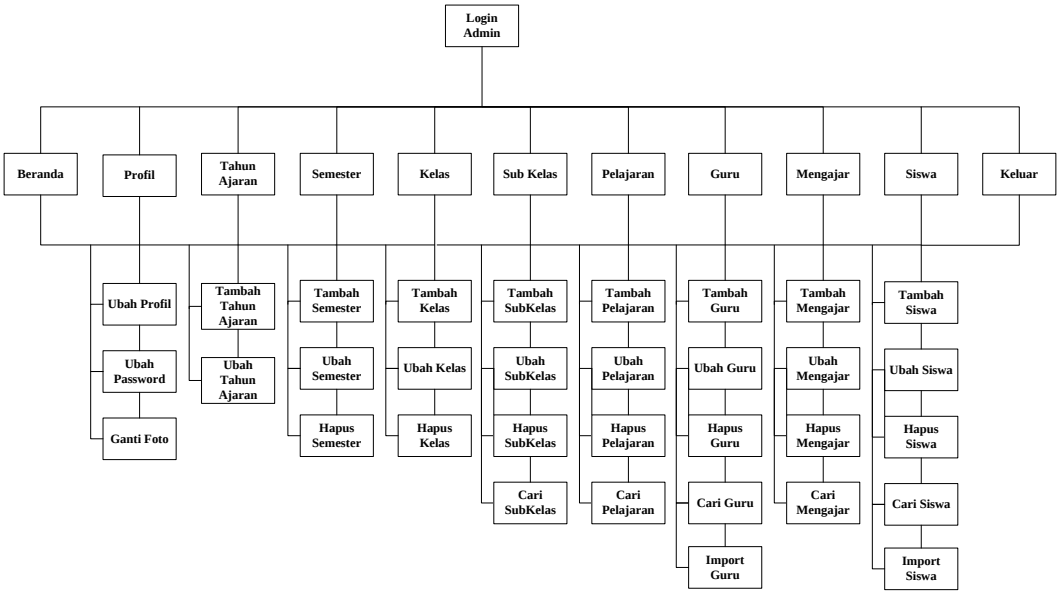
Berikut perancangan Struktur Menu Admin yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar III.33 Struktur Menu Pengunjung

2. Perancangan struktur menu admin

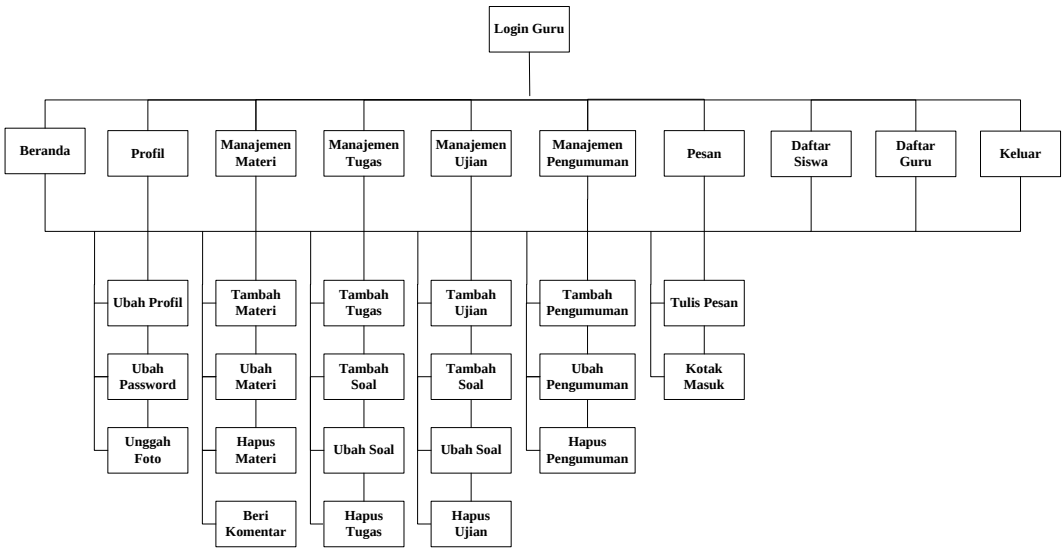
Berikut perancangan Struktur Menu Admin yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar III.34 Struktur Menu Admin

3. Perancangan struktur menu guru

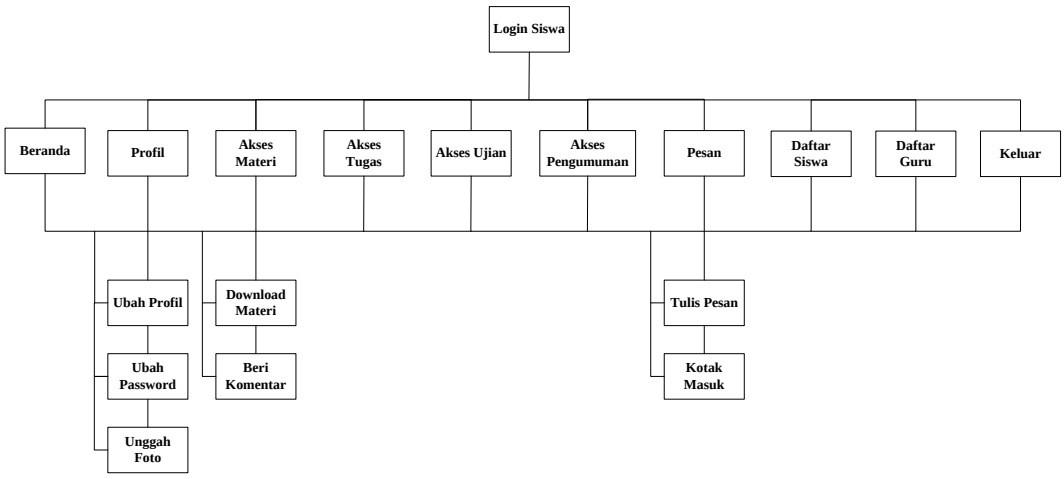
Berikut perancangan Struktur Menu Guru yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar III.35 Struktur Menu Guru

4. Perancangan struktur menu siswa

Berikut perancangan Struktur Menu Siswa yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

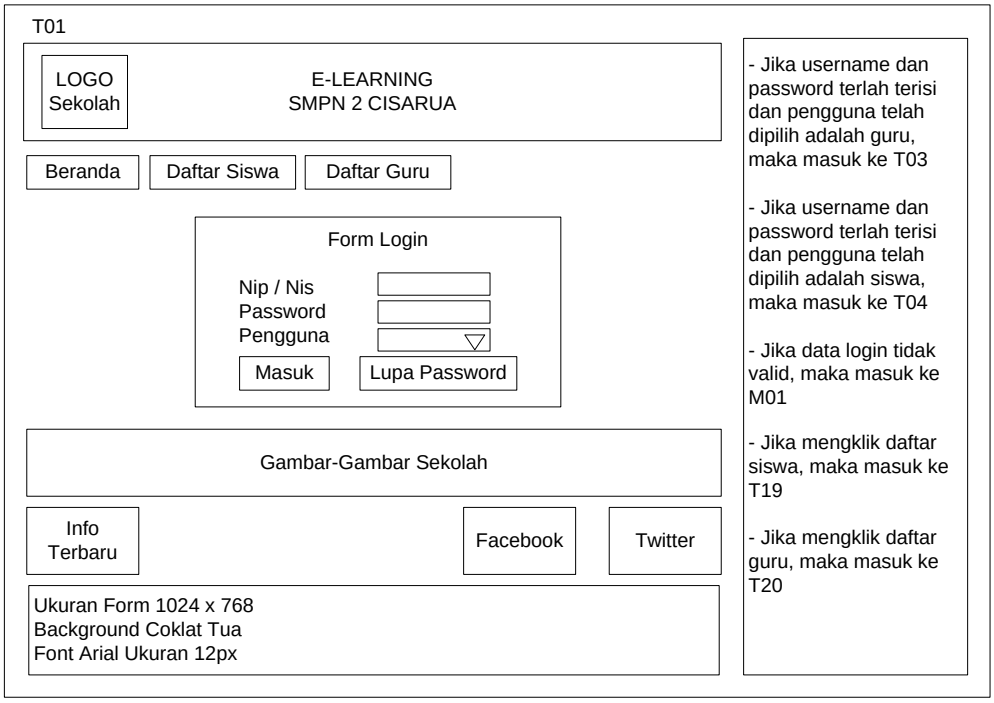


Gambar III.36 Struktur Menu Siswa

III.3.4 Perancangan Antarmuka

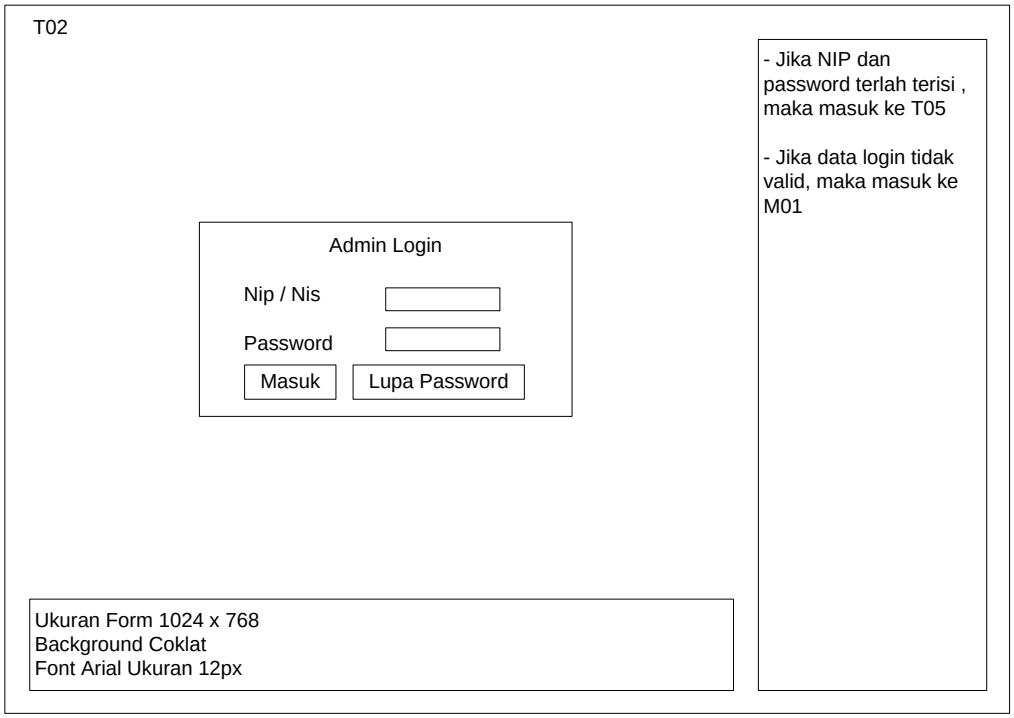
Perancangan antarmuka diperlukan pada aplikasi ini dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan program aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua. Dengan adanya perancangan antarmuka ini diharapkan orang awam ataupun yang sudah berpengalaman dalam mengoperasikan program ini tidak mengalami kesulitan.

1. Perancangan Halaman Utama (pengunjung, guru dan siswa)



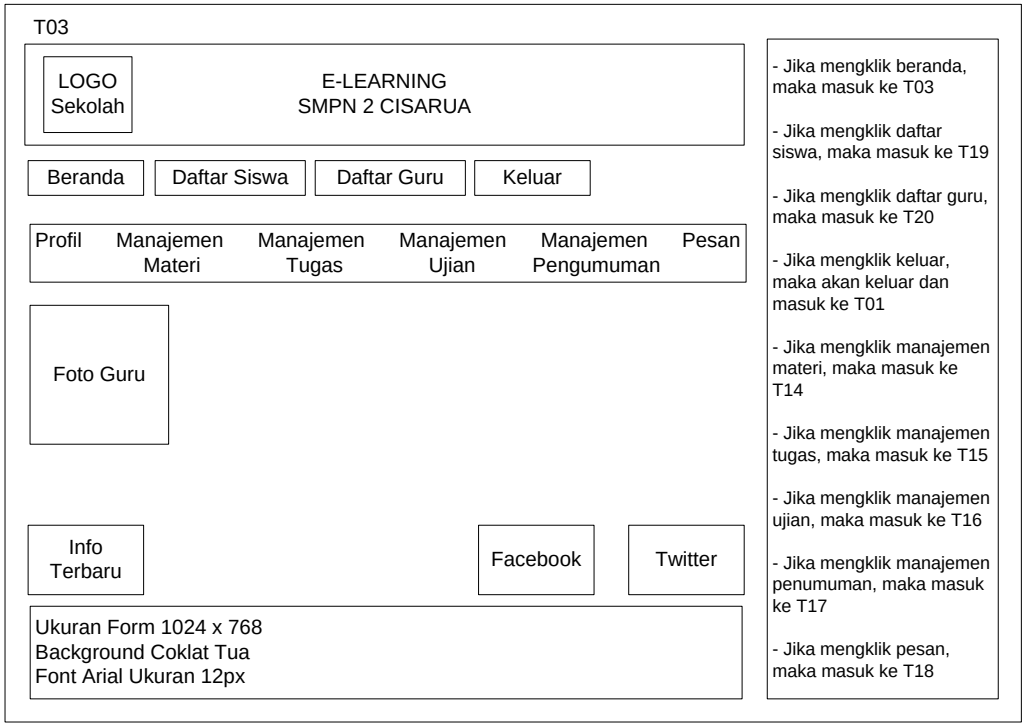
Gambar III.37 Perancangan Antarmuka Pengunjung, Guru dan Siswa - Halaman Utama

2. Perancangan Login (Admin)



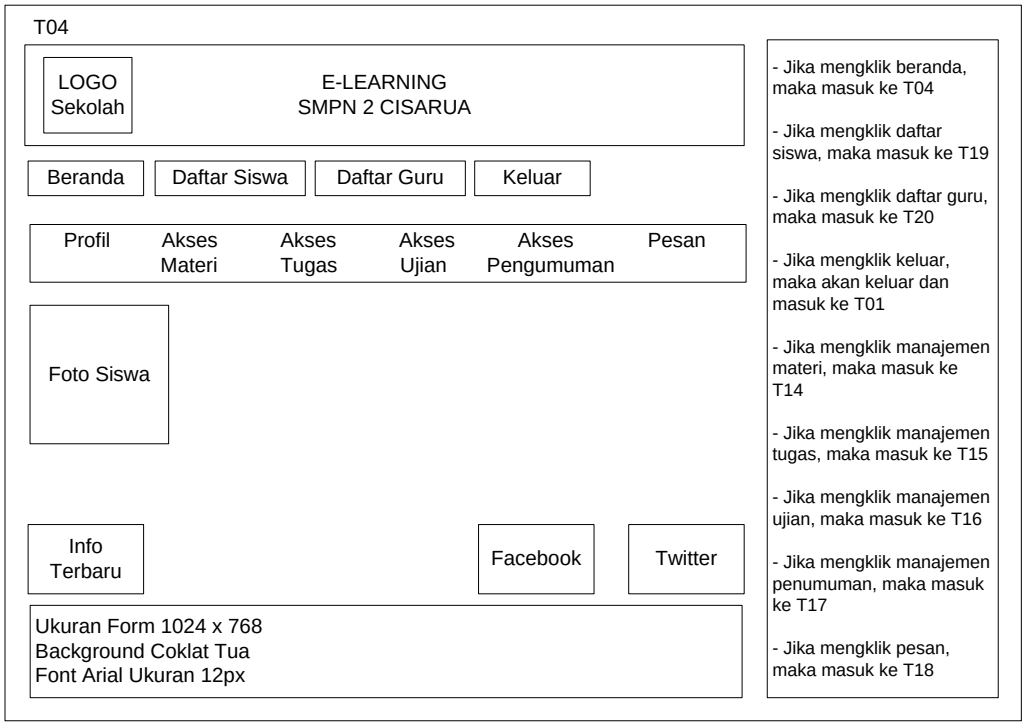
Gambar III.38 Perancangan Antarmuka Admin - Login

3. Perancangan Halaman Beranda (Guru)



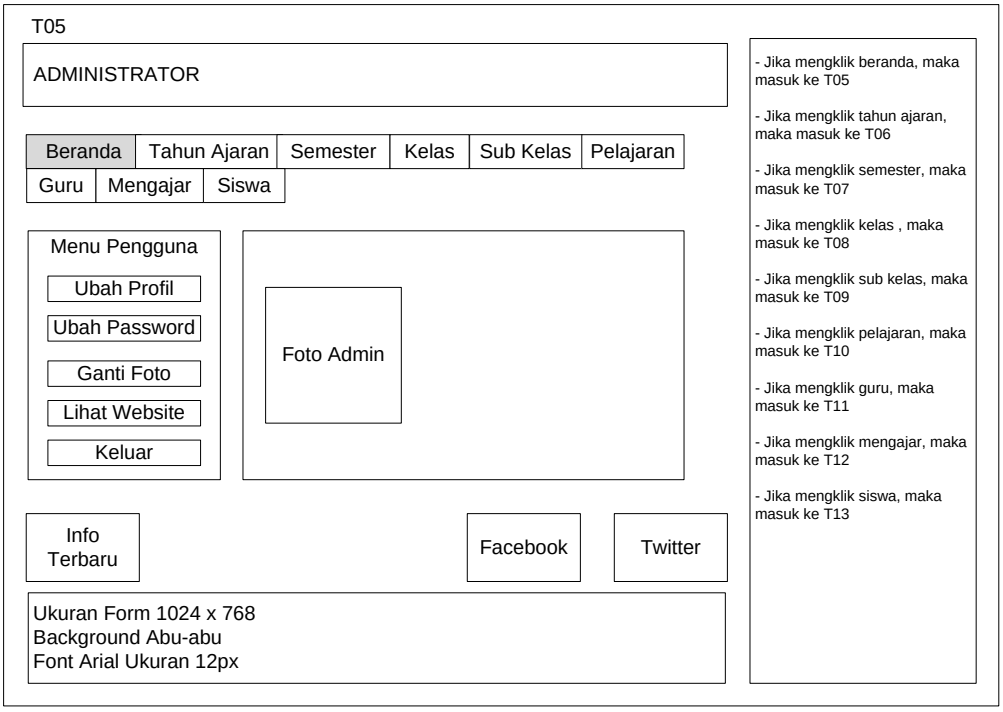
Gambar III.39 Perancangan Antarmuka Guru - Beranda

4. Perancangan Halaman Beranda (Siswa)



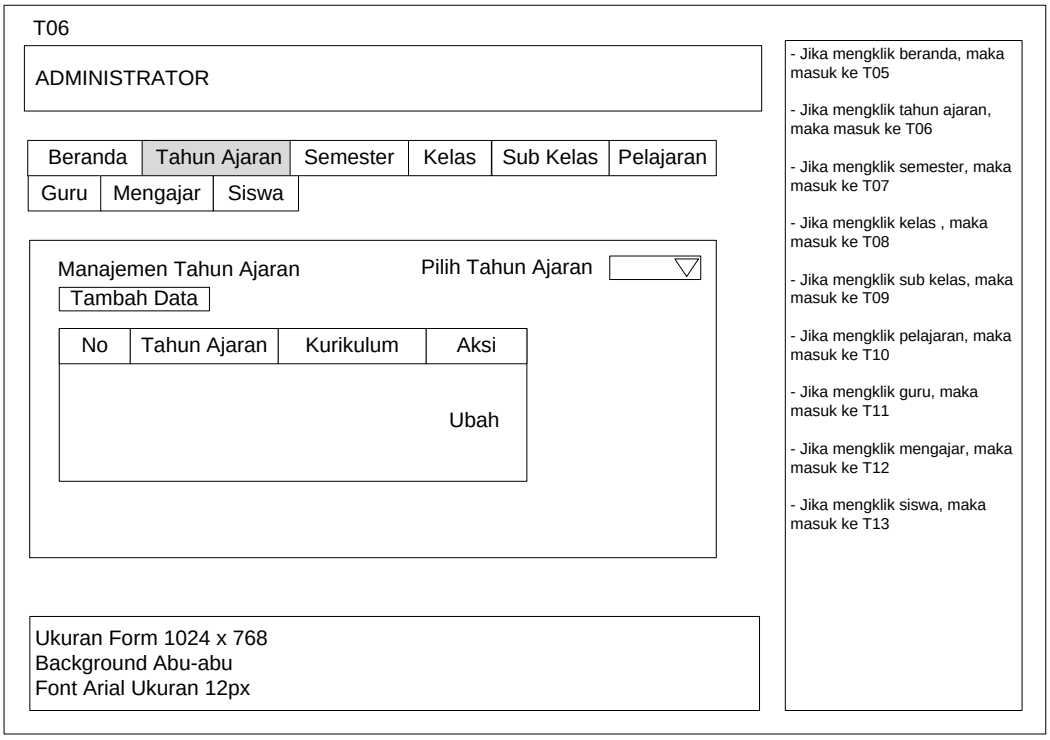
Gambar III.40 Perancangan Antarmuka Siswa - Beranda

5. Perancangan Halaman Beranda (Admin)



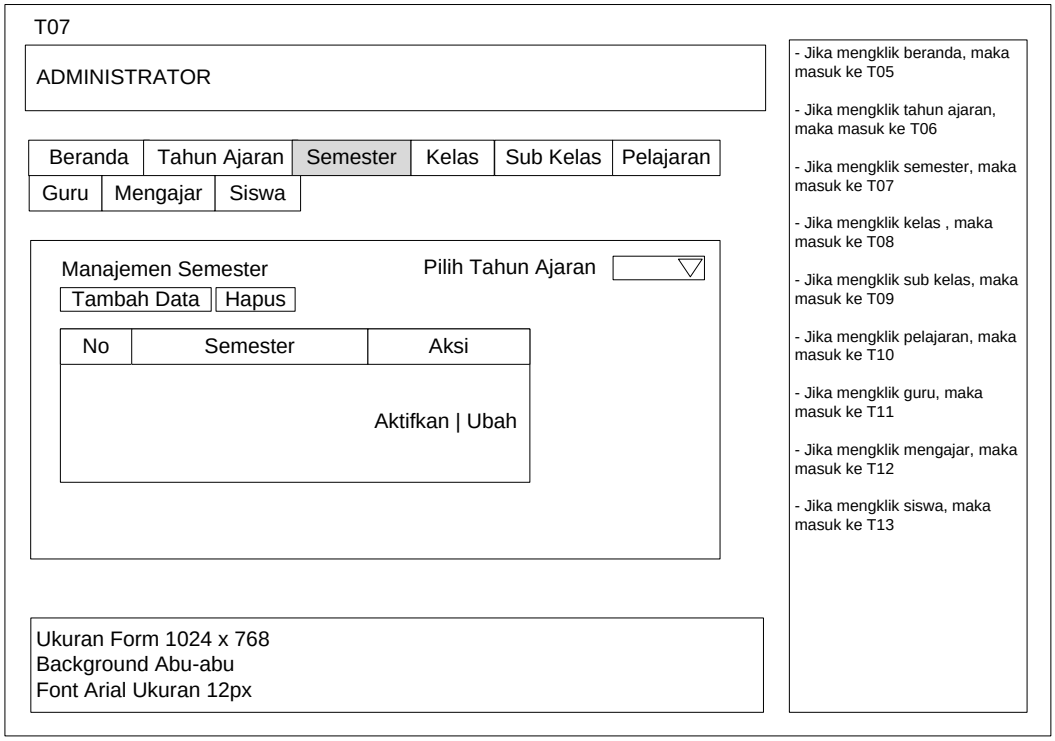
Gambar III.41 Perancangan Antarmuka Admin - Beranda

6. Perancangan Tahun Ajaran (Admin)



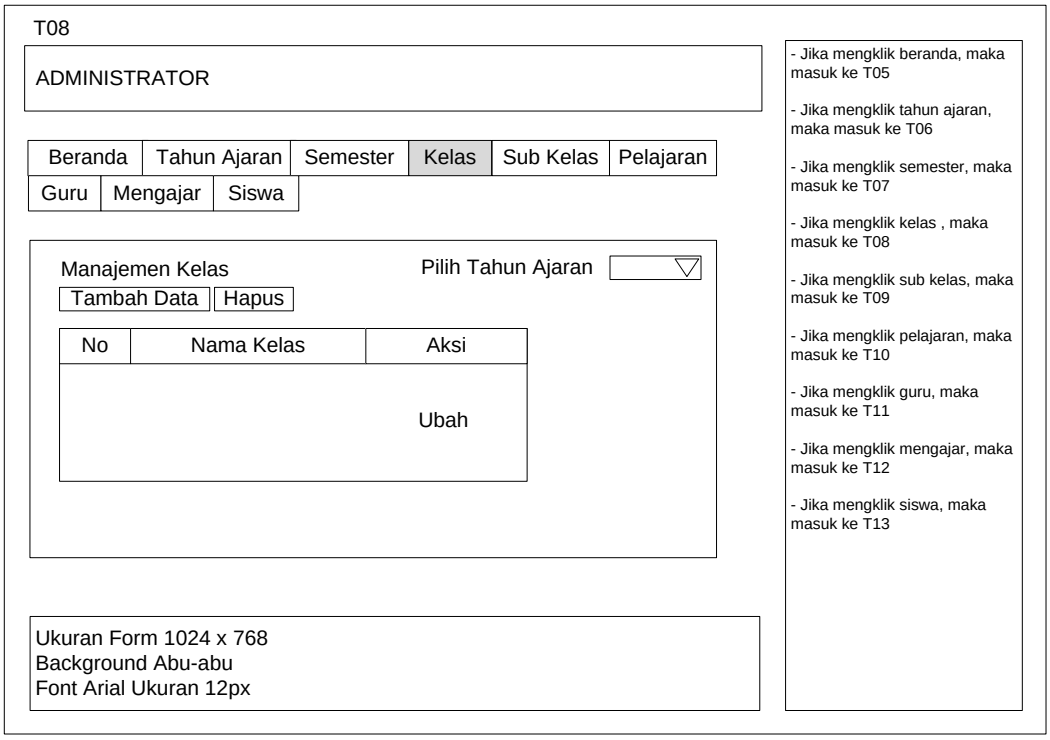
Gambar III.42 Perancangan Antarmuka Admin - Tahun Ajaran

7. Perancangan Semester (Admin)



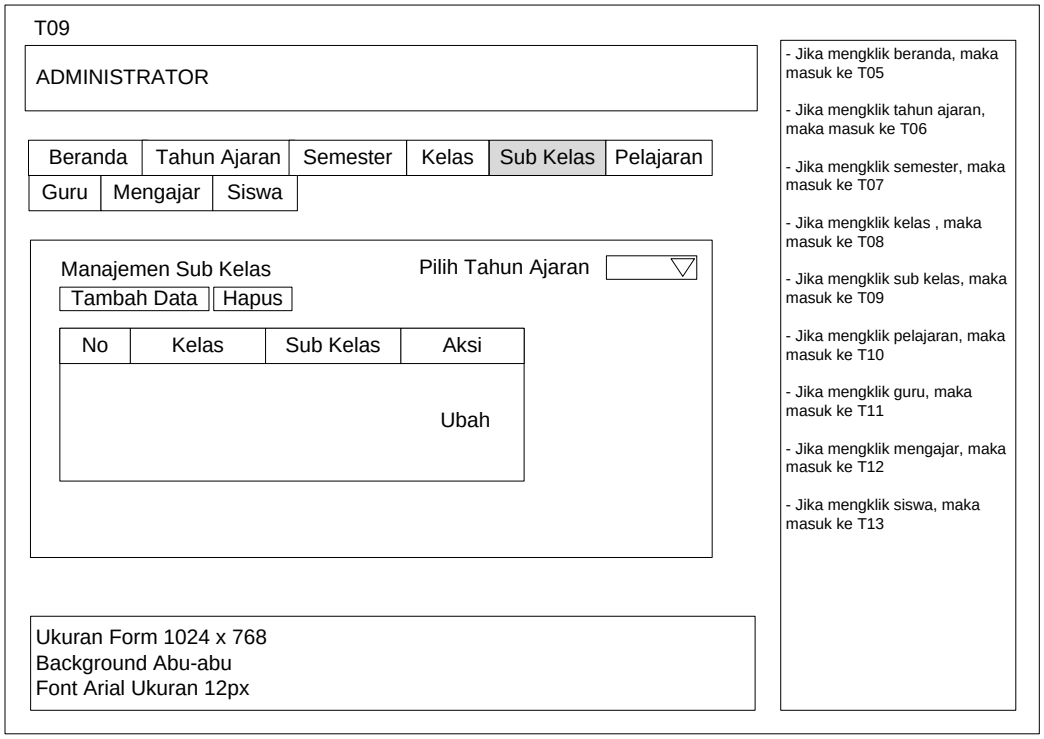
Gambar III.43 Perancangan Antarmuka Admin - Semester

8. Perancangan Kelas (Admin)



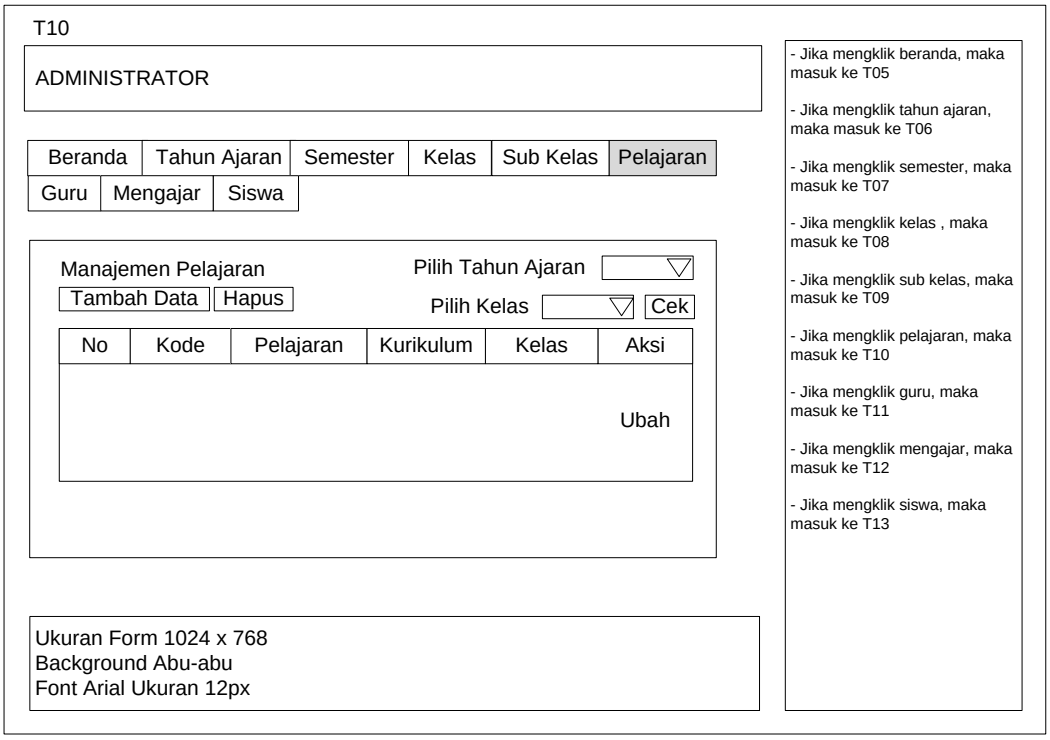
Gambar III.44 Perancangan Antarmuka Admin - Kelas

9. Perancangan Sub Kelas (Admin)



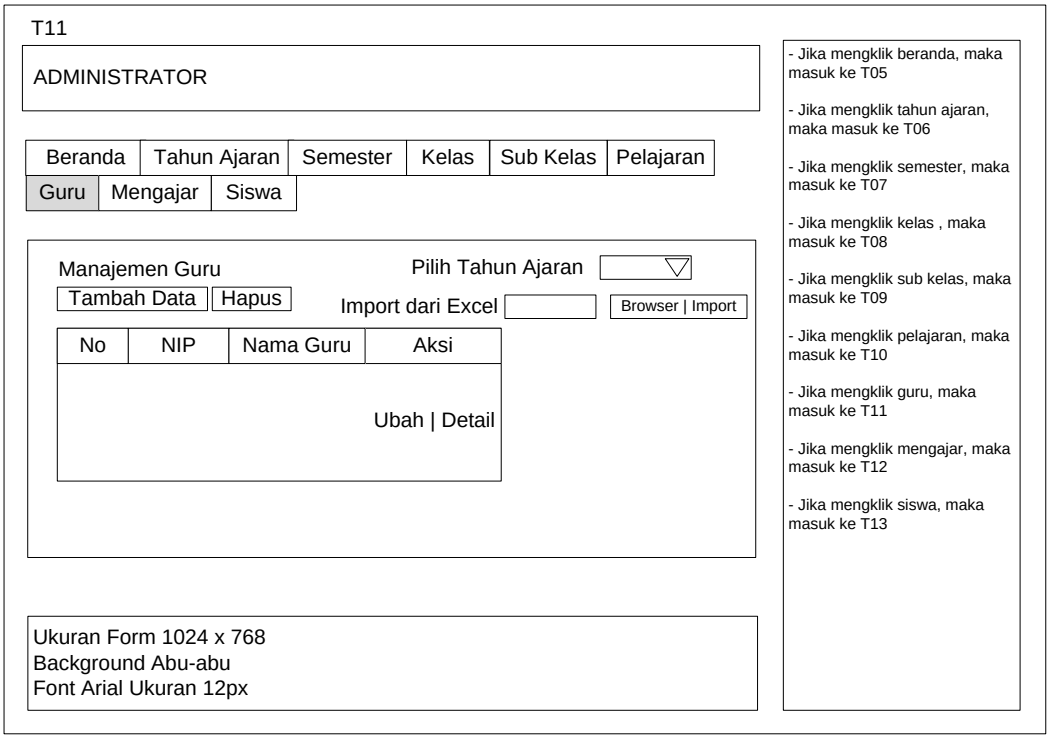
Gambar III.45 Perancangan Antarmuka Admin - Sub Kelas

10. Perancangan Pelajaran (Admin)



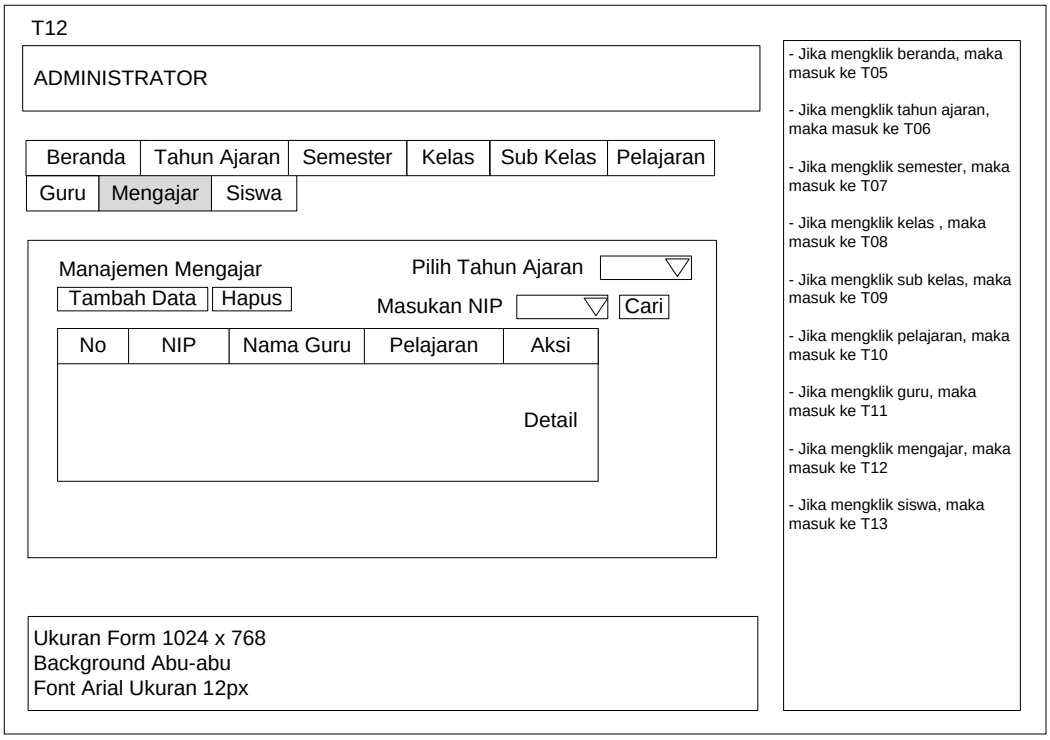
Gambar III.46 Perancangan Antarmuka Admin - Pelajaran

11. Perancangan Guru (Admin)



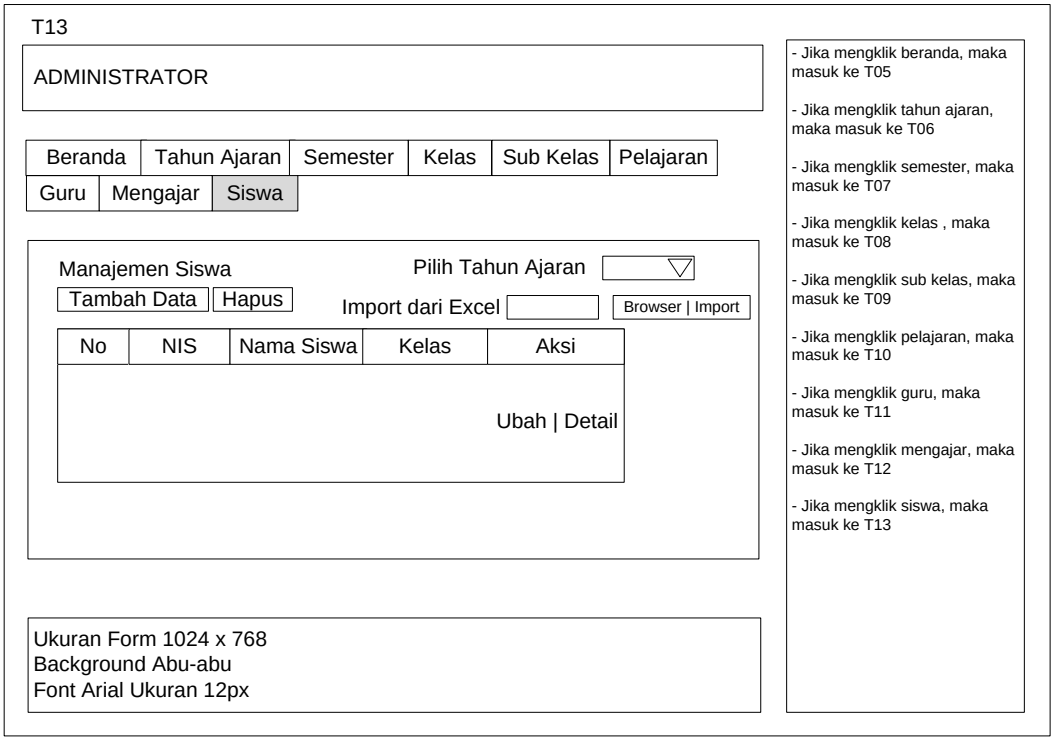
Gambar III.47 Perancangan Antarmuka Admin - Guru

12. Perancangan Mengajar (Admin)



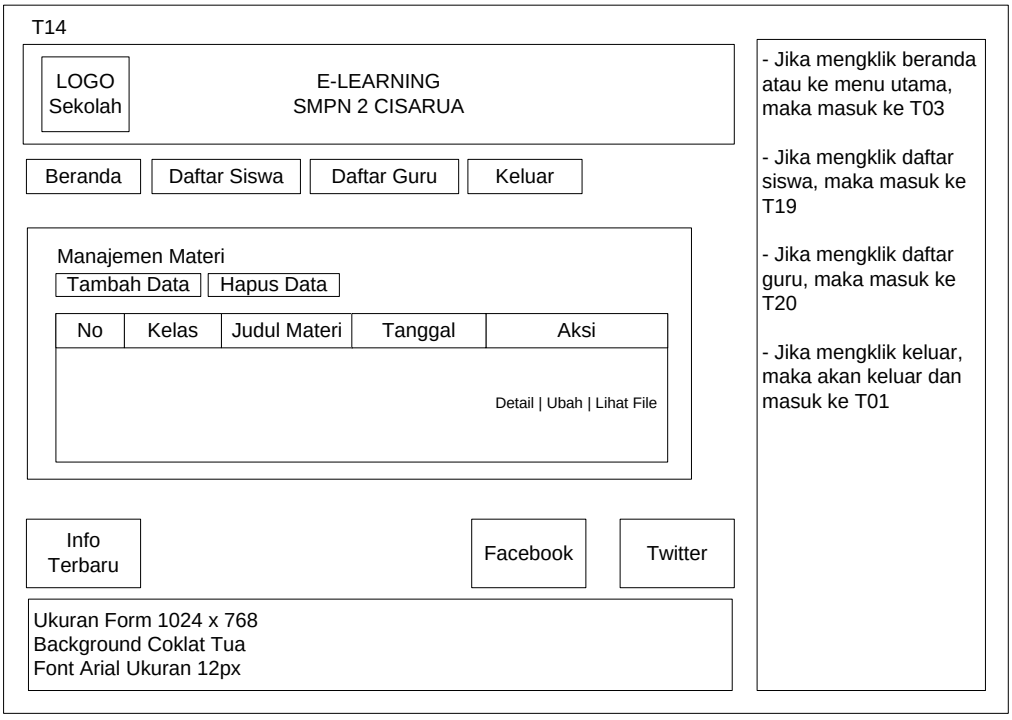
Gambar III.48 Perancangan Antarmuka Admin - Mengajar

13. Perancangan Siswa (Admin)



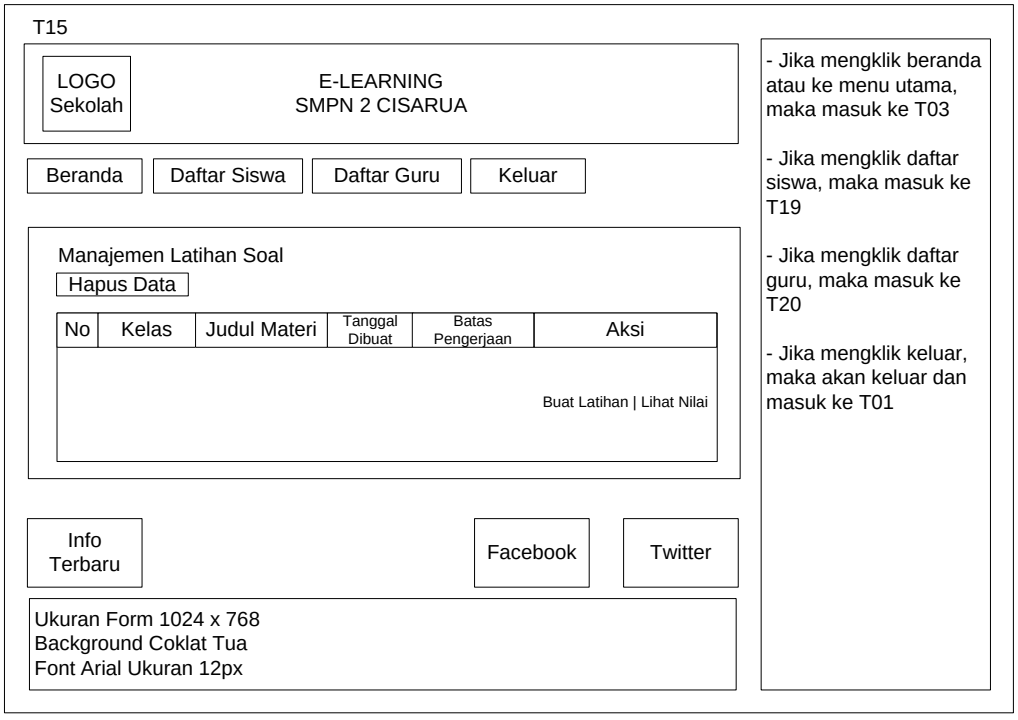
Gambar III.49 Perancangan Antarmuka Admin - Siswa

14. Perancangan Manajemen Materi (Guru)



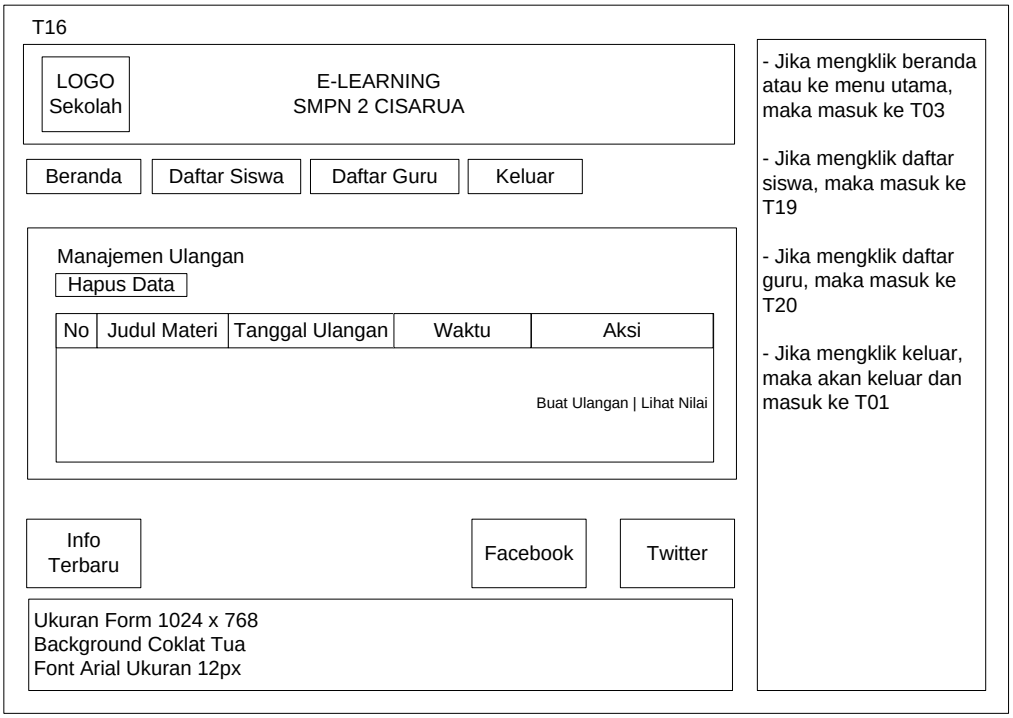
Gambar III.50 Perancangan Antarmuka Guru - Manajemen Materi

15. Perancangan Manajemen Latihan Soal (Guru)



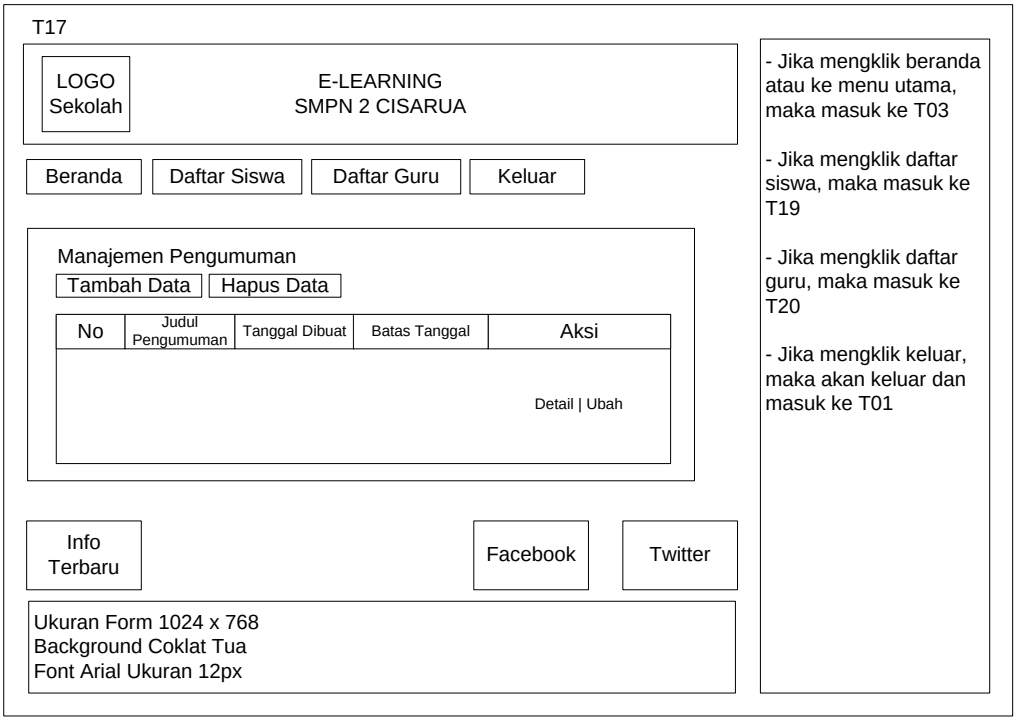
Gambar III.51 Perancangan Antarmuka Guru - Manajemen Latihan Soal

16. Perancangan Manajemen Ulangan (Guru)



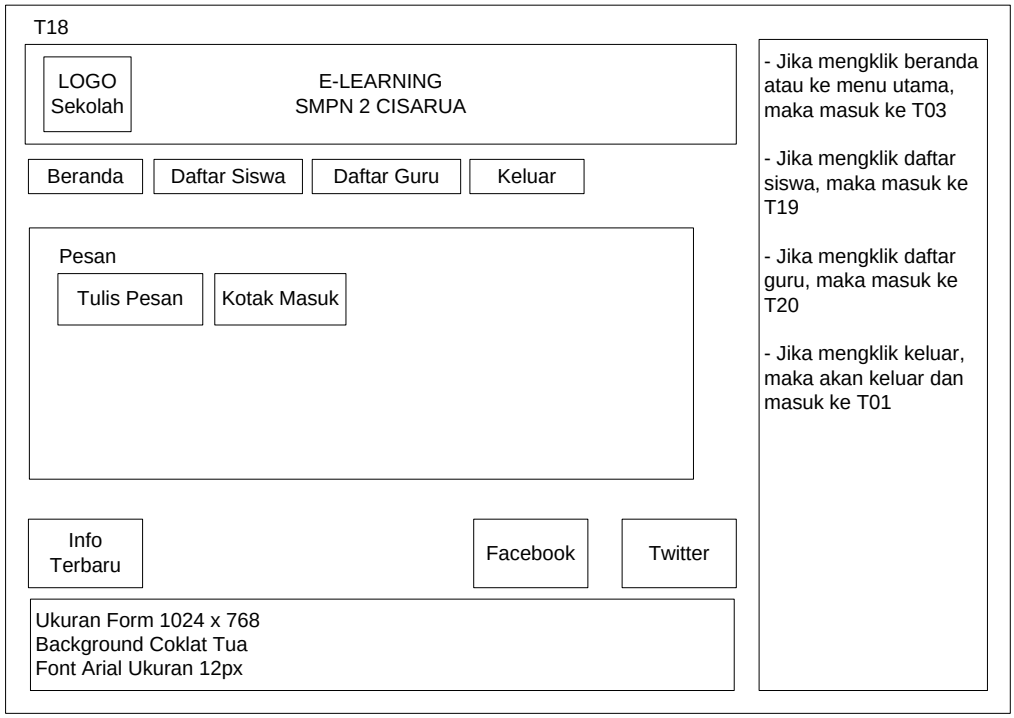
Gambar III.52 Perancangan Antarmuka Guru - Manajemen Ulangan

17. Perancangan Manajemen Pengumuman (Guru)



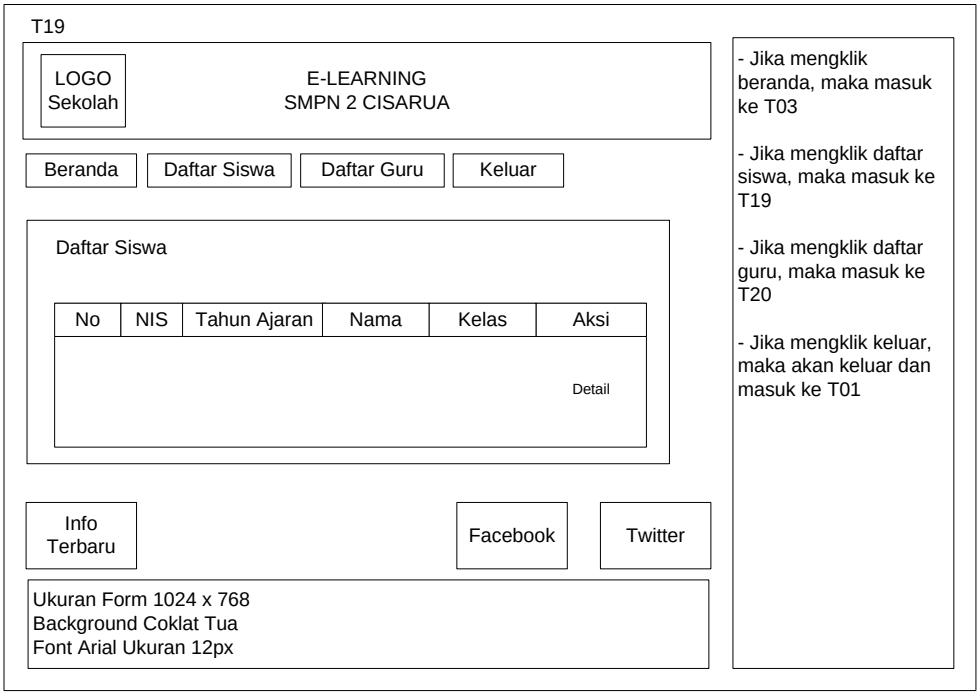
Gambar III.53 Perancangan Antarmuka Guru - Manajemen Pengumuman

18. Perancangan Pesan (Guru dan Siswa)



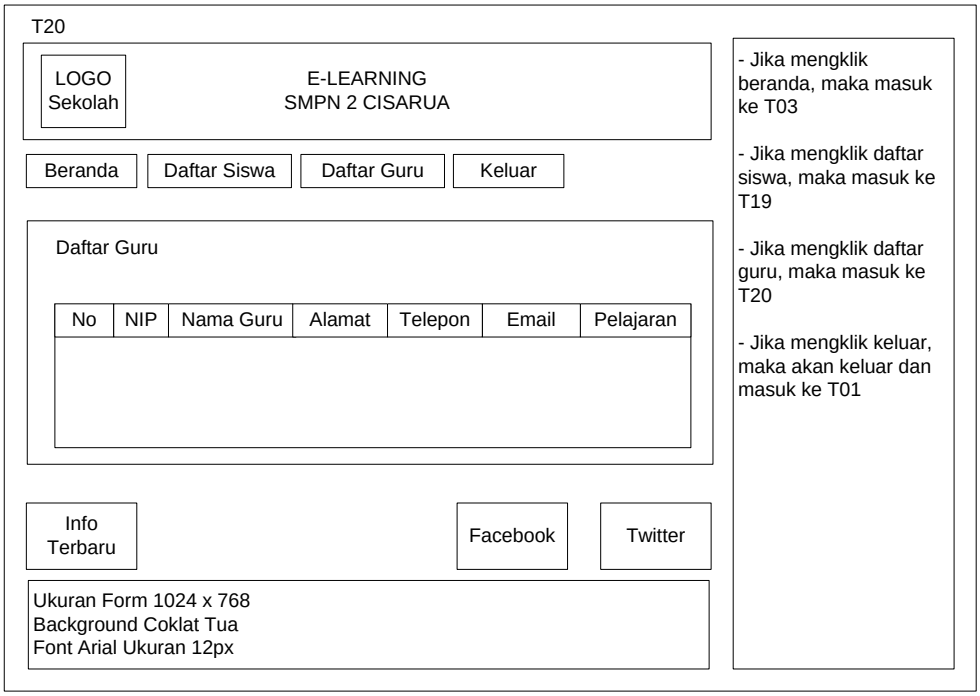
Gambar III.54 Perancangan Antarmuka Guru dan Siswa - Pesan

19. Perancangan Daftar Siswa (Pengunjung, Guru dan Siswa**)**



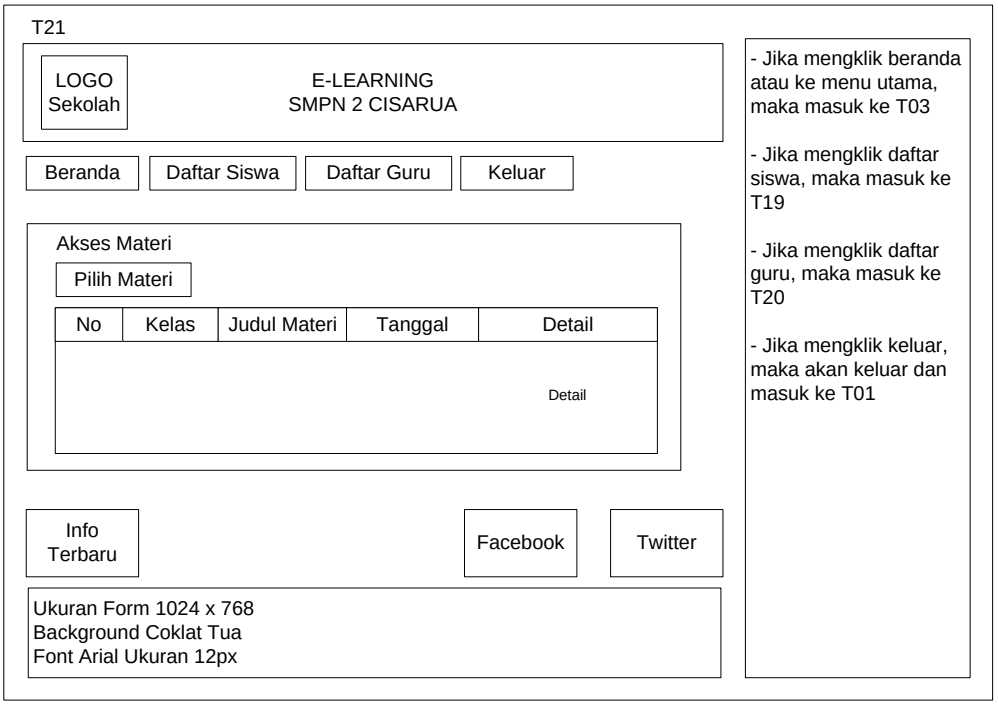
Gambar III.55 Perancangan Antarmuka Pengunjung, Guru dan Siswa - Daftar Siswa

20. Perancangan Daftar Guru (Pengunjung, Guru dan Siswa**)**



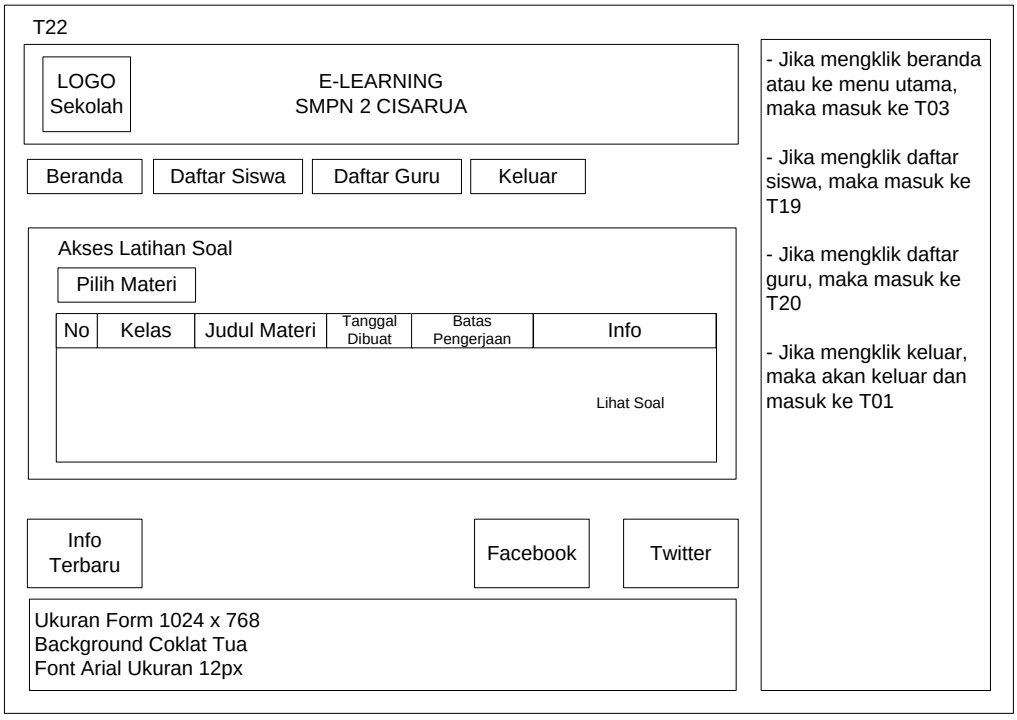
Gambar III.56 Perancangan Antarmuka Pengunjung, Guru dan Siswa - Daftar Guru

21. Perancangan Akses Materi (Siswa)



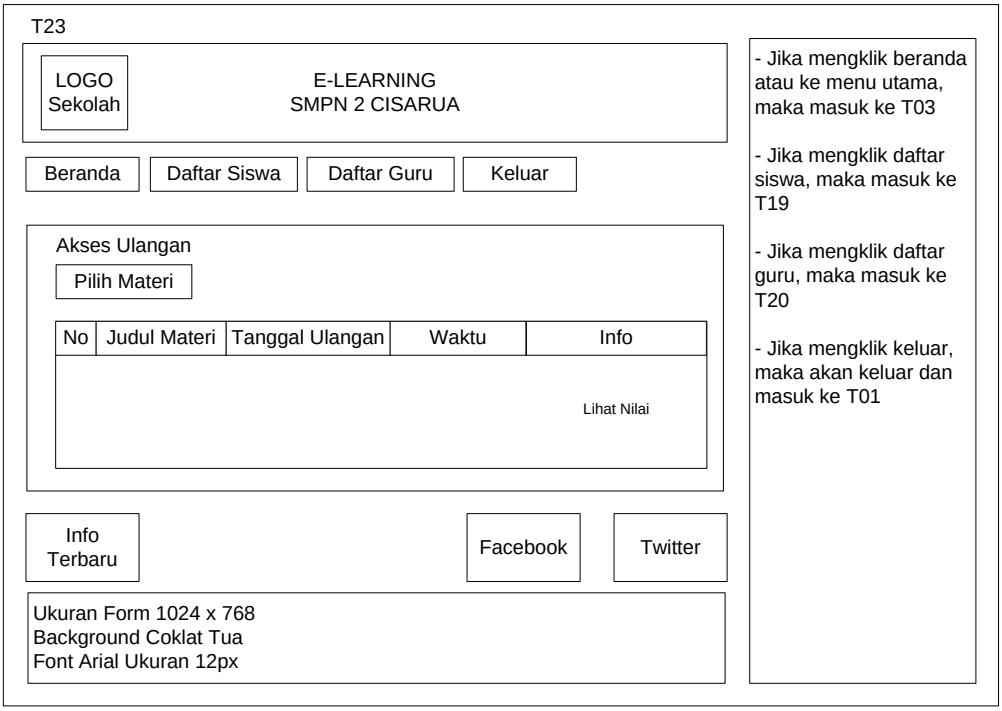
Gambar III.57 Perancangan Antarmuka Siswa - Akses Materi

22. Perancangan Akses Latihan Soal (Siswa)



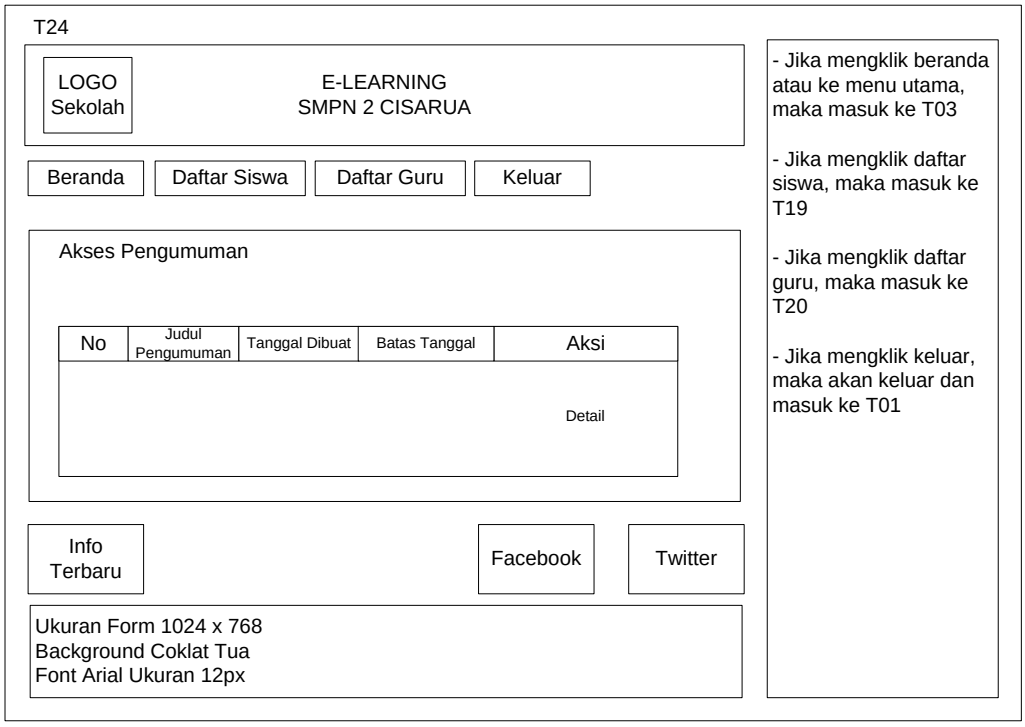
Gambar III.58 Perancangan Antarmuka Siswa - Akses Latihan Soal

23. Perancangan Akses Ulangan (Siswa)



Gambar III.59 Perancangan Antarmuka Siswa - Akses Ulangan

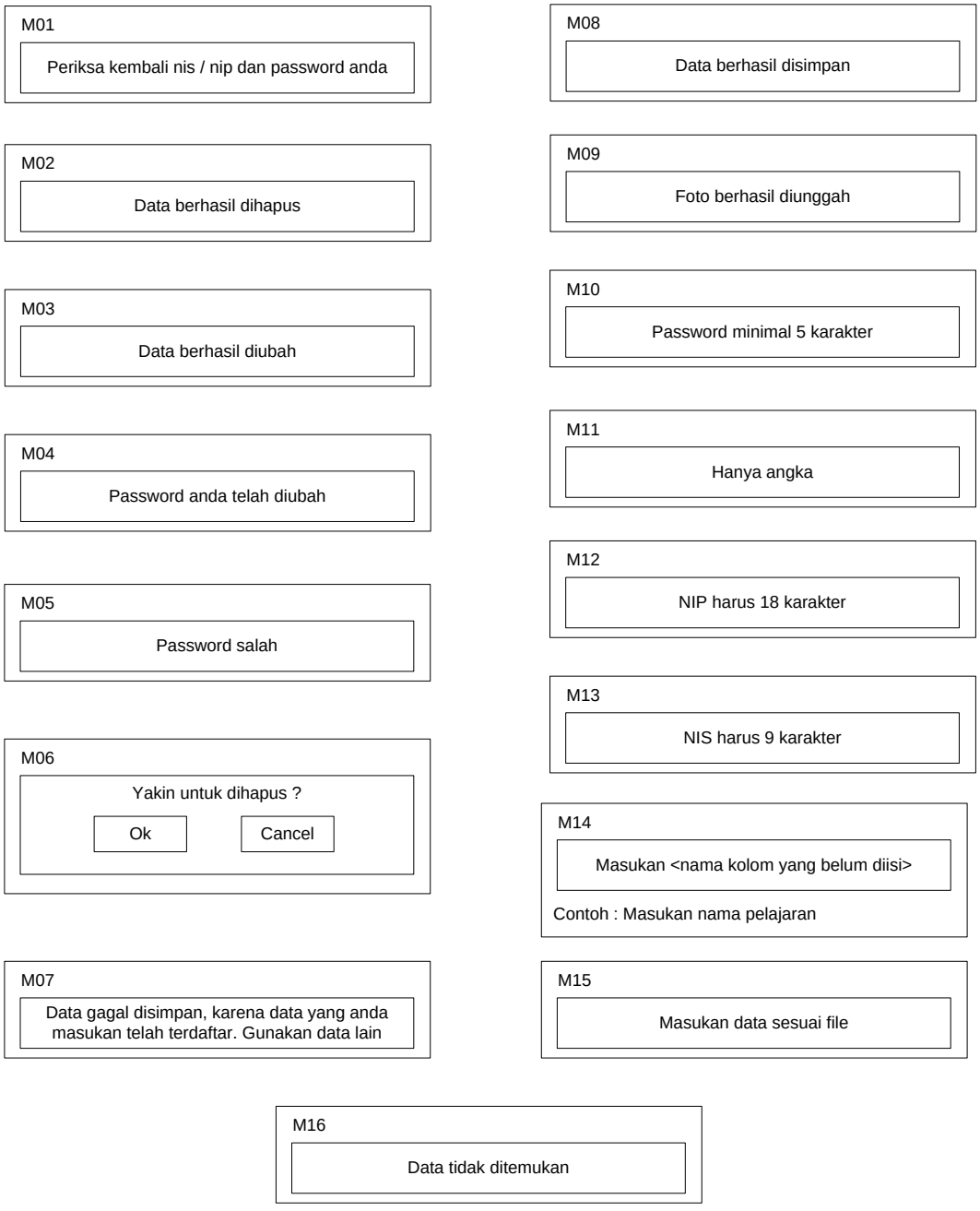
24. Perancangan Akses Pengumuman (Siswa)



Gambar III.60 Perancangan Antarmuka Siswa - Akses Pengumuman

III.3.5 Perancangan Pesan

Pada gambar di bawah ini merupakan perancangan pesan yang terdapat pada aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua. Adapun tampilan pesan yang ada adalah sebagai berikut.

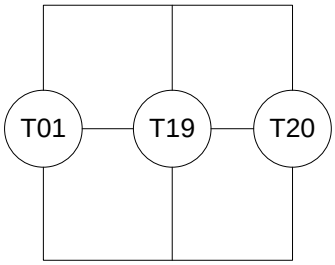


Gambar III.61 Perancangan Pesan

III.3.6 Jaringan Semantik

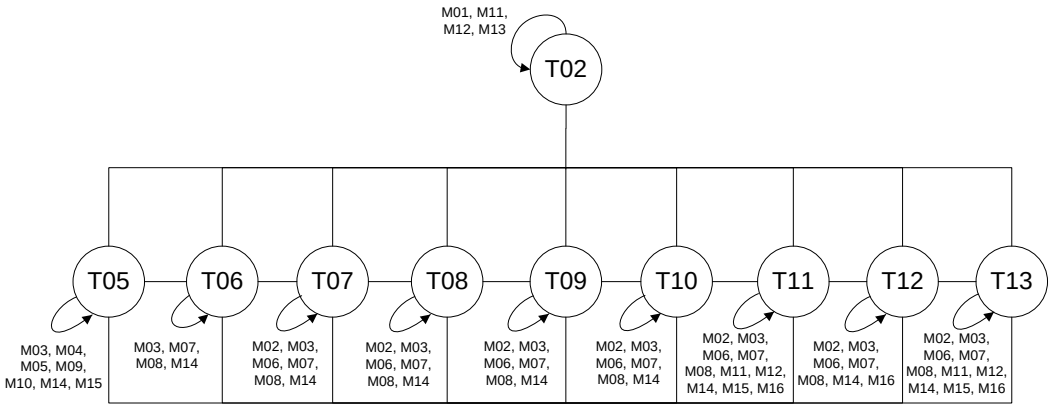
Jaringan semantik adalah jaringan yang menjelaskan alur dari setiap halaman. Jaringan semantik dari aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua dibagi menjadi 4, yaitu jaringan semantik pengunjung, jaringan semantik admin, jaringan semantik guru dan jaringan semantik siswa, berikut ini adalah jaringan semantik dari aplikasi *E-Learning* di SMP Negeri 2 Cisarua:

1. Jaringan Semantik Pengunjung



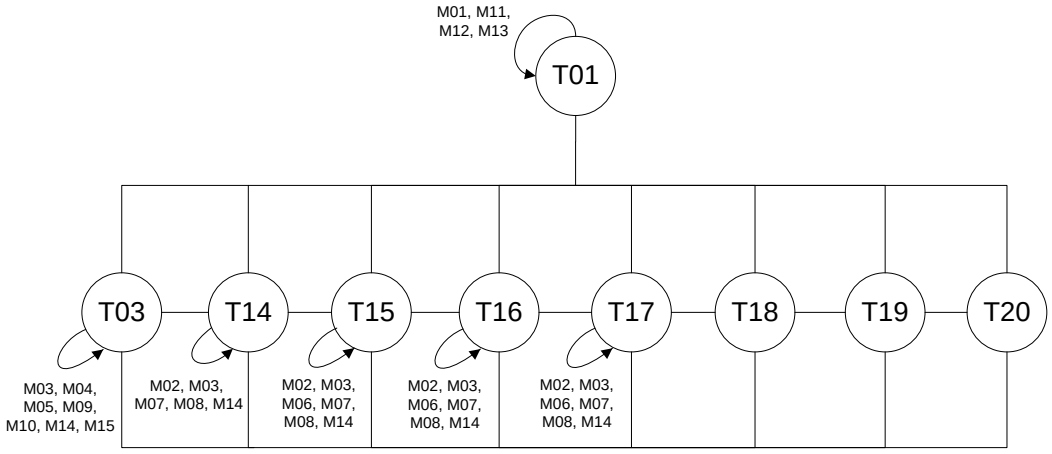
Gambar III.62 Jaringan Semantik Pengunjung

2. Jaringan Semantik Admin



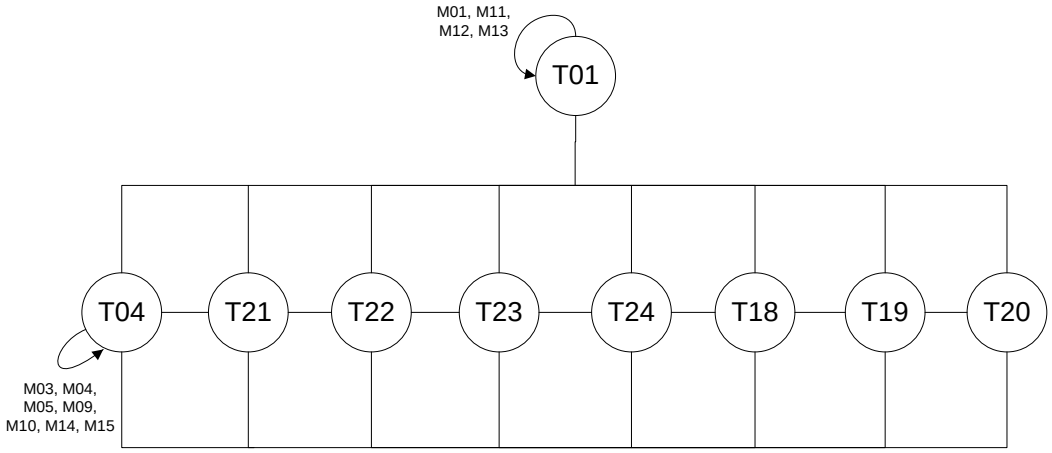
Gambar III.63 Jaringan Semantik Admin

3. Jaringan Semantik Guru



Gambar III.64 Jaringan Semantik Guru

4. Jaringan Semantik Siswa

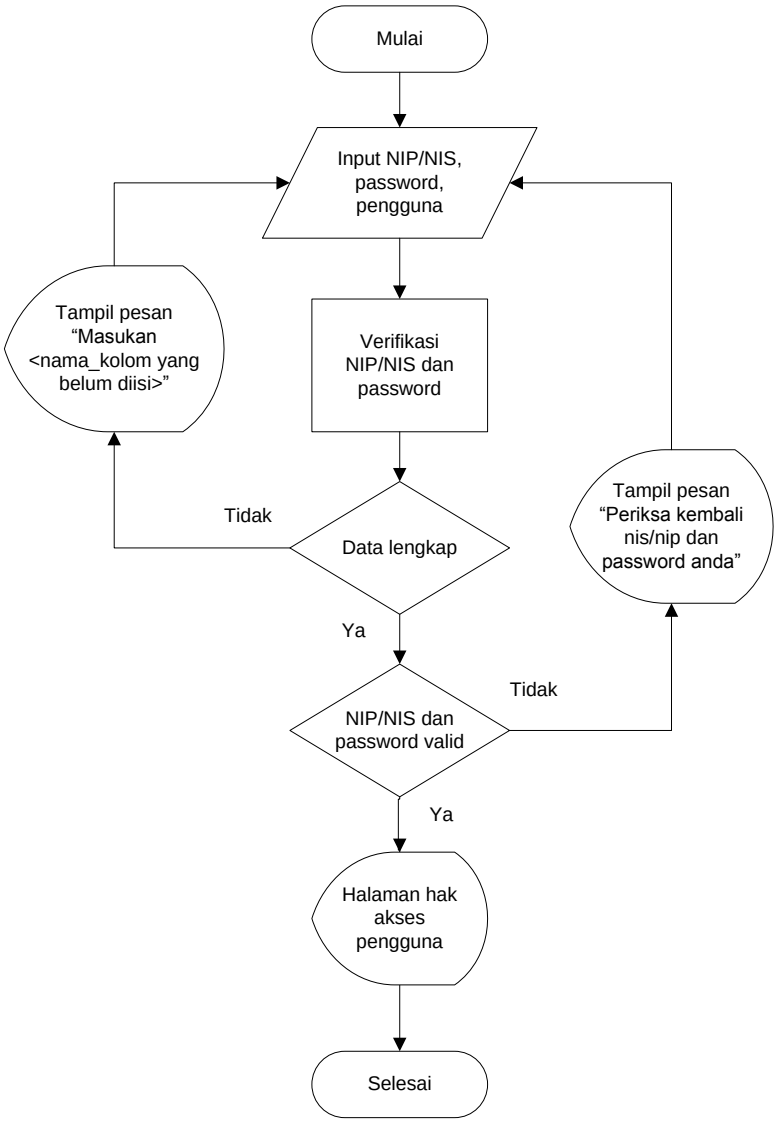


Gambar III.65 Jaringan Semantik Siswa

III.3.7 Perancangan Prosedural

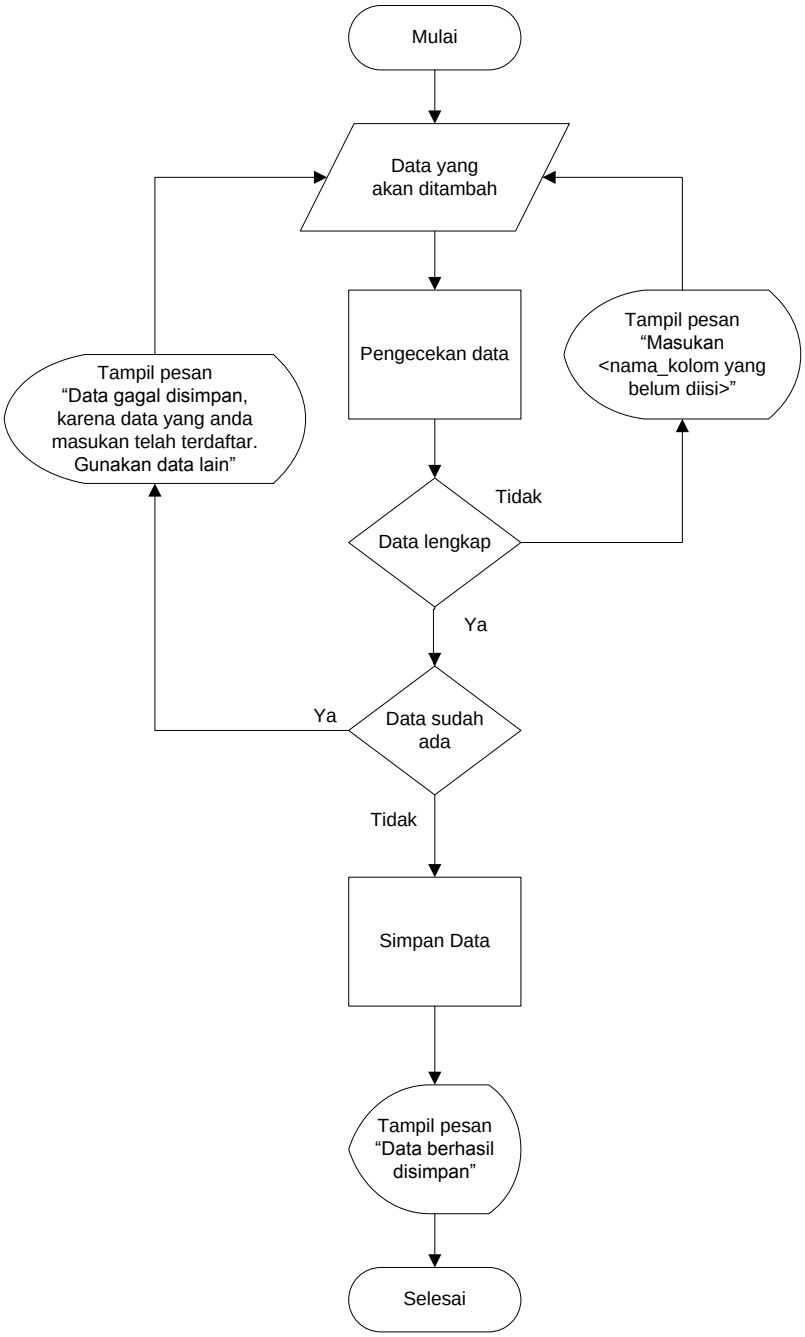
Perancangan prosedural ini berisi hasil transformasi dari setiap elemen-elemen struktural dari bentuk arsitektur program dideskripsikan kedalam komponen-komponen sebuah perangkat lunak. Adapun beberapa perancangan prosedural untuk dipergunakan didalam aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. Prosedural Login, merupakan proses prosedural yang terjadi ketika *user* (admin, siswa, guru) akan mengakses sistem.



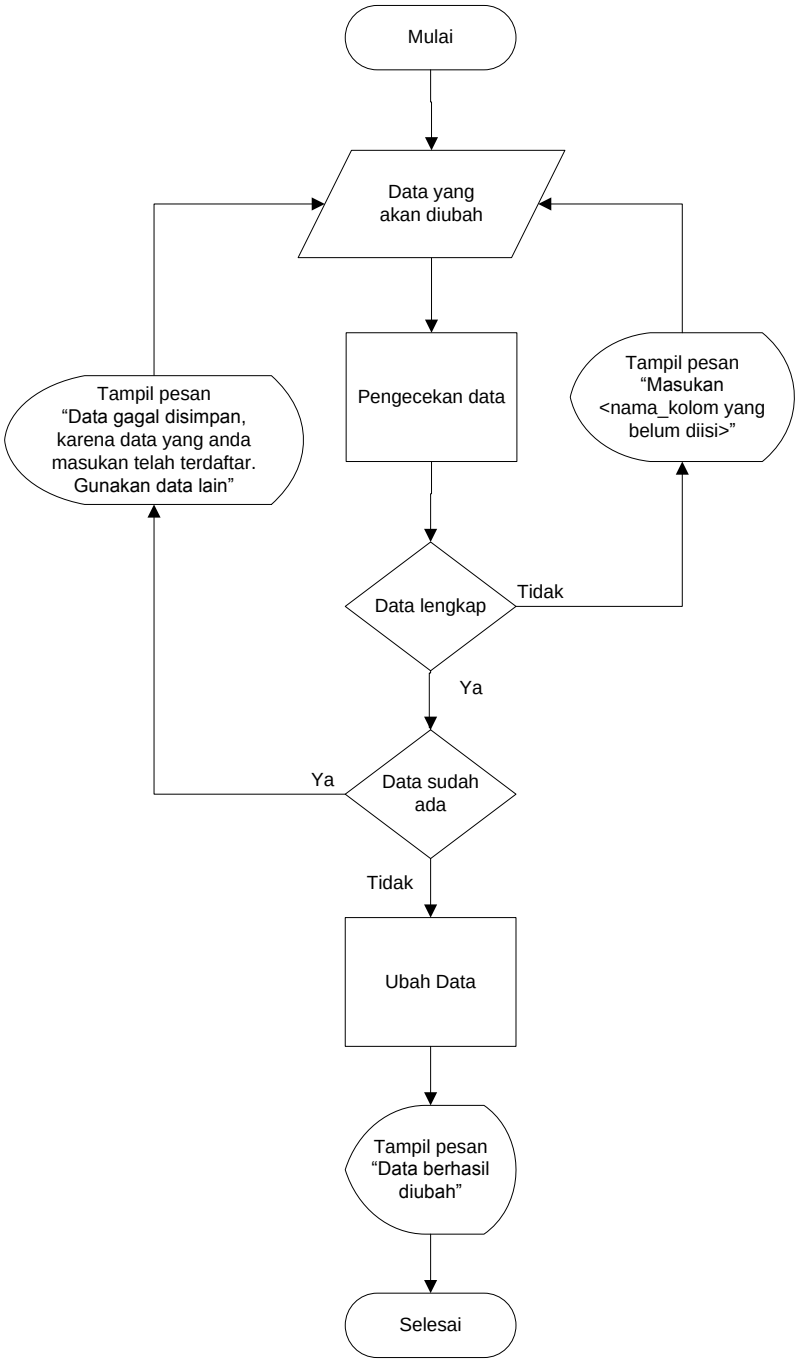
Gambar III.66 *Flowchart* Prosedural Login

2. Prosedural Tambah, merupakan proses prosedural yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan penambahan data.



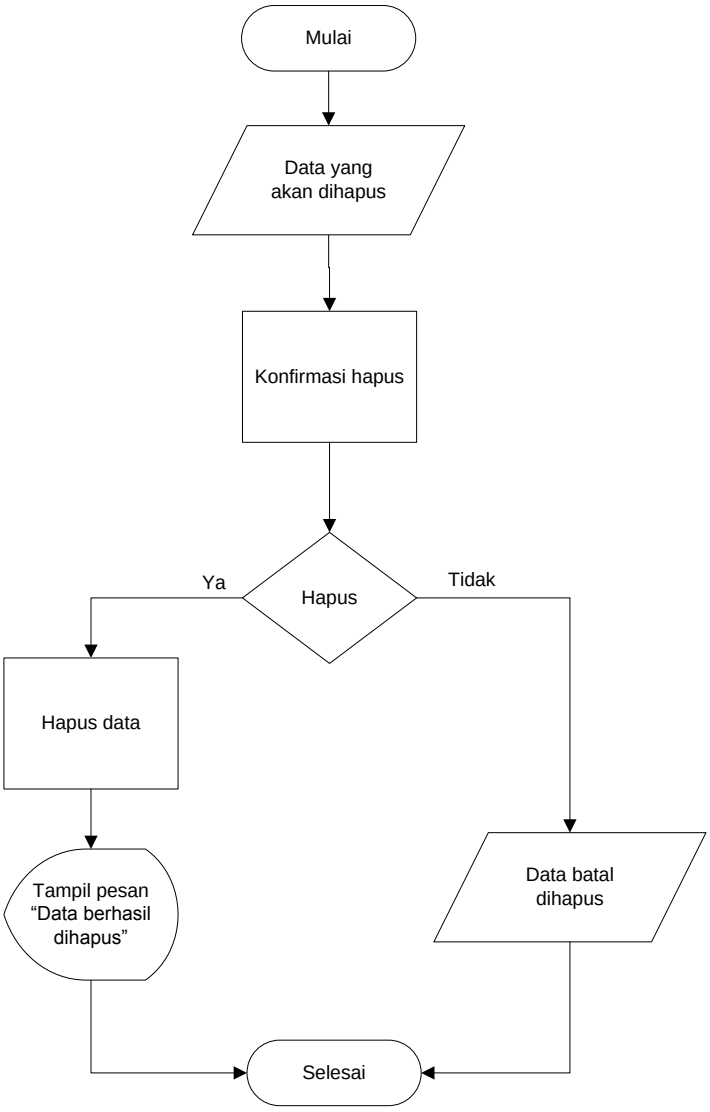
Gambar III.67 *Flowchart* Prosedural Penambahan Data

3. Prosedural Ubah, merupakan proses prosedural yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan perubahan data.



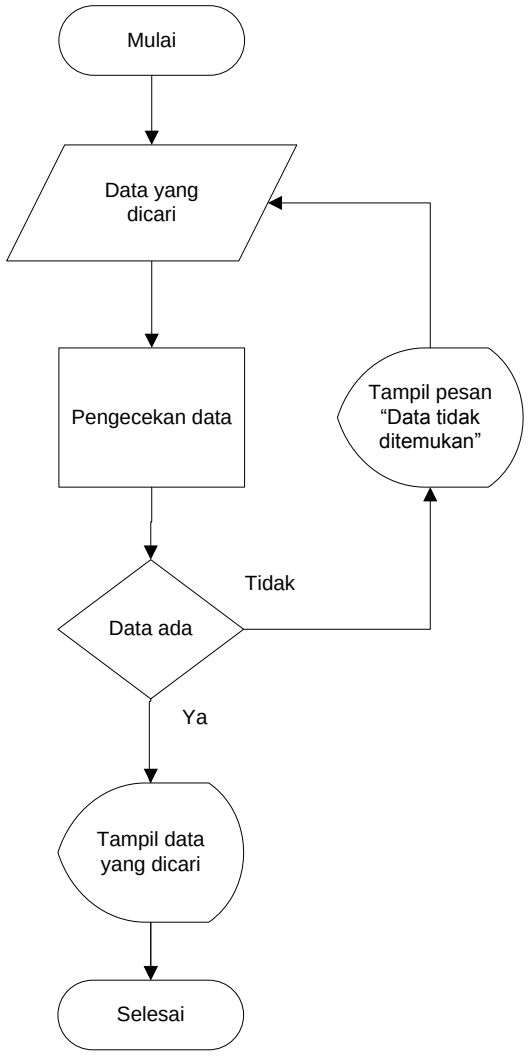
Gambar III.68 *Flowchart* Prosedural Pengubahan Data

4. Prosedural Hapus, merupakan proses prosedural yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan penghapusan data.



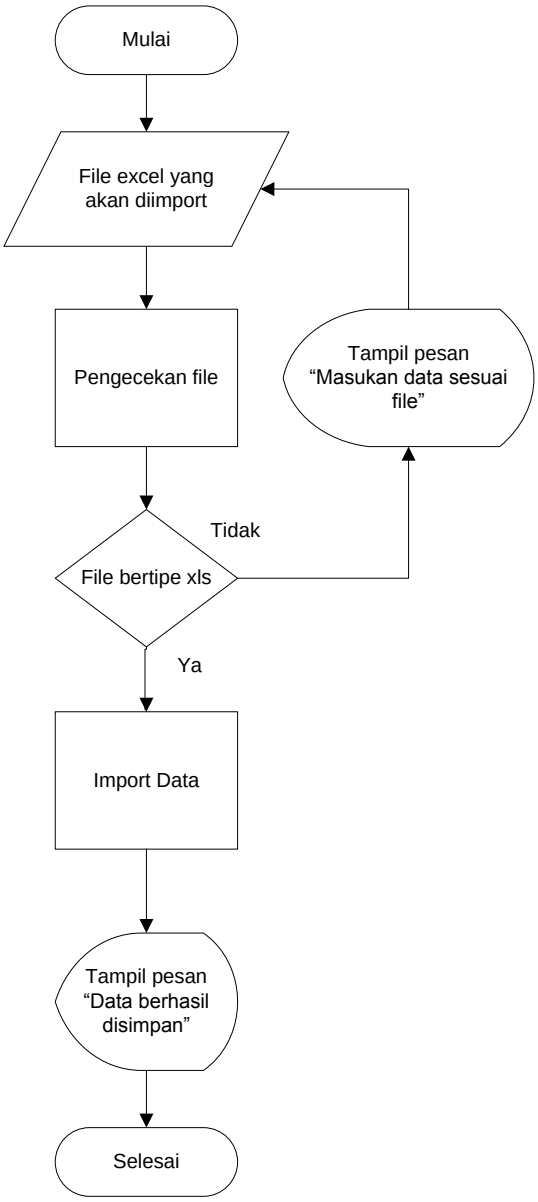
Gambar III.69 *Flowchart* Prosedural Penghapusan Data

5. Prosedural Cari, merupakan proses prosedural yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan pencarian data.



Gambar III.70 *Flowchart* Prosedural Pencarian Data

6. Prosedural Import, merupakan proses prosedural yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan import data.



Gambar III.71 *Flowchart* Prosedural Import Data