BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1 Analisis Sistem

Pada bagian ini akan dilakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan. Hasilnya digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai kelemahan, permasalahan, kebutuhan dan hambatan yang terdapat pada sistem yang sudah dimiliki SMA Negeri 1 Jatiwangi. Hasil proses analisis akan dihasilkan berbagai saran perbaikan terhadap sistem yang dapat dijadikan dasar dalam merancang sistem informasi yang akan dibangun.

III.1.1 Analisis Masalah

SMA Negeri 1 Jatiwangi ini memiliki konsep pembelajaran satu arah yang artinya semua materi pembelajaran disampaikan secara langsung oleh guru kepada siswa dengan hanya mendengarkan ataupun menuliskannya di papan tulis di kelas. Selain itu, distribusi materi, tugas dan soal-soal latihan lebih banyak diberikan pada saat pertemuan di kelas. Dari konsep pembelajaran yang seperti itu, maka muncul masalah yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi, diantaranya:

1. Distribusi materi pelajaran yang hanya dilakukan di dalam kelas.
2. Terhambatnya siswa untuk mengumpulkan tugas ketika siswa berhalangan hadir di kelas.
3. Sulitnya guru untuk merekap hasil tes atau ujian yang telah dikerjakan siswa karena banyaknya dokumen yang ada.
4. Kurangnya interaksi antara guru dan siswa yang mempengaruhi kelangsungan proses belajar mengajar.

III.1.2 Analisis Sistem yang sedang Berjalan

Dari data yang telah dikumpulkan dari SMA Negeri 1 Jatiwangi, maka dapat ditarik kesimpulan mengenai prosedur kegiatan belajar mengajar yang sedang

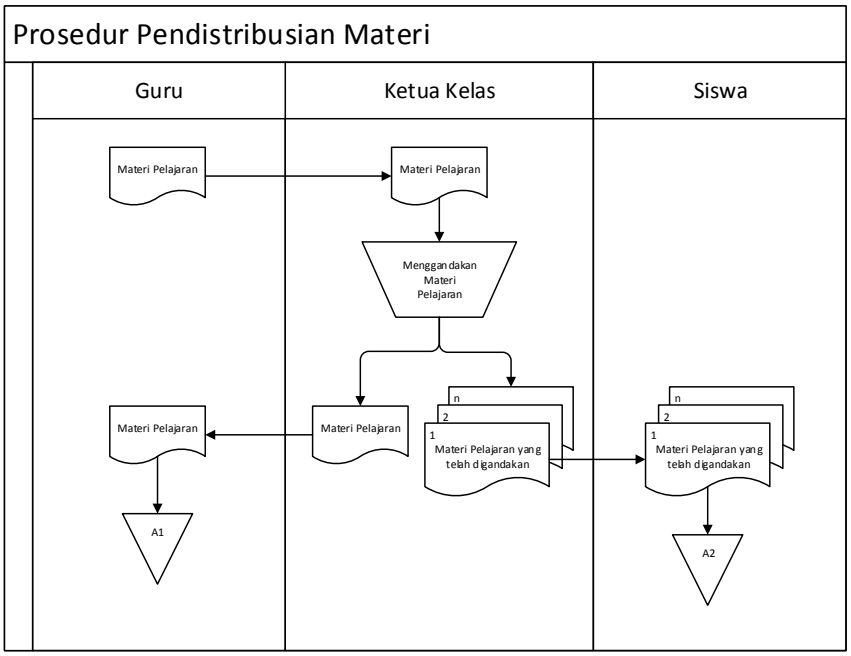
berjalan. Secara garis besar, ada beberapa prosedur yang sedang berjalan di SMA Negeri 1 Jatiwangi, diantaranya:

1. Prosedur Pendistribusian Materi Pelajaran

Prosedur pendistribusian materi pelajaran adalah prosedur dimana guru mata pelajaran yang bersangkutan memberikan materi pelajaran kepada siswanya. Dalam prosedur ini diasumsikan guru telah membuat materi pelajaran. Langkah-langkah pendistribusian materi adalah sebagai berikut:

1. Guru memberikan materi kepada ketua kelas untuk digandakan.
2. Ketua kelas menggandakan materi pelajaran.
3. Ketua kelas memberikan dokumen materi yang asli kepada guru dan materi yang telah digandakan kepada siswa yang lainnya.
4. Materi yang diterima guru menjadi arsip untuk guru tersebut.
5. Materi yang telah digandakan kemudian menjadi arsip siswa.

Prosedur pendistribusian materi pelajaran tersebut dapat dilihat pada Gambar III.1.



Gambar III.1 Prosedur Pendistribusian Materi

Keterangan :

A1 : Arsip materi pelajaran yang disimpan oleh guru.

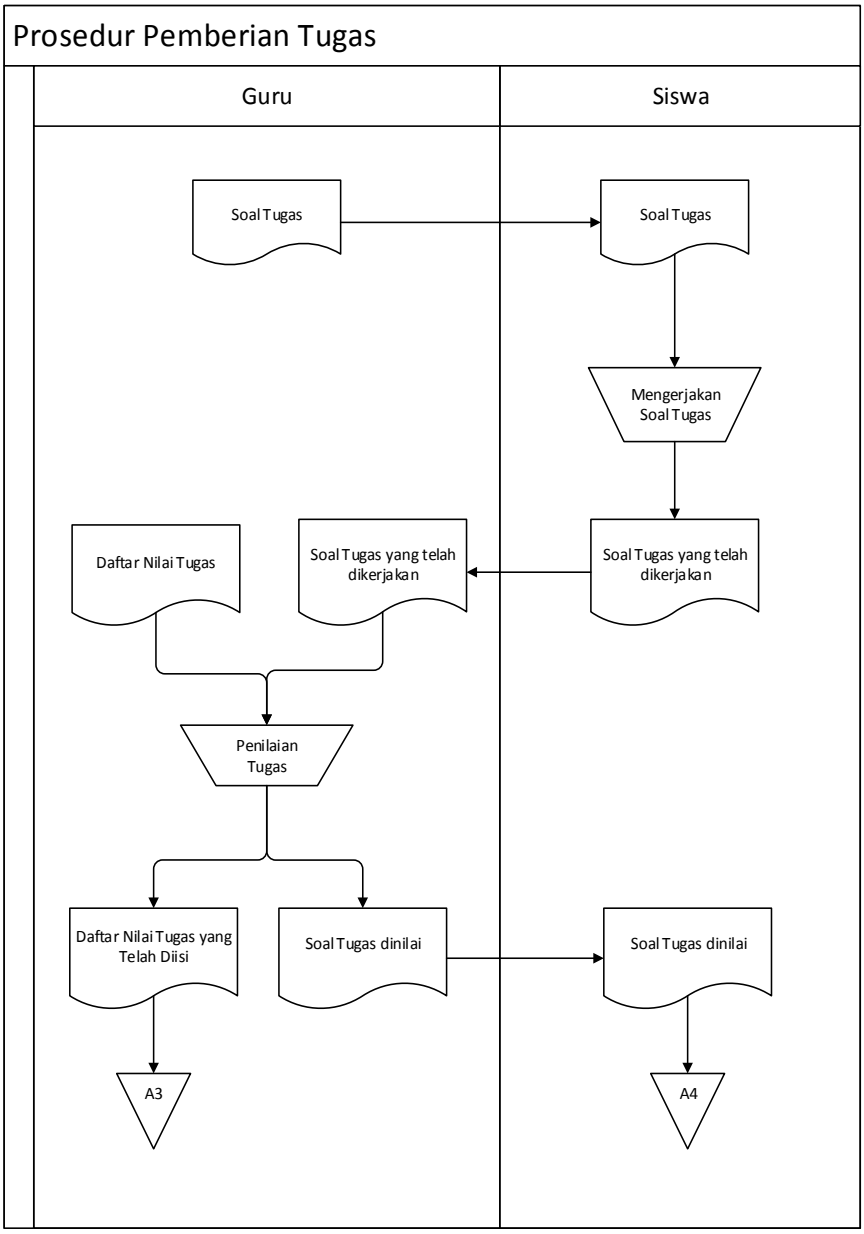
A2 : Arsip materi pelajaran yang disimpan oleh siswa.

2. Prosedur Pemberian Tugas

Prosedur pemberian tugas adalah prosedur dimana guru memberikan tugas untuk dikerjakan oleh siswa sampai tugas itu dinilai oleh guru yang bersangkutan. Tugas yang diberikan kepada siswa biasanya berupa soal-soal yang sesuai dengan materi yang telah disampaikan kepada siswa. Dalam prosedur ini diasumsikan guru telah membuat soal tugas. Langkah-langkah pemberian tugas meliputi:

1. Guru memberikan soal tugas kepada siswa.
2. Siswa mengerjakan soal tugas yang telah diberikan oleh guru.
3. Siswa mengumpulkan lembar jawaban kepada guru.
4. Guru mengambil daftar nilai tugas dari arsip guru.
5. Guru memberikan penilaian terhadap tugas yang telah dikerjakan oleh siswa dan memasukan seluruh nilai yang didapat di lembar daftar nilai tugas.
6. Guru mengembalikan jawaban yang telah dinilai tersebut kepada siswa.
7. Lembar daftar nilai menjadi arsip yang disimpan oleh guru dan lembar jawaban menjadi arsip yang disimpan oleh siswa.

Prosedur pemberian tugas tersebut dapat dilihat pada Gambar III.2.



Gambar III.2 *Flowmap* Prosedur Pemberian Tugas

Keterangan :

A3 : Arsip daftar nilai tugas yang disimpan oleh guru.

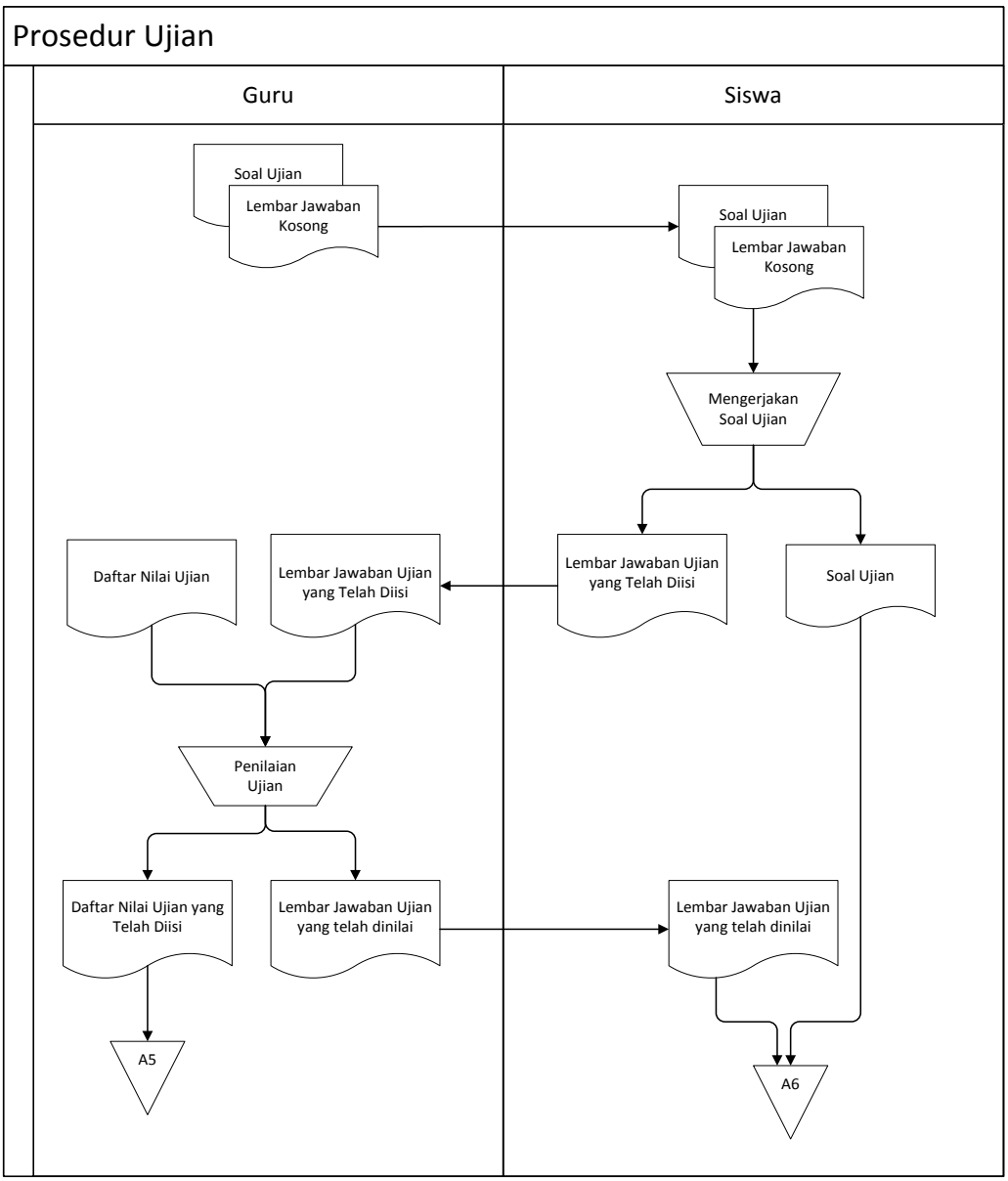
A4 : Arsip soal ujian yang telah dikerjakan dan dinilai.

3. Prosedur Ujian

Dalam kegiatan belajar mengajar selalu diadakan tes atau ujian terhadap siswa untuk menentukan seberapa jauh pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan oleh gurunya. Dalam prosedur ini diasumsikan guru telah membuat soal. Prosedur tes atau ujian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Guru memberikan soal ujian kepada siswa.
2. Siswa menerima soal ujian dan menyiapkan lembar jawaban yang masih kosong yang selanjutnya mulia mengerjakan soal ujian.
3. Siswa menyerahkan lembar jawaban yang telah selesai diisi kepada guru dan menyimpan soal ujian.
4. Guru mengambil daftar nilai ujian dari arsip yang disimpannya.
5. Guru memberikan penilaian terhadap jawaban yang telah dikumpulkan dan memasukan seluruh nilai yang didapat di daftar nilai ujian.
6. Lembar daftar nilai menjadi arsip yang disimpan oleh guru dan lembar jawaban menjadi arsip yang disimpan oleh siswa.

Prosedur ujian tersebut dapat dilihat pada Gambar III.3.



Gambar III.3 *Flowmap* Prosedur Tes atau Ujian

Keterangan :

A5 : Arsip daftar nilai yang disimpan oleh guru.

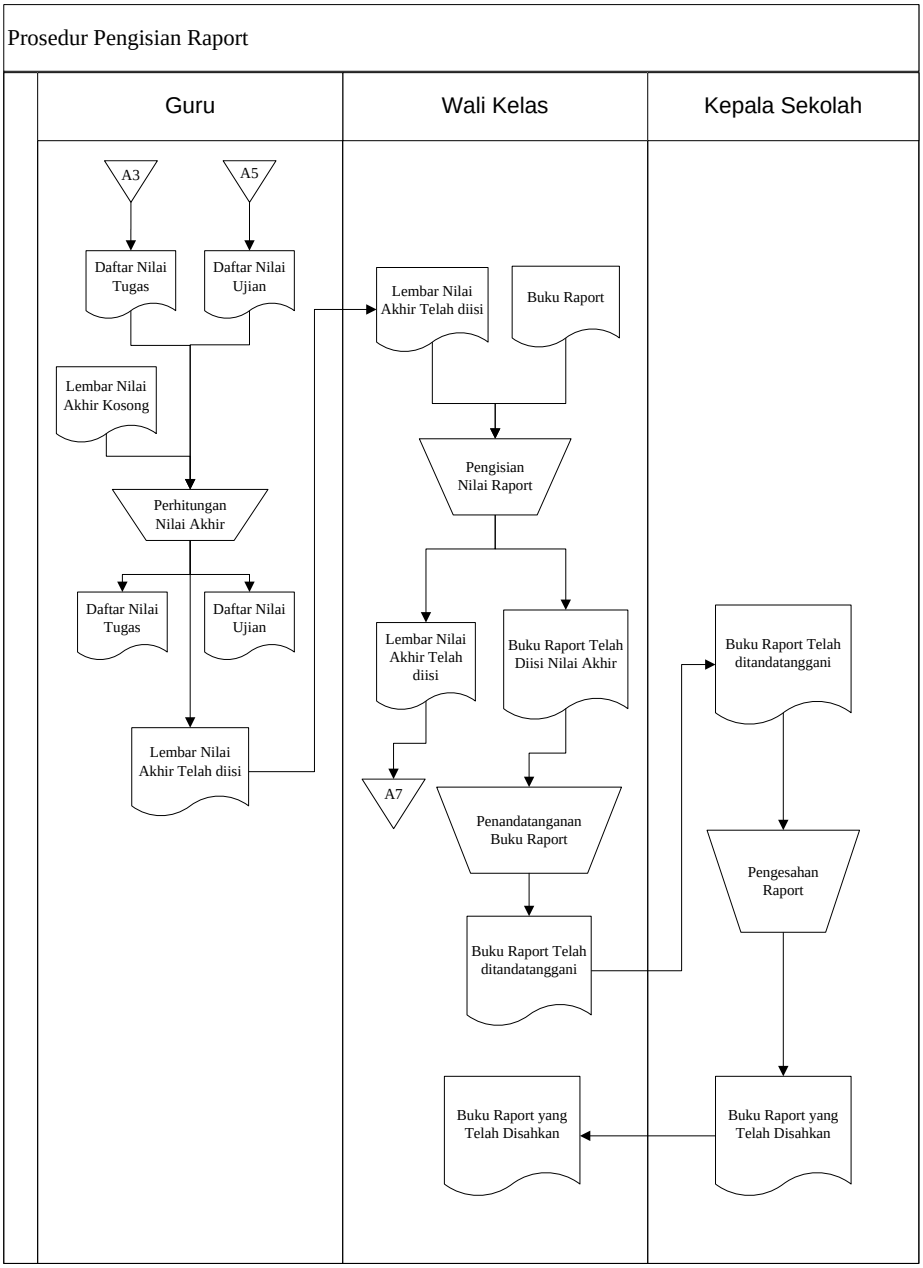
A6 : Arsip soal ujian dan lembar jawaban yang disimpan oleh siswa.

4. Prosedur Pengisian Raport

Diakhir semester guru selalu memberikan nilai akhir yang digunakan sebagai indikator terhadap kemampuan siswa. Nilai akhir tersebut diolah yang kemudian menjadi sebuah raport. Dalam prosedur ini diasumsikan guru mata pelajaran telah merekap daftar nilai dan menjadi sebuah nilai akhir. Berikut adalah prosedur pengisian raport yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi:

1. Guru mata pelajaran menyerahkan nilai akhir kepada wali kelas yang telah diolah dari nilai tugas dan nilai ujian.
2. Wali kelas memasukan nilai akhir kepada buku raport dan menandatangani buku raport tersebut.
3. Nilai akhir akan menjadi arsip yang disimpan oleh wali kelas.
4. Buku raport yang telah ditandatangani oleh wali kelas kemudian diserahkan kepada kepala sekolah untuk disahkan.
5. Buku raport yang telah di disahkan dikembalikan lagi kepada wali kelas.

Prosedur pengolahan raport tersebut dapat dilihat pada Gambar III.4



Gambar III.4 Flowmap Prosedur Pengisian Raport

III.1.3 Analisis Aturan Bisnis

Analisis aturan bisnis merupakan ketentuan-ketentuan yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi berhubungan dengan pendistribusian materi, pemberian tugas, ujian dan pengolahan raport. Berikut aturan bisnis yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi, diantaranya :

III.1.3.1 Aturan Bisnis di SMA Negeri 1 Jatiwangi

1. Penyampaian Materi Pelajaran

   Materi pelajaran disampaikan oleh masing-masing guru pengajarnya.
2. Pengumpulan Tugas
   a. Tugas yang telah dikerjakan oleh siswa dikumpulkan pada waktu yang telah ditetapkan oleh guru yang bersangkutan dan biasanya dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.
   b. Skala penilaian tugas memiliki nilai 0 sampai 100.
3. Pelaksanaan Ujian
   a. Ujian hanya dapat dilakukan dilingkungan sekolah dan diawasi oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan.
   b. Soal yang diujikan berupa pilihan ganda.
   c. Skala penilaian ujian memiliki nilai 0 sampai 100.
4. Monitoring terhadap kemampuan siswa dilakukan oleh kepala sekolah dengan menggunakan raport.

III.1.3.2 Aturan Bisnis di *Learning Management System*

1. Penyampaian Materi Pelajaran
   a. Guru mengunggah materi pelajaran pada *Learning Management System*.
   b. File materi yang diunggah maksimal 5 MB untuk jenis file dokumen (.doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt, .pptx dan .pdf), 10 MB untuk jenis file audio (.mp3) dan 25 MB untuk jenis file video (.avi dan .mp4).
   c. Materi dapat diunduh, dibaca secara langsung (file dokumen), ditonton langsung (file video) dan didengarkan secara langsung (file audio).
2. Pengumpulan Tugas
   a. Siswa dapat mengumpulkan dengan cara mengungahnya pada *Learning Management System*.
   b. File tugas yang diunggah maksimal 5 MB untuk jenis file dokumen (.doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt, .pptx dan .pdf).
3. Ujian
   a. Soal dan jawaban yang diujikan diacak.

b. Format nilai ujian yang diberikan 0 sampai 100.

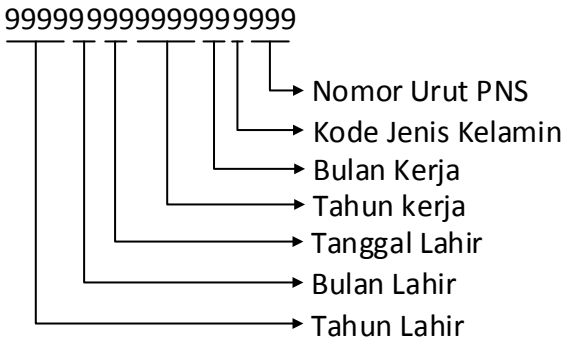
4. Kepala sekolah sekolah memonitoring jalannya *Learning Management System* dan guru memonitoring kemampuan siswa dalam bentuk grafik.

III.1.3.3 Analisis Pengkodean

Analisis pengkodean bertujuan membahas tentang pengkodean yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi. Pengkodean yang ada terdiri dari pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP), Nomor Induk Siswa (NIS) dan pengkodean kelas:

a. Nomor Induk Pengajar (NIP)

Nomor Induk Pegawai ditetapkan secara terpusat oleh Badan Administrasi Kepegawaian Negara (BAKN). NIP diberikan kepada setiap Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) bersamaan dengan persetujuan Kepala Badan Administrasi Kepegawaian Negara untuk pengangkatan CPNS. Berikut ini format pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP) :



Gambar III.5 Pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP)

Contoh: 197703172008012004 berarti guru lahir pada tanggal 17 Maret 1977, diangkat menjadi pegawai negeri sipil pada bulan Januari tahun 2008, berjenis kelamin perempuan dan terdaftar dengan nomor urut 004. Untuk jenis kelamin laki-laki diisi dengan angka 1 dan jenis kelamin perempuan diisi dengan angka 2.

b. Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS)

Nomor induk siswa ditetapkan oleh pihak sekolah yang diberikan kepada siswa setelah siswa dinyatakan resmi menjadi siswa tetap di SMA Negeri 1

Jatiwangi. Nomor induk siswa digunakan selama siswa tersebut masih aktif sebagai siswa dalam kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 1 Jatiwangi. Nomor induk siswa pada SMA Negeri 1 Jatiwangi terdiri dari Delapan (8) digit angka. Berikut ini format Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS) pada Gambar III.6.



Gambar III.6 Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS)

Contoh : 12131001 berarti siswa tersebut masuk pada tahun ajaran 2012/2013 Kelas X dengan Nomor urut 001. Untuk kelas dengan kode kelas masuk 1 sama dengan kelas X, kode kelas masuk 2 sama dengan kelas XI dan kode kelas masuk 3 sama dengan kelas XII.

c. Pengkodean Kelas

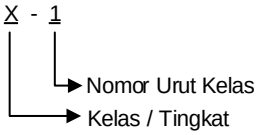
Pengkodean kelas yang saat ini digunakan di SMA Negeri 1 Jatiwangi adalah kelas X (sepuluh), XI (sebelas), dan XII (dua belas). Kelas XI dan XII memiliki penjurusan, dimana kelas penjurusan yang ada adalah IPA dan IPS. Berikut ini contoh pengkodean kelas:

Tabel III.1 Pengkodean Kelas

Contoh Kelas	Kelas/Tingkat	Jurusan	No. Urut Kelas
Kelas X : • X - 1 • X - 2	X (sepuluh)	-	1, 2, dst
Kelas XI : • XI IPA 1 • XI IPS 1	XI (sebelas)	IPA, IPS	1, 2, dst
Kelas XII : • XII IPA 1 • XII IPS 1	XII (duabelas)	IPA, IPS	1, 2, dst

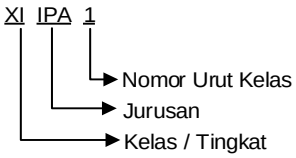
Berikut adalah contoh pengkodean kelas :

Pengkodean kelas X



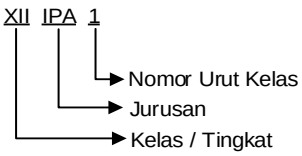
Gambar III.7 Pengkodean Kelas X

Pengkodean kelas XI :



Gambar III.8 Pengkodean Kelas XI

Pengkodean kelas XII :



Gambar III.9 Pengkodean Kelas XII

III.1.4 Analisis Monitoring

Di dalam *Learrning Management System* yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi, monitoring dilakukan oleh guru dan kepala sekolah. Monitoring yang dilakukan kepala sekolah bertujuan untuk mengukur apakah *Learning Management System* yang dibangun sudah sesuai dengan target yang telah ditentukan. Untuk memenuhi kebutuhan monitoring yang dilakukan oleh kepala sekolah, terdapat beberapa konten yang dapat dijadikan sebagai indikator, diantaranya jumlah materi, tugas dan ujian yang diambil per mata pelajaran. Adapun target jumlah dari setiap konten yang telah ditentukan oleh dipihak sekolah dapat terlihat pada Tabel III.2

Tabel III.2 Target Monitoring Kepala Sekolah

Konten	Target	Keterangan
Materi	14	Jika jumlah materi di atas jumlah target, maka konten materi pembelajaran dapat dinyatakan telah memenuhi target yang telah ditentukan.
Tugas	7	Jika jumlah tugas di atas jumlah target, maka konten tugas pelajaran dapat dinyatakan telah memenuhi target yang telah ditentukan.
Ujian	7	Jika jumlah ujian di atas jumlah target, maka konten ujian dapat dinyatakan telah memenuhi target yang telah ditentukan.

Selain monitoring yang dilakukan oleh kepala sekolah, monitoring juga dilakukan oleh guru yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi pelajaran yang diajarkannya. Dalam memonitoring kemampuan siswa, terdapat beberapa indikator yang dapat diukur dalam *learning management system* ini diantaranya melalui nilai tugas yang dikumpulkan oleh siswa dan nilai ujian yang dilakukan oleh siswa. Tugas dan ujian tersebut masing-masing memiliki nilai yang nantikan akan diolah menjadi sebuah nilai akhir. Nilai akhir dari setiap mata pelajaran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir (NA)} = \frac{70\%\ Rata{-}rata\ Nilai\ Tugas + 30\%\ Rata{-}rata\ Nilai\ Ujian}{2}$$

Nilai akhir yang telah diolah oleh setiap guru mata pelajaran dapat menjadi sebuah indikator ketuntasan siswa. Berikut karakteristik ketuntasan siswa dari semua mata pelajaran yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi :

Tabel III.3 Karakteristik Ketuntasan Siswa

Mata Pelajaran	Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	Keterangan
Akuntasi	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Baca Tulis Alquran	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Bahasa Arab	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Bahasa Indonesia	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Bahasa Inggris	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Bahasa Sunda	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM

Mata Pelajaran	Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	Keterangan
Biologi	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Ekonomi	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Fisika	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Geografi	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Keterampilan Hardware	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Kewirausahaan	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Kimia	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Matematika	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Pendidikan Agama Islam	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Pendidikan Seni	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Penjaskes	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Sejarah	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Sosiologi	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM
Teknologi Informasi dan Komunikasi	Nilai : 65	Siswa dinyatakan lulus jika nilai akhir diatas nilai KKM

Monitoring yang ada dalam Learning Management System di SMA Negeri 1 Jatiwangi ini ditampilkan perkelas dalam bentuk grafik sederhana yang ditandai dengan pewarnaan sebagai berikut :

1. Warna hijau untuk nilai siswa yang telah mencapai atau melebihi nilai KKM
2. Warna merah untuk nilai siswa yang kurang dari nilai KKM.

III.1.5 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak terbagi menjadi 3, Kebutuhan Fungsional *User Requirement,* Kebutuhan Fungsional *System Requirement* dan kebutuhan Non-Fungsional. Kebutuhan Fungsional *User Requirement* dapat dilihat pada Tabel III.4, Kebutuhan Fungsional *System Requirement* pada Tabel III.5 dan Kebutuhan Non-Fungsional pada Tabel III.6.

Tabel III.4 Kebutuhan Fungsional User Requirement

No	Kode kebutuhan	Deskripsi kebutuhan
1	SKPL-F-01	Sistem menyediakan layanan login untuk pengguna (admin, kepala sekolah, guru dan siswa.
2	SKPL-F-02	Sistem menyediakan layanan untuk mengolah data profil
3	SKPL-F-03	Sistem menyediakan layanan untuk pengolahan data tahun ajaran.
4	SKPL-F-04	Sistem menyediakan layanan untuk pengolahan data guru.
5	SKPL-F-05	Sistem menyediakan layanan untuk pengolahan data siswa.
6	SKPL-F-06	Sistem menyediakan layanan untuk pengolahan data mata pelajaran.
7	SKPL-F-07	Sistem menyediakan layanan untuk pengolahan data kelas.
8	SKPL-F-08	Sistem menyediakan layanan untuk pengolahan data mengajar.
9	SKPL-F-09	Sistem menyediakan layanan unggah dan unduh materi pelajaran.
10	SKPL-F-10	Sistem menyediakan layanan untuk pengolahan tugas.
11	SKPL-F-11	Sistem menyediakan layanan ujian secara *online.*
13	SKPL-F-13	Sistem dapat memberikan penilaian untuk ujian.
14	SKPL-F-14	Sistem dapat menampilkan nilai-nilai tugas dan ujian berupa grafik.

Tabel III.5 Kebutuhan Fungsional *System Requirement*

No	Kode kebutuhan	Deskripsi kebutuhan
1	SKPL-F-01	1. Sistem bisa melayani login pengguna dengan menggunakan username dan password.
2	SKPL-F-02	1. Sistem bisa menampilkan data profil user yang sedang login. 2. Sistem bisa melayani pengubahan data profil pengguna yang sudah login. 3. Sistem bisa melayani pengubahan data password pengguna.
3	SKPL-F-03	1. Sistem dapat melayani penambahan data tahun ajaran. 2. Sistem dapat melayani pengaktifan data tahun ajaran.
4	SKPL-F-04	1. Sistem dapat melayani proses pengaktifan data guru. 2. Sistem dapat melayani penghapusan data guru. 3. Sistem dapat membaca input data berformat .xls(excel) berisi data guru. 4. Sistem dapat melayani pencarian data guru berdasarkan nama oleh pengguna.
5	SKPL-F-05	1. Sistem dapat melayani proses pengaktifan data siswa. 2. Sistem dapat menghapus data siswa. 3. Sistem dapat membaca input data berformat .xls(excel) berisi data siswa. 4. Sistem dapat melayani pencarian data siswa berdasarkan nama oleh pengguna.
6	SKPL-F-06	1. Sistem dapat melayani proses penambahan data mata pelajaran. 2. Sistem dapat melayani proses pengubahan data mata pelajaran. 3. Sistem dapat melayani proses penghapusan data mata pelajaran.
	SKPL-F-07	1. Sistem dapat melayani proses penambahan data kelas. 2. Sistem dapat melayani proses pengubahan data kelas.

No	Kode kebutuhan	Deskripsi kebutuhan
	SKPL-F-08	1. Sistem dapat melayani proses penambahan data mengajar. 2. Sistem dapat melayani proses pengubahan data mengajar. 3. Sistem dapat melayani proses penghapusan data mengajar.
	SKPL-F-09	1. Sistem menyediakan layanan untuk menambahkan materi pelajaran. 2. Sistem menyediakan layanan untuk mengunggah file materi pelajaran. 3. Sistem menyediakan layanan untuk mengubah data materi pelajaran. 4. Sistem menyediakan layanan untuk menghapus data materi pelajaran. 5. Sistem menyediakan layanan untuk mengunduh file materi pelajaran
	SKPL-F-10	1. Sistem menyediakan layanan untuk menambahkan tugas. 2. Sistem menyediakan layanan untuk pengumpulan tugas. 3. Sistem dapat membatasi waktu pengumpulan tugas sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan oleh guru.
	SKPL-F-11	4. Sistem menyediakan layanan untuk menambahkan ujian *online*. 5. Sistem menyediakan layanan untuk mengaktifkan ujian. 6. Sistem menyediakan layanan untuk menambah, menghapus, dan mengubah soal ujian. 7. Sistem dapat menghitung nilai ujian setelah ujian selesai.

Tabel III.6 Kebutuhan Non Fungsional

No	Kode Kebutuhan	Kategori	Kebutuhan
1	SKPL-NF-1	*Efficiency(Product Requirement)*	Data disimpan dalam penyimpanan data yang terpadu untuk menghindari penyimpanan data yang *redundant*
2	SKPL-NF-2	*Efficiency(Product Requirement)*	Sistem dapat menampilkan data nilai secara cepat dalam bentuk grafik atau *dashboard*
4	SKPL-NF-3	*Security(Product Requirement)*	Akun dari masing admin maupun user menggunakan enkripsi data agar menghindari pemakaian sistem dari pihak luar.
5	SKPL-NF-4-a	*Performance(Product Requirement)*	Sistem harus dapat digunakan 24 jam sehari
6	SKPL-NF-4-b	*Performance(Product Requirement)*	Sistem harus dapat melakukan pencarian data dalam waktu yang cepat
8	SKPL-NF-4-c	*Performance(Product Requirement)*	Sistem harus dapat dijalankan diberbagai jenis web browser.
9	SKPL-NF-5	*Space (Product Requirement)*	Membutuhkan media penyimpanan sekunder yang besar dalam menampung data video dan dokumen lainnya

No	Kode Kebutuhan	Kategori	Kebutuhan
10	SKPL-NF-6	*Enviromental(Organizatonal Requirement)*	Software ini menggunakan database yang terhubung dengan SQL server sebagai database server (DBMS) yang berkomunikasi dengan sistem lewat bahasa query.
11	SKPL-NF-7	*Operational(Organizatonal Requirement)*	Setiap kesalahan/error yang terjadi disertai dengan pesan error kepada pengguna
12	SKPL-NF-8	*Development(Organizatonal Requirement)*	Untuk menjalankan sistem yang di bangun maka di butuhkan sebuah sistem operasi dan *Web browser*
13	SKPL-NF-9	*Regulatory(External Requierement)*	Dibutuhkan aturan untuk pengkodean nomor induk guru dan Nomor induk siswa

III.1.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan non fungsional. Spesifikasi kebutuhan non fungsional adalah spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan serta komponen-komponen yang akan dilibatkan pada sistem yang akan dibangun meliputi analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dan analisis perangkat pikir.

III.1.6.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis perangkat keras digunakan untuk mempermudah proses perancangan dan implementasi. Berdasarkan hasil pengamatan yang ada, spesifikasi *hardware* yang dimiliki oleh SMA Negeri 1 Jatiwangi dapat dilihat Tabel III.7.

Tabel III.7 Analisis Perangkat keras di SMA Negeri 1 Jatiwangi

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Intel Dual Qore
2	*Monitor*	Monitor dengan resolusi 1024 x 768
3	*VGA*	VGA 256 Mb
4	*Memory*	1 Gb
5	*LAN Card*	LAN Card dengan kecepatan 10/100 Mbps
6	*Harddisk*	160 Gb
7	Koneksi Internet	Koneksi internet dengan kecepatan 1 Mbps

Sedangkan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun direkomendasikan dengan spesifikasi perangkat keras seperti yang tampak pada Tabel III.8 dan

Tabel III.*9*.

Tabel III.8 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras yang dibutuhkan di SMA Negeri 1 Jatiwangi (Komputer Klien)

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Intel Dual Qure
2	*Monitor*	Monitor dengan resolusi 1024 x 768
3	*VGA*	VGA 256 Mb
4	*Memory*	1 Gb
5	*LAN Card*	LAN Card dengan kecepatan 10/100 Mbps
6	*Harddisk*	160 Gb
7	Koneksi Internet	Koneksi internet dengan kecepatan 1 Mbps

Tabel III.9 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras yang dibutuhkan di SMA Negeri 1 Jatiwangi (Komputer Server)

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Intel Xeon Processor E3-1220
2	*Monitor*	Monitor dengan resolusi 1024 x 768
3	*VGA*	VGA 1 Gb 256 Bit
4	*Memory*	2 Gb
5	*LAN Card*	LAN Card dengan kecepatan 10/100 Mbps
6	*Harddisk*	1 *TeraByte*
7	Koneksi Internet	Koneksi internet dengan kecepatan 1 Mbps

Dari hasil perbandingan perangkat keras yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi dan perangkat yang dibutuhkan maka dapat disimpulkan bahwa SMA Negeri 1 Jatiwangi kekurangan 1 buah komputer server.

III.1.6.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak disini menjelaskan tentang berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam membangun *Learning Management System.* Perangkat lunak yang dipakai di SMA Negeri 1 Jatiwangi menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows* hal ini belum cukup untuk mengembangkan sistem yang akan

dibangun. Oleh karena itu diperlukan perangkat lunak tambahan untuk mendukung sistem yang akan dibangun. Perangkat lunak yang dibutuhkan, diantaranya adalah:

1. Sistem Operasi minimal menggunakan *Windows XP*
2. Web browser seperti *Google Chrome, Mozilla Firefox* dan *Interner Explorer.*

III.1.6.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Pikir

Analisis kebutuhan perangkat pikir ditujukan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam penggunaan *Learning Management System* beserta karakteristiknya. Adapun kebutuhan perangkat pikir yang terlibat dalam pembangunan *Learning Management System* ini adalah analisis penguna yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi dan analisis pengguna yang nantinya akan menggunakan *Learning Management System* ini. Kebutuhan perangkat pikir yang terlibat dalam penggunaan *Learning Management System* di SMA Negeri 1 Jatiwangi dibagi menjadi 2 bagian, yaitu analisis pengguna yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi yang terlihat pada Tabel III.10 dan analisis pengguna yang akan menggunakan *Learning Management System* yang terdapat pada Tabel III.11.

Tabel III.10 Analisis pengguna yang ada di SMA Negeri 1 Jatiwangi

Pengguna	Tanggung Jawab	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan
Guru	Memberikan materi, tugas dan ujian kepada siswa	Minimal S1	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengelola dan mengakses data dalam sebuah *web.*
Siswa	Mendapatkan materi, mengerjakan tugas dan ujian yang diberikan oleh guru	Min. SMP atau sederajat	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengakses data dalam sebuah *web.*
Kepala Sekolah	Mendapatkan informasi tentang kemampuan siswa.	S2	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengakses data dalam sebuah *web.*
Tata Usaha	Mengelola data-data administrasi sekolah	Minimal S1	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengakses data dalam sebuah *web.*

Untuk memaksimalkan penggunaan sistem yang akan dibangun maka pengguna aplikasi ini dibagi menjadi empat kategori, yaitu administrator, guru, siswa dan kepala sekolah. Spesifikasi pengguna dideskripsikan sebagai berikut :

1. Admin adalah *user* yang melakukan pengolahan secara keseluruhan terhadap *Learning Management System* di SMA Negeri 1 Jatiwangi ini.
2. Guru adalah *user* yang memberikan materi pelajaran dan uji materi kepada siswa. Dalam hal ini guru juga mendapatkan pembelajaran mengenai bagaimana *Learning Management System* ini berjalan.
3. Siswa merupakan pengguna yang akan mendapatkan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru dan mendapatkan uji materi berupa soal yang diberikan oleh guru.
4. Kepala sekolah merupakan pengguna yang ingin melihat informasi tentang kemampuan siswa berdasarkan nilai siswa.

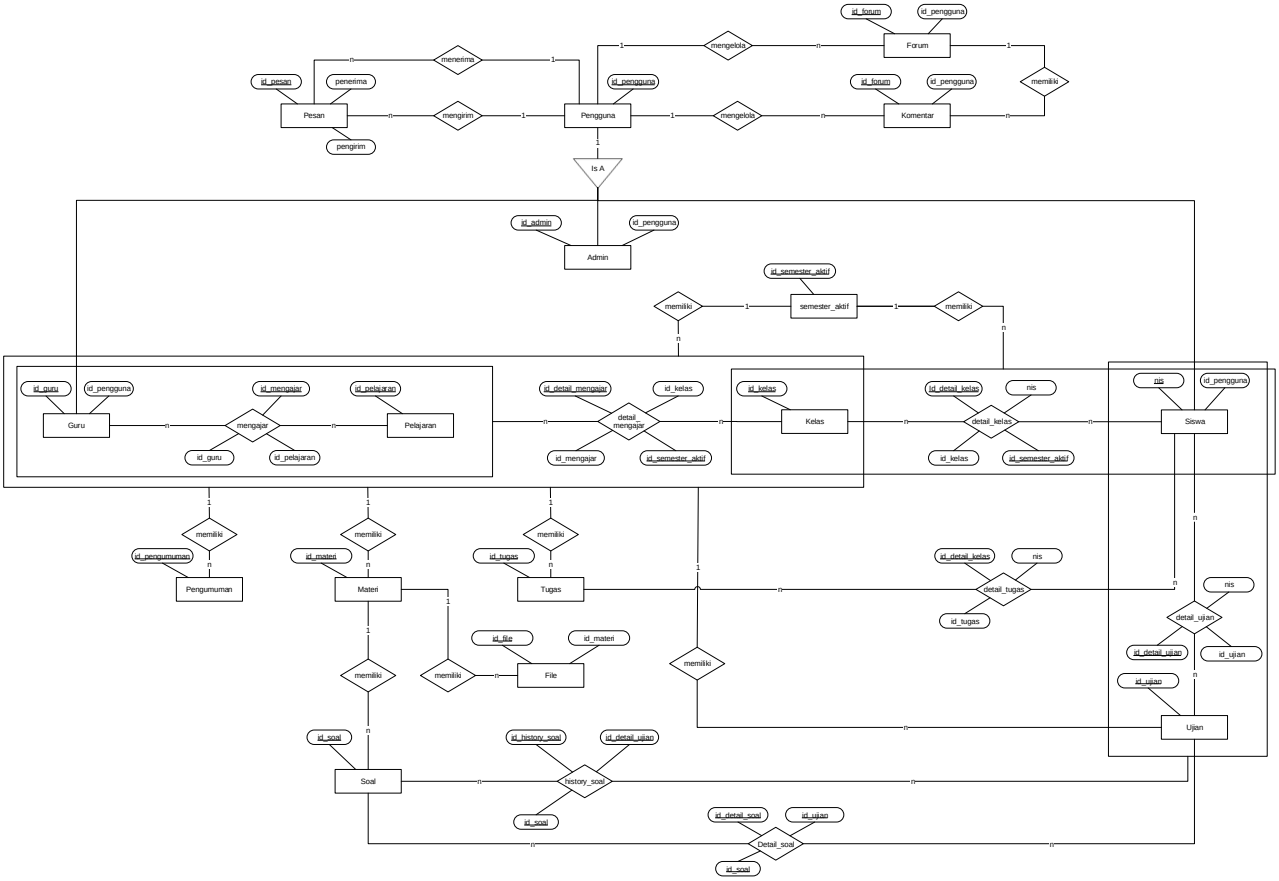
Tabel III.11 Analisis pengguna yang menggunakan Learning Management System

Pengguna	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Jenis Pelatihan
Admin	Mengelola data guru, siswa, dan pelajaran.	Minimal S1	Cara mengoperarikan aplikasi dan mengolah data dalam *web.*
Guru	Mengelola Materi, Tugas, pengumuman,diskusi dan Ujian.	Minimal S1	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik guru
Siswa	Mengakses Materi, tugas, ujian	Min. SMP atau sederajat	Cara pengaksesan aplikasi dengan hak akses milik siswa
Kepala Sekolah	Melihat informasi nilai siswa	Minimal S1	Cara pengaksesan aplikasi dengan hak akses milik kepala sekolah dan cara membaca grafik.
Pengunjung	Melihat informasi terbaru	Minimal SMP	Cara pengaksesan aplikasi

III.1.7 Analisis Data

Tahap analisis basis data ini dilakukan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, dimana dapat dilakukan dengan tahapan membuat ERD (*Entity Relationship Diagram*). ERD digunakan untuk

menggambarkan relasi antar tabel dengan tujuan untuk memperjelas hubungan antar tabel penyimpanan. ERD pada *Learning Management System* di SMA Negeri 1 Jatiwangi dapat dilihat pada Gambar III.10.



Gambar III.10 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entitas serta relasi pada Entity Relationship Diagram (ERD) memiliki atribut yang dijelaskan pada Tabel III.12.

Tabel III.12 Keterangan Atribut Entitas Pada ERD

No	Nama Entitas	Atribut
1	Pengguna	id_pengguna, username, email, password, jenis_pengguna
2	Admin	id_admin, id_pengguna, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, foto, status
3	Guru	id_guru, id_pengguna, nip, nuptk, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, jabatan
4	Siswa	nis, id_pengguna, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, tahun_masuk, status_lulus
5	Semester_aktif	id_semester_aktif, tahun_awal, tahun_akhir, semester, status
6	Pelajaran	id_pelajaran, pelajaran, kkm
7	Kelas	id_kelas, kelas
8	Mengajar	id_mengajar, id_guru, id_pelajaran
9	Detail_kelas	id_detail_kelas, id_semester_aktif, id_kelas, nis
10	Detail_mengajar	id_detail_mengajar, id_mengajar, id_kelas, id_semester_aktif
11	Forum	id_forum, judul, isi, tanggal_posting, id_pengguna
12	Komentar	id_komentar, komentar, tanggal_posting, id_forum, id_pengguna
13	Pesan	id_pesan, pengirim, penerima, judul, isi, tanggal, status_pengirim, status_penerima, status_pengiriman, status_baca
14	Materi	id_materi, id_detail_mengajar, judul, keterangan, tanggal_posting
15	Tugas	id_tugas, id_detail_mengajar, judul, keterangan, tanggal_posting, batas_pengumpulan, file
16	Detail_tugas	id_detail_tugas, id_tugas, nis, judul, keterangan, tanggal_posting, file, nilai
17	File	id_file, nama_file, tipe_file, file, tanggal_upload, id_materi
18	Ujian	id_ujian, id_detail_mengajar, judul, tanggal_ujian, lama, jumlah_soal_diujikan, jumlah_soal_dibuat, status
19	Soal	id_soal, id_materi, soal, A, B, C, D, E, jawaban
20	Detail_ujian	id_detail_ujian, id_ujian, nis, jawaban_benar, jawaban_salah, jawaban_kosong, nilai, status, mulai, selesai
21	History_ujian	id_history_ujian, id_detail_ujian, id_soal, susunan, jawaban
22	Detail_soal	Id_detail_soal, id_ujian, id soal
23	Pengumuman	id_pengumuman, id_detail_mengajar, isi, tanggal_posting

III.1.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk menganalisis proses yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan proses informasi dari *Learning Management System* SMA Negeri 1 Jatiwangi. Analisis fungsional dimodelkan dengan menggunakan Diagram Konteks. Tahapan pemodelan dalam analisis tersebut antara lain mengidentifikasi aktor, pembuatan DFD (Data Flow Diagram).

III.1.8.1 Diagram Konteks

Alat pemodelan ini digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan lingkungan serta mendeskripsikan fungsi sebuah sistem. Diagram konteks digambarkan dengan sebuah lingkaran yang terhubung dengan entitas luar yang terlibat dalam sistem. Entitas luar yang terlibat dalam *Learning Management System* ini diantaranya:

1. Pengguna yang akan menggunakan *Learning Management System*

Pengguna yang akan menggunakan *Learning Management System* ini diantaranya:

   a. Admin
   b. Guru
   c. Siswa
   d. Kepala Sekolah
   e. Pengunjung

2. Mail Server

Mail Server adalah suatu perangkat lunak yang mendistribusikan file atau informasi sebagai respon atas permintaan yang dikirim via email. Mail Server ini terhubung dengan *Learning Management System* ketika pengguna yang menggunakan *Learning Management System* ini lupa terhadap *password* akun yang dimilikinya. *Learning Management System* akan memberikan informasi mengenai data akun yang dimiliki oleh pengguna tersebut.

3. Guru.xls

Guru.xls adalah sebuah *file excel* yang berisi data guru yang berada di SMA Negeri 1 Jatiwangi. File ini digunakan ketika pengguna admin akan memasukan data guru ke dalam sistem dari file tersebut.

4. Siswa.xls

Siswa.xls adalah sebuah *file excel* yang berisi data siswa yang berada di SMA Negeri 1 Jatiwangi. File ini digunakan ketika pengguna admin akan memasukan data siswa ke dalam sistem dari file tersebut.

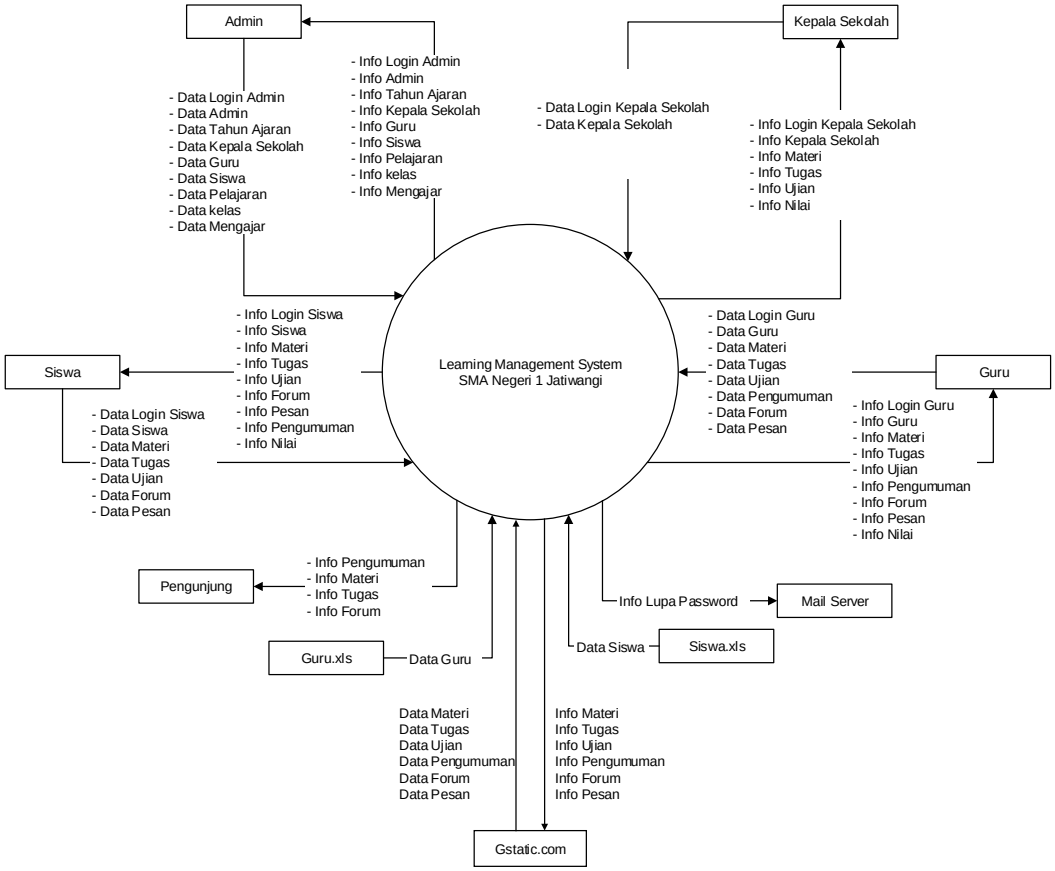
5. Gstatic.com

Gstatic.com merupakan sebuah hosting yang digunakan sebagai tempat penyimpanan file gambar yang dikirim dari *plugin* NicEdit yang terdapat pada *Learning Management System.* Gambar tersebut dikirim ketika pengguna membuat konten yang ada di *Learning Management System* tersebut. Konten tersebut berupa teks atau gambar yang terdapat ketika pengguna membuat soal, pengumuman, pesan, deskripsi dari materi, tugas dan ujian. Berikut gambar *plugin* NicEdit .



Gambar III.11 Plugin NicEdit

Berikut diagram konteks di *Learning Management System* SMA Negeri 1 Jatiwangi yang tersaji pada Gambar III.12.



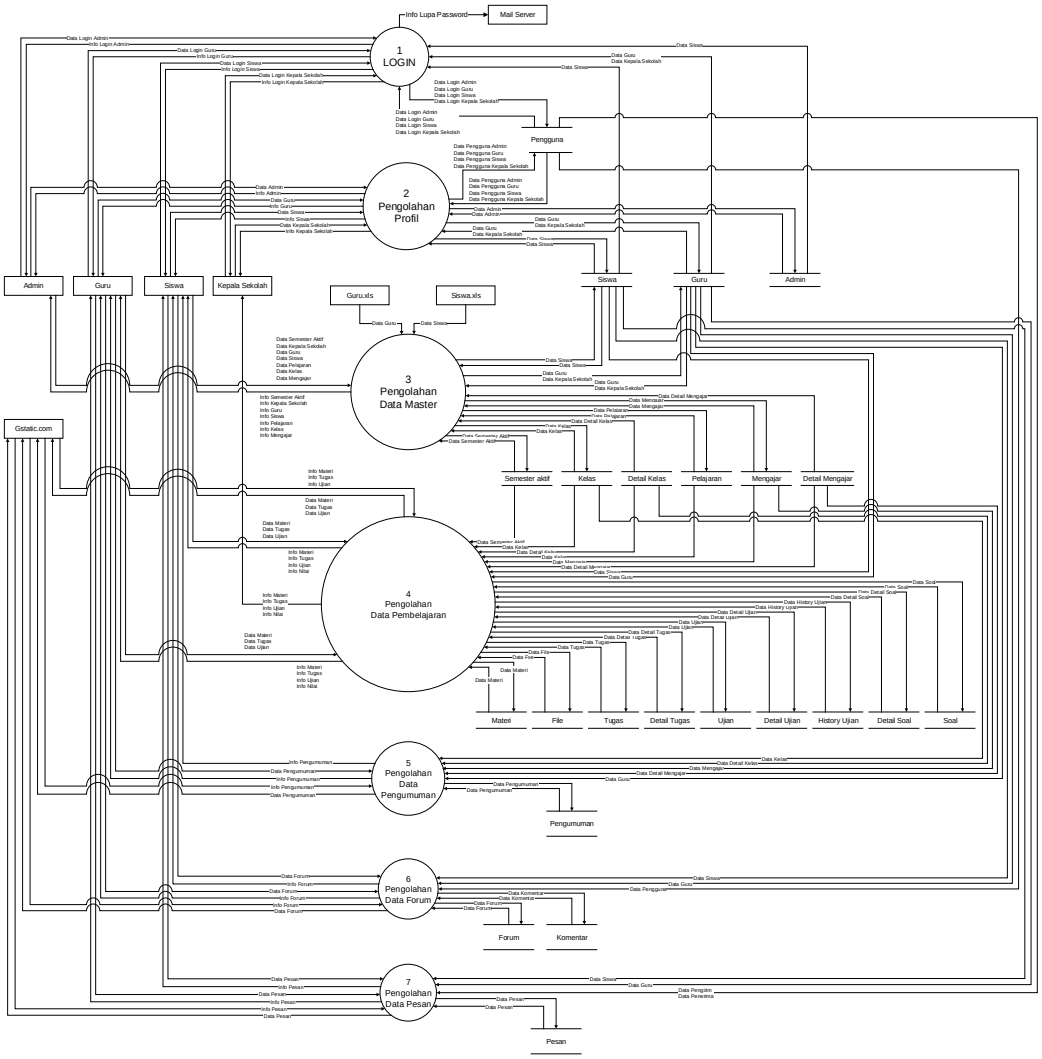
Gambar III.12 Diagram Konteks

III.1.8.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data *Flow* Diagram (DFD) merupakan diagram konteks dalam bentuk yang lebih detail. DFD menguraikan proses-proses yang terjadi dalam sistem sampai proses yang lebih detail. Pada diagram konteks *Learning Management System* seperti pada Gambar III.12 dapat diuraikan menjadi beberapa DFD.

1. DFD Level 1

Gambar DFD Level 1 (Gambar III.13) berikut ini menjelaskan bahwa pangguna *web* dapat melakukan akses pada *website* dengan memilih menu yang ada ke dalam sistem sebagai admin, kepala sekolah, guru serta siswa yang didalamnya terdapat beberapa pilihan yang berbeda sesuai dengan hak akses setiap pengguna.



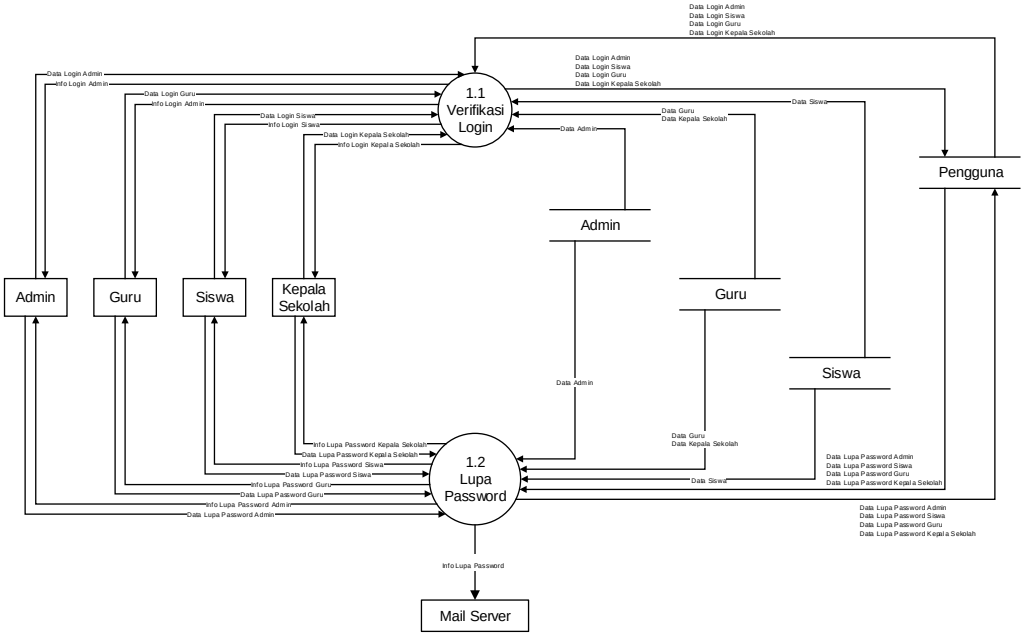
Gambar III.13 DFD Level 1

2. DFD Level 2

DFD level 2 merupakan hasil dekomposisi atau turunan dari DFD level 1. Berikut ini adalah hasil dari dekomposisi DFD level 1.

a. DFD Level 2 Proses 1 Login

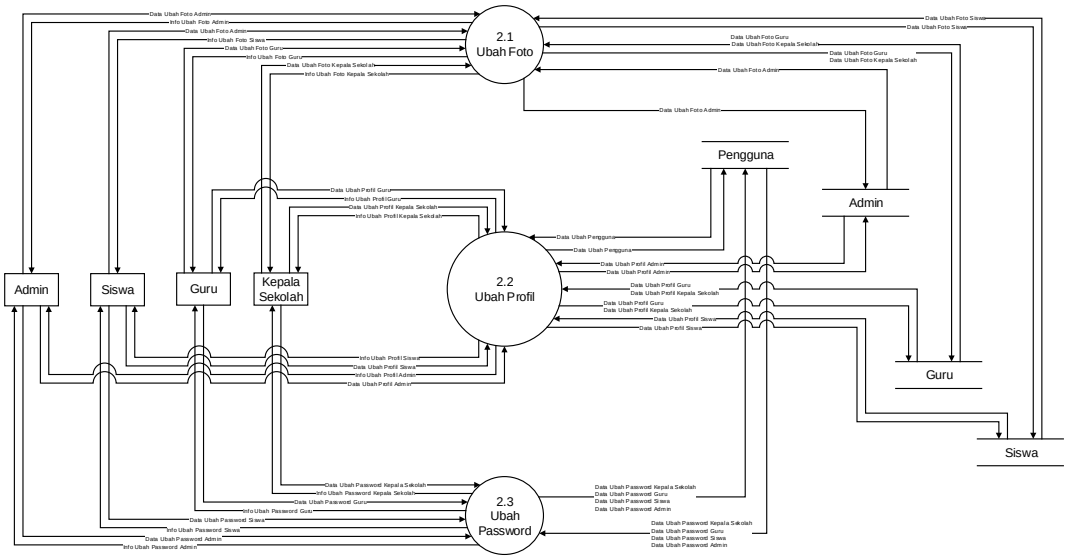
DFD Level 2 Proses 1 Login merupakan proses masuk, dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu verifikasi *login* dan lupa *password*. Pengguna yang terlibat didalam proses ini adalah admin, kepala sekolah, guru dan siswa.



Gambar III.14 DFD Level 2 Proses 1 Login

b. DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Profil

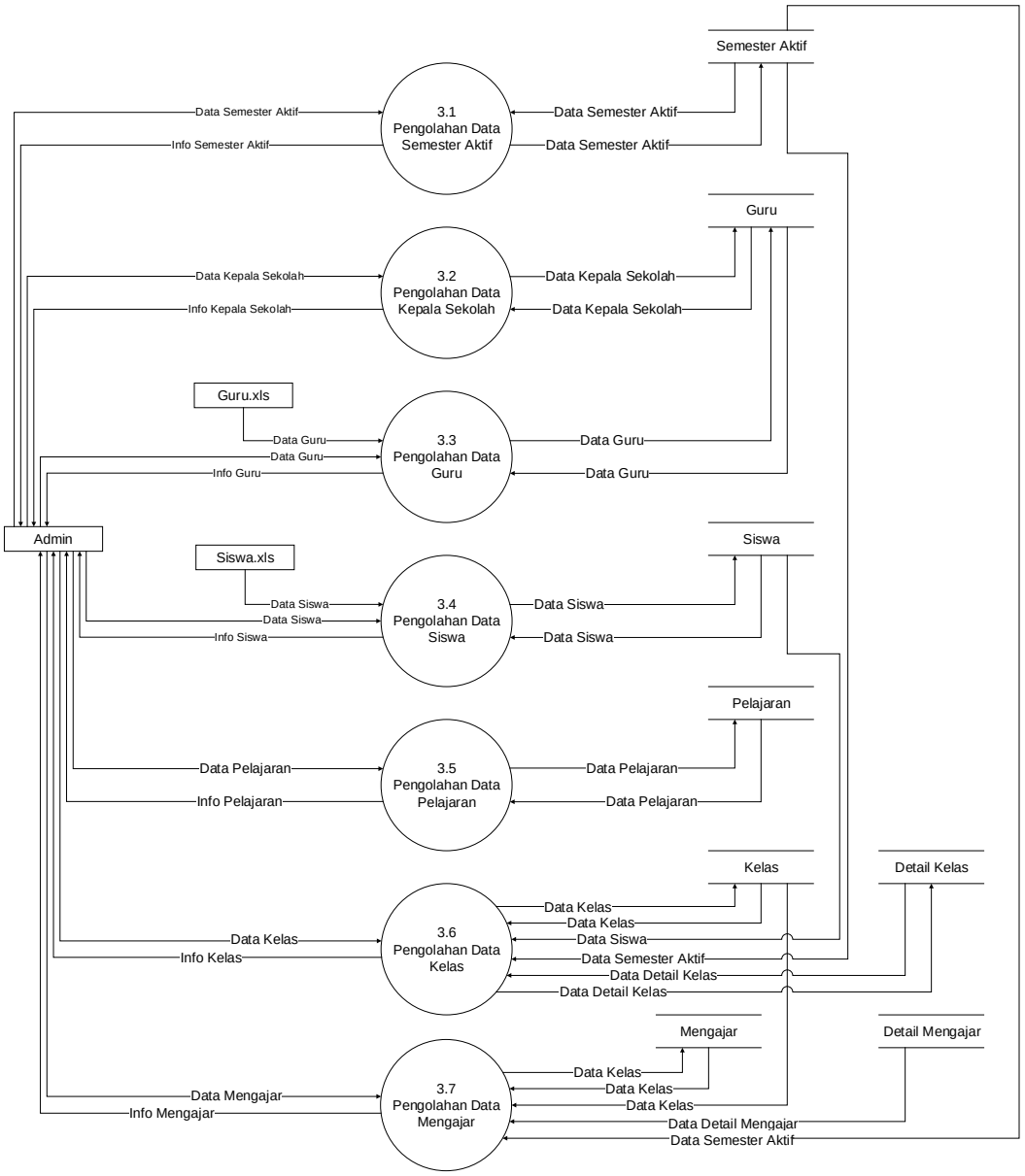
Merupakan proses pengolahan data profil, dimana terdapat 3 proses didalamnya yaitu ubah foto, ubah profil dan ubah password. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin, kepala sekolah, guru dan siswa. DFD Level 2 Proses 2 dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar III.15 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Profil

c. DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

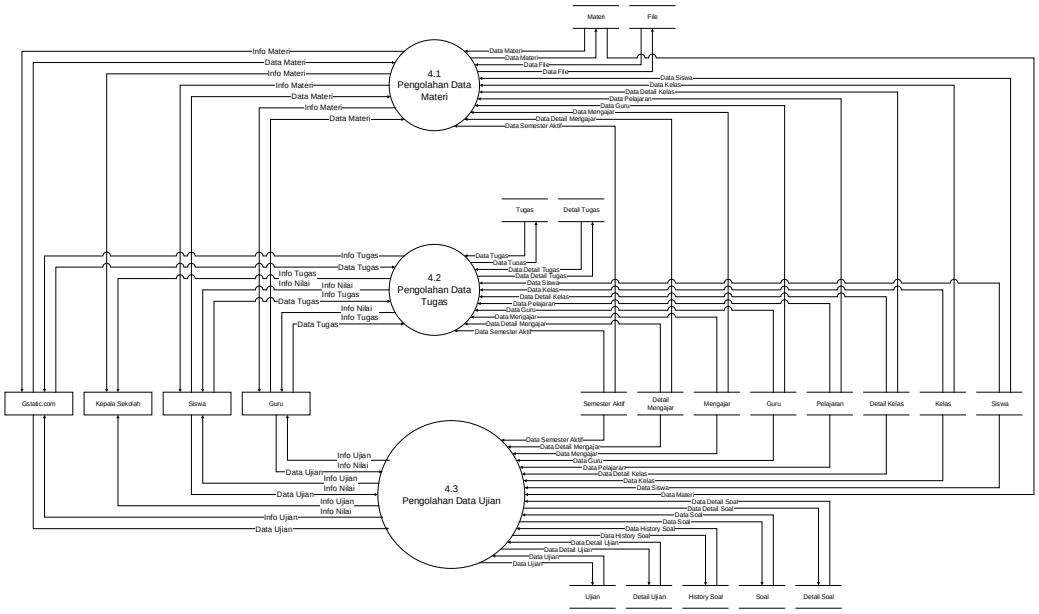
DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master merupakan proses pengolahan data master, dimana terdapat 7 proses didalamnya yaitu pengolahan data siswa, pengolahan data kepala sekolah, pengolahan data guru, pengolahan data pelajaran, pengolahan data kelas, pengolahan data mengajar, pengolahan data semester aktif. Pengguna yang terlibat didalam proses ini adalah admin.



Gambar III.16 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

d. DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

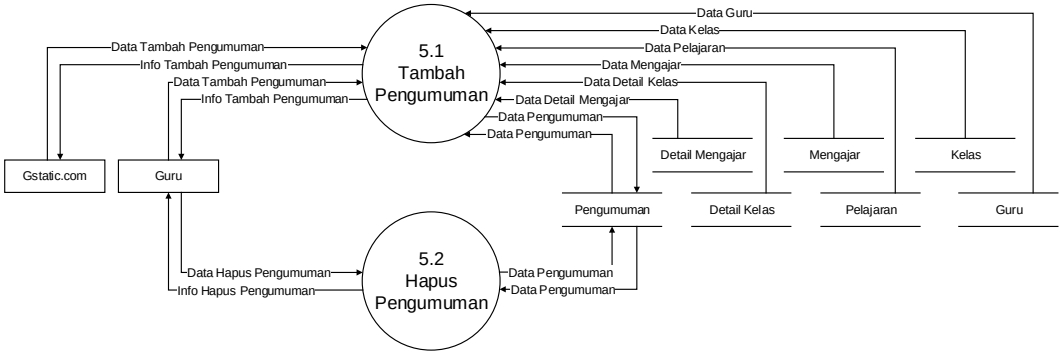
Merupakan proses pengolahan data pembelajaran, dimana terdapat 3 proses didalamnya yaitu pengolahan data materi, pengolahan data tugas dan pengolahan data ujian. Pengguna yang terlibat didalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III.17 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

e. DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Data Pengumuman

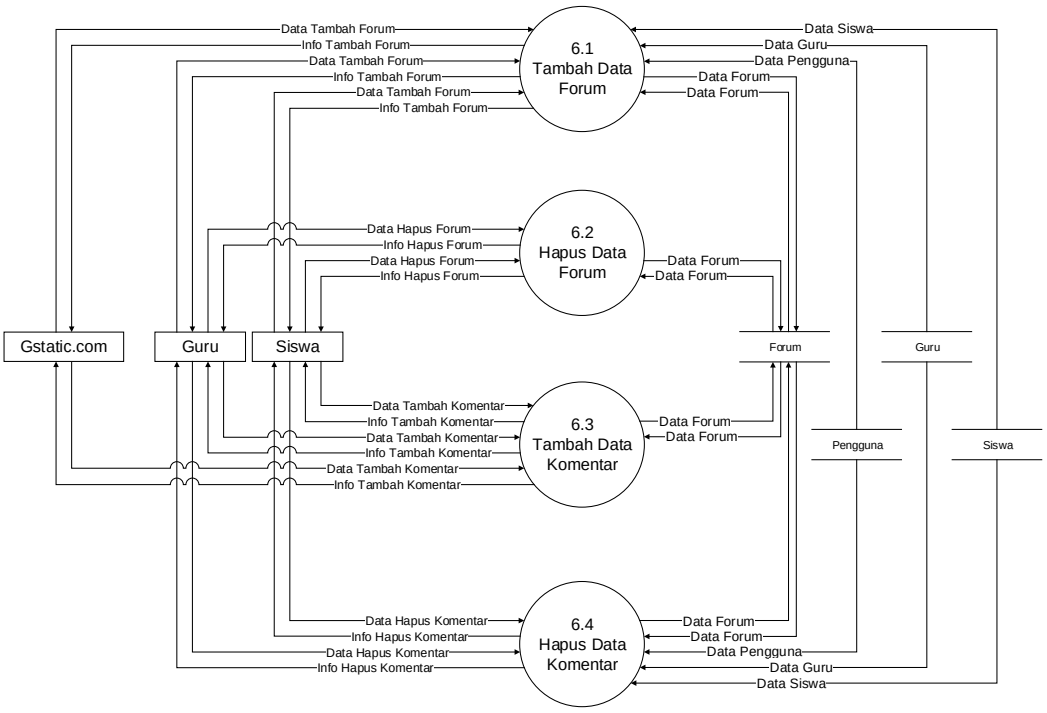
Merupakan proses pengolahan data pengumuman, dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu tambah data pengumuman dan hapus data pengumuman. Pengguna yang terlibat didalam proses ini adalah guru.



Gambar III.18 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Data Pengumuman

f. DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Data Forum

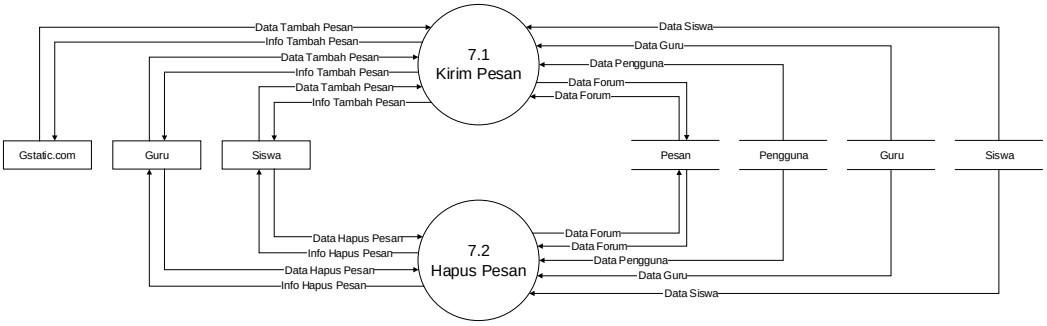
DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Data Forum merupakan proses pengolahan data pengumuman, dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu tambah data forum, hapus data forum, tambah data komentar dan hapus data komentar. Pengguna yang terlibat didalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III.19 DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Data Forum

g. DFD Level 2 Proses 7 Pengolahan Data Pesan

DFD Level 2 Proses 7 Pengolahan Data Pesan merupakan proses pengolahan data pesan, dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu tambah data pesan dan hapus data pesan. Pengguna yang terlibat didalam proses ini adalah guru dan siswa.



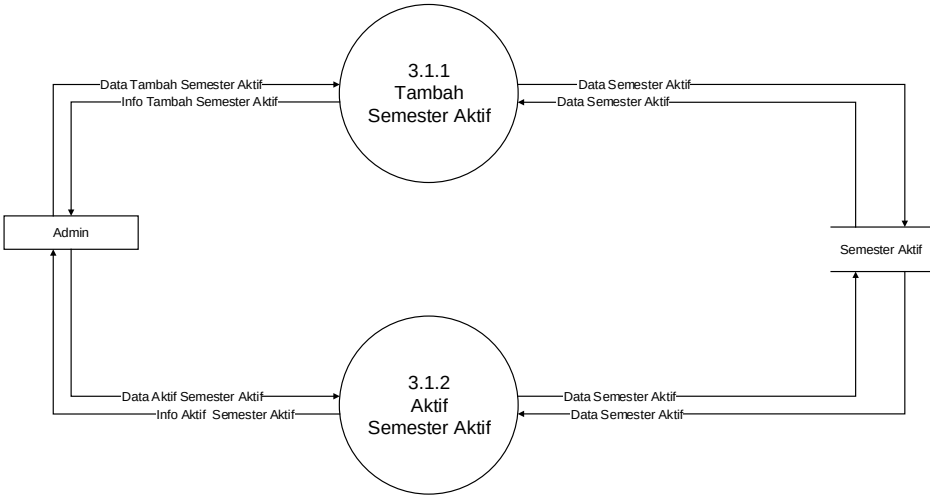
Gambar III.20 DFD Level 2 Proses 7 Pengolahan Data Pesan

3. DFD Level 3

DFD level 3 merupakan hasil dekomposisi atau turunan dari DFD level 2 tertentu. Berikut ini adalah hasil dari dekomposisi DFD level 2.

a. DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Semester Aktif

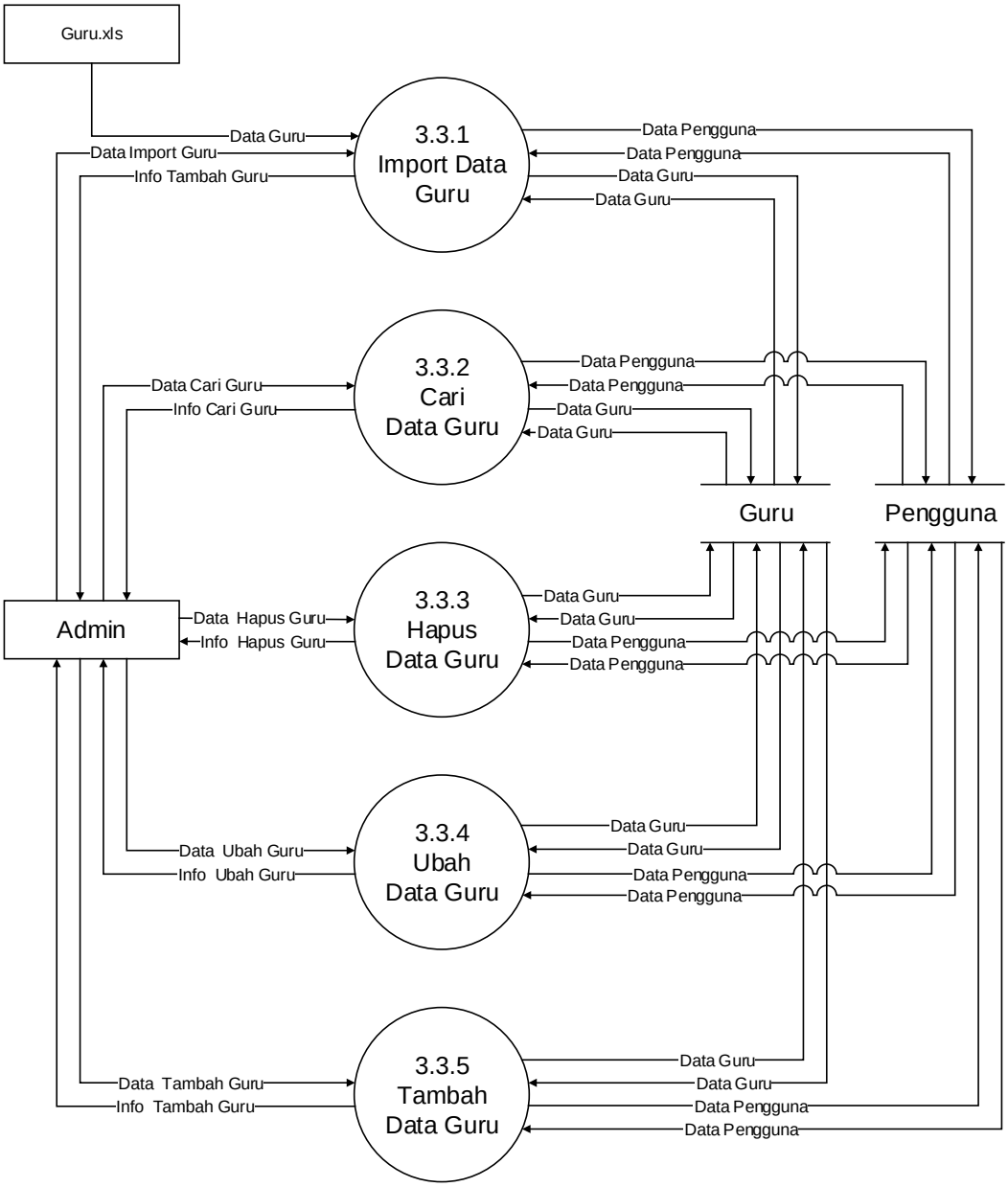
Merupakan proses pengolahan data tahun ajaran dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu tambah semester aktif dan aktifkan semester aktif. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III.21 DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Semester Aktif

b. DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Guru

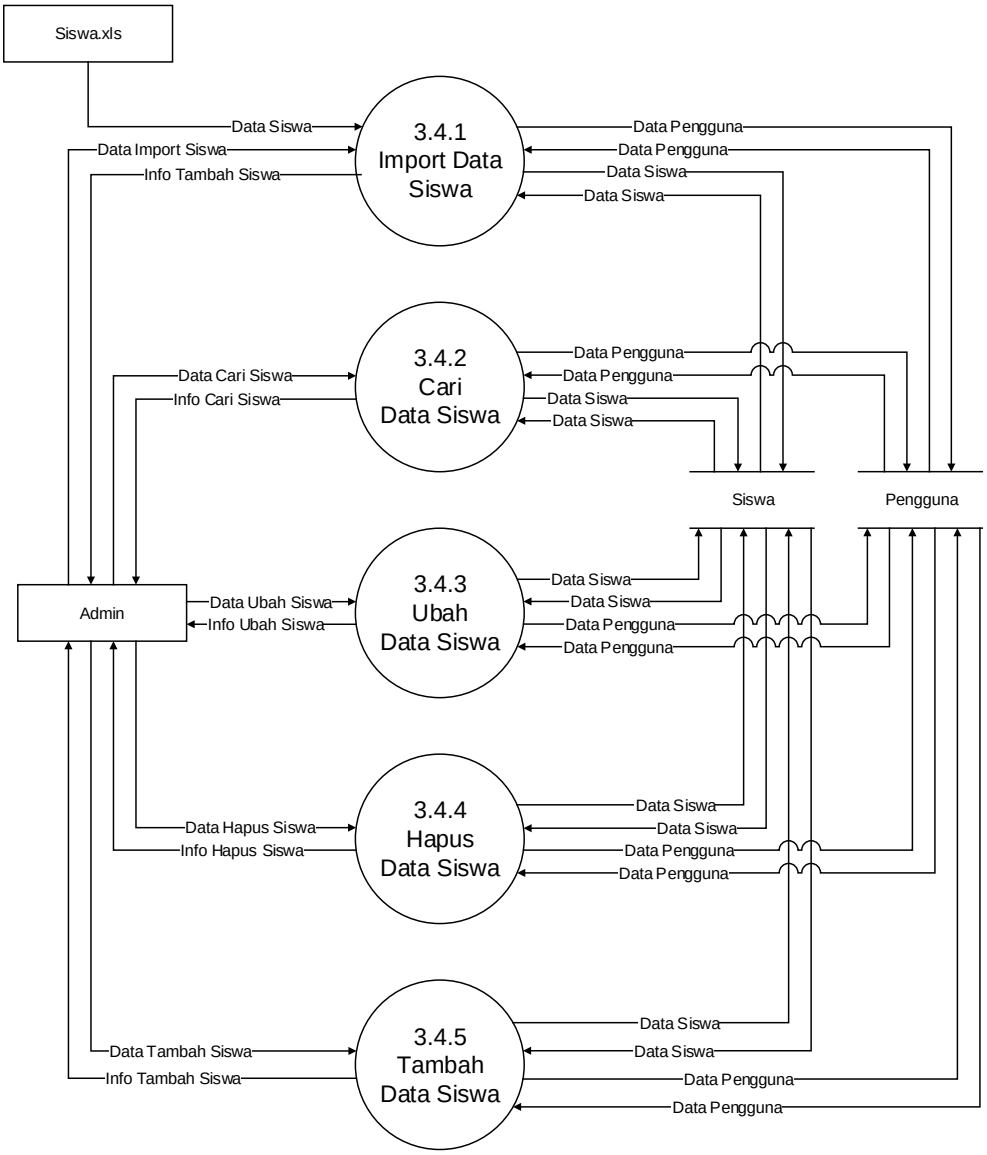
Merupakan proses pengolahan data guru dimana terdapat 5 proses didalamnya yaitu import data guru, cari data guru, ubah data guru, hapus data guru dan tambah data guru. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III.22 DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Guru

c. DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Siswa

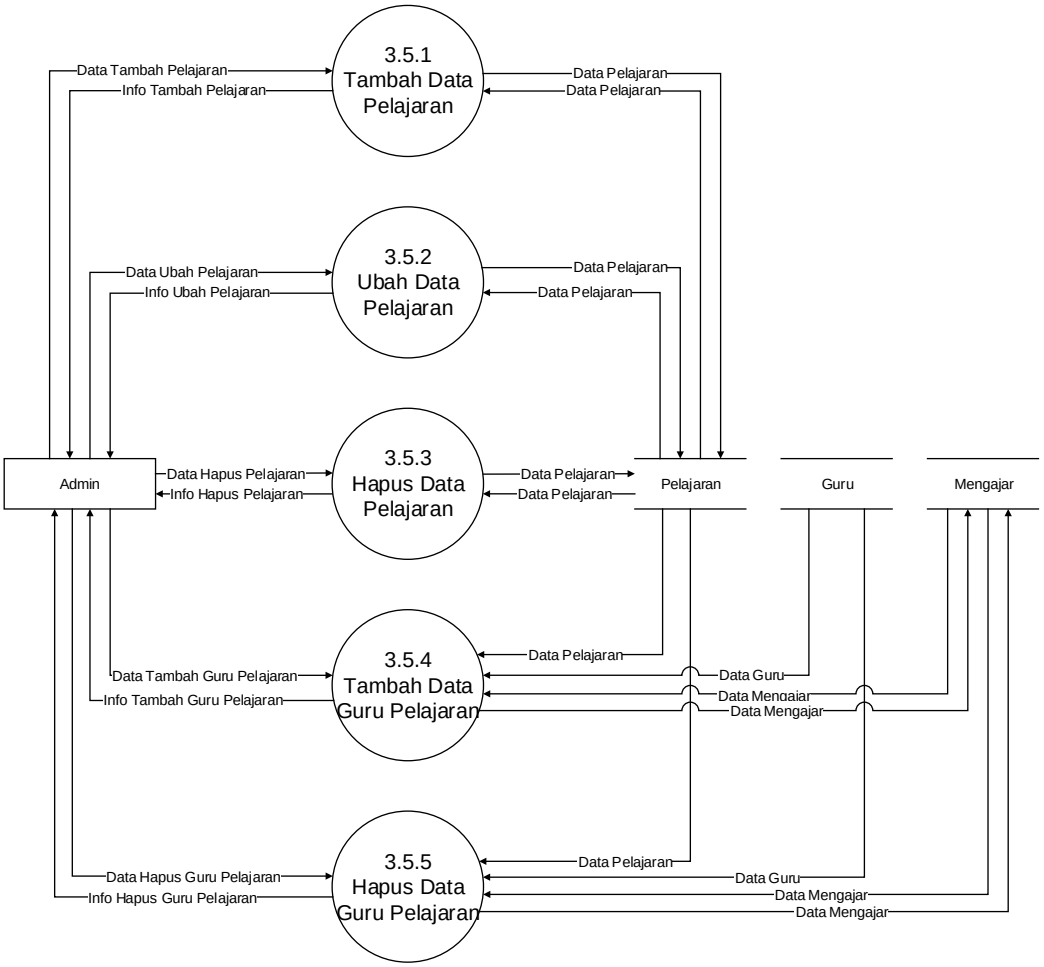
Merupakan proses pengolahan data siswa dimana terdapat 5 proses didalamnya yaitu import data siswa, cari data siswa, ubah data siswa, hapus data siswa dan tambah data siswa. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III.23 DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Siswa

d. DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Pelajaran

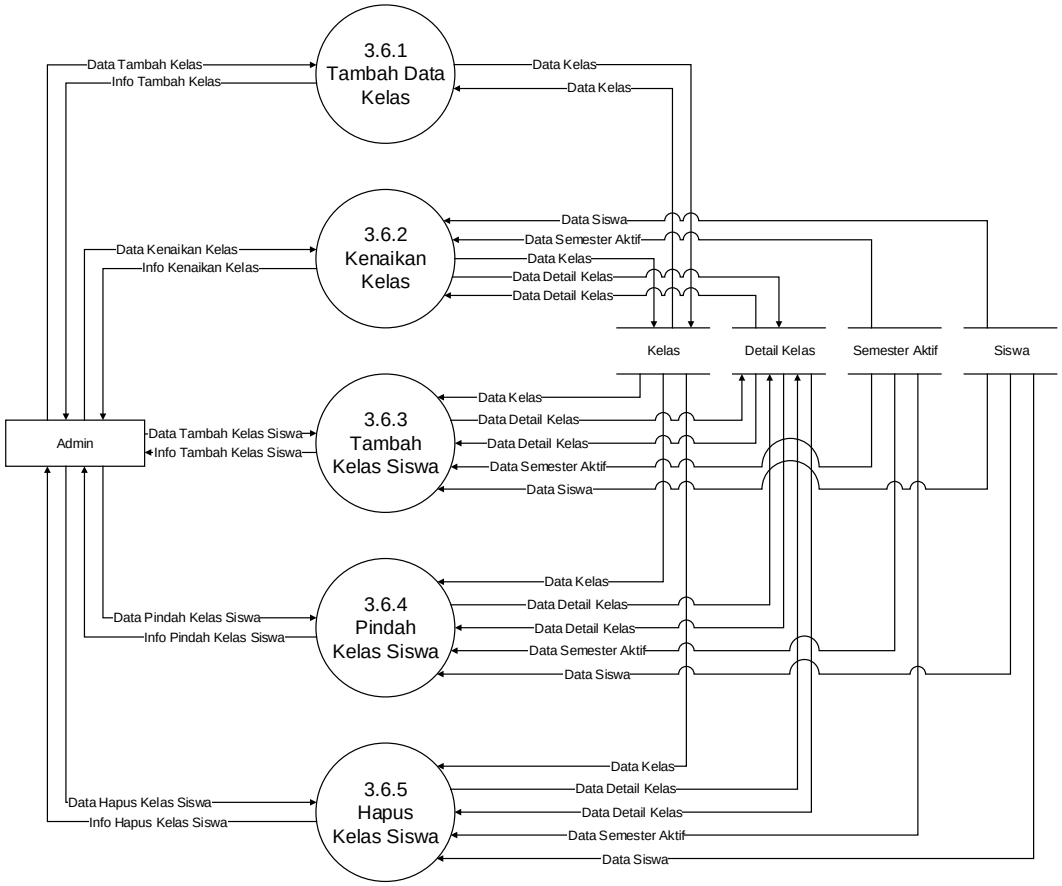
Merupakan proses pengolahan data pelajaran dimana terdapat 5 proses didalamnya yaitu tambah data pelajaran, ubah data pelajaran, hapus data pelajaran, tambah data guru pelajaran dan hapus data guru pelajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III.24 DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Pelajaran

e. DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Data Kelas

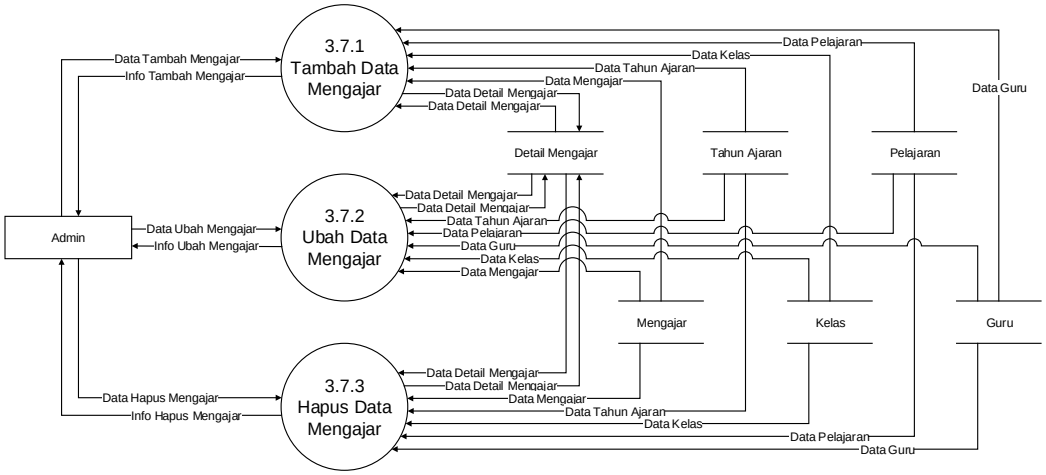
Merupakan proses pengolahan kelas dimana terdapat 5 proses didalamnya yaitu tambah data kelas, kenaikan kelas dan tambah kelas siswa, pindah kelas siswa dan hapus kelas siswa. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III.25 DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Data Kelas

f. DFD Level 3 Proses 3.7 Pengolahan Data Mengajar

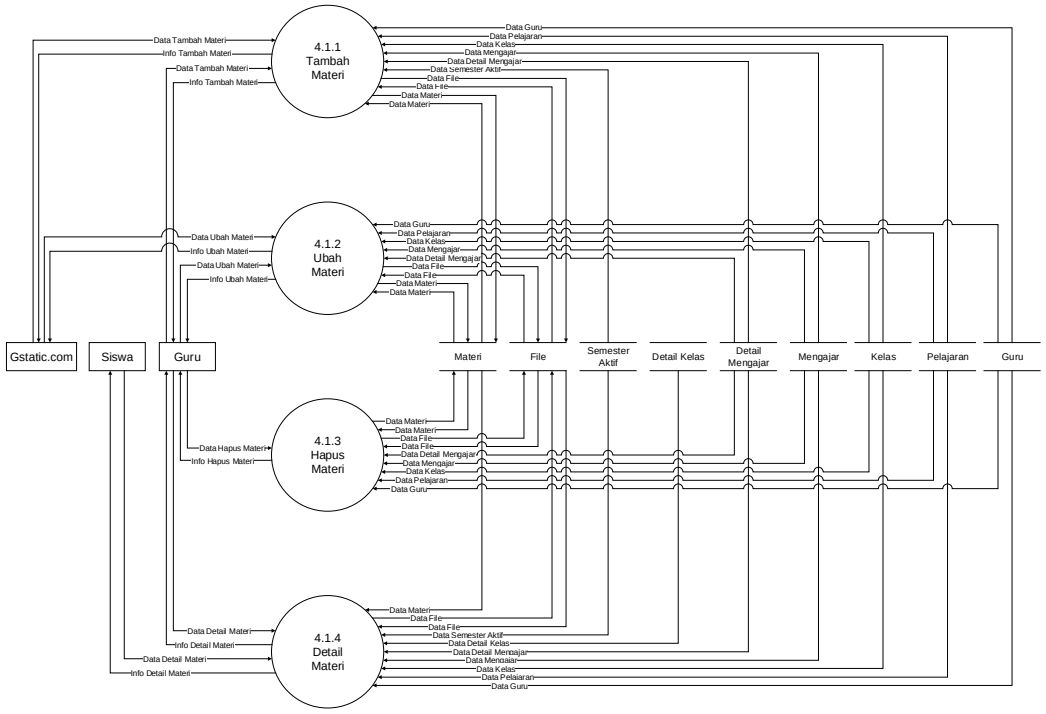
Merupakan proses pengolahan mengajar dimana terdapat 3 proses didalamnya yaitu tambah data mengajar, ubah data mengajar dan hapus data mengajar. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III.26 DFD Level 3 Proses 3.7 Pengolahan Data Mengajar

g. DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Data Materi

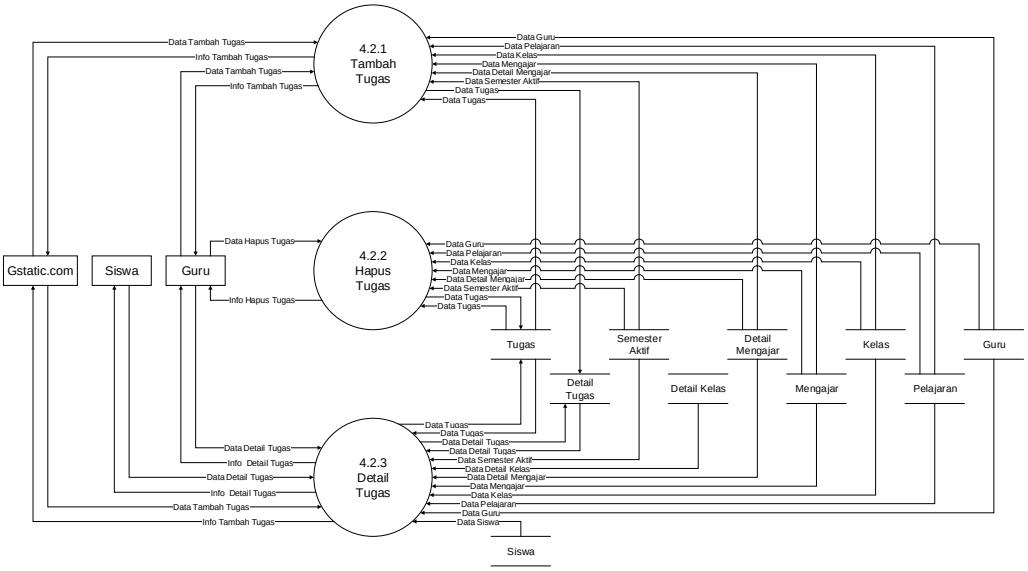
Merupakan proses pengolahan materi dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu tambah materi, ubah materi, hapus materi dan detail materi. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III.27 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Data Materi

h. DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Data Tugas

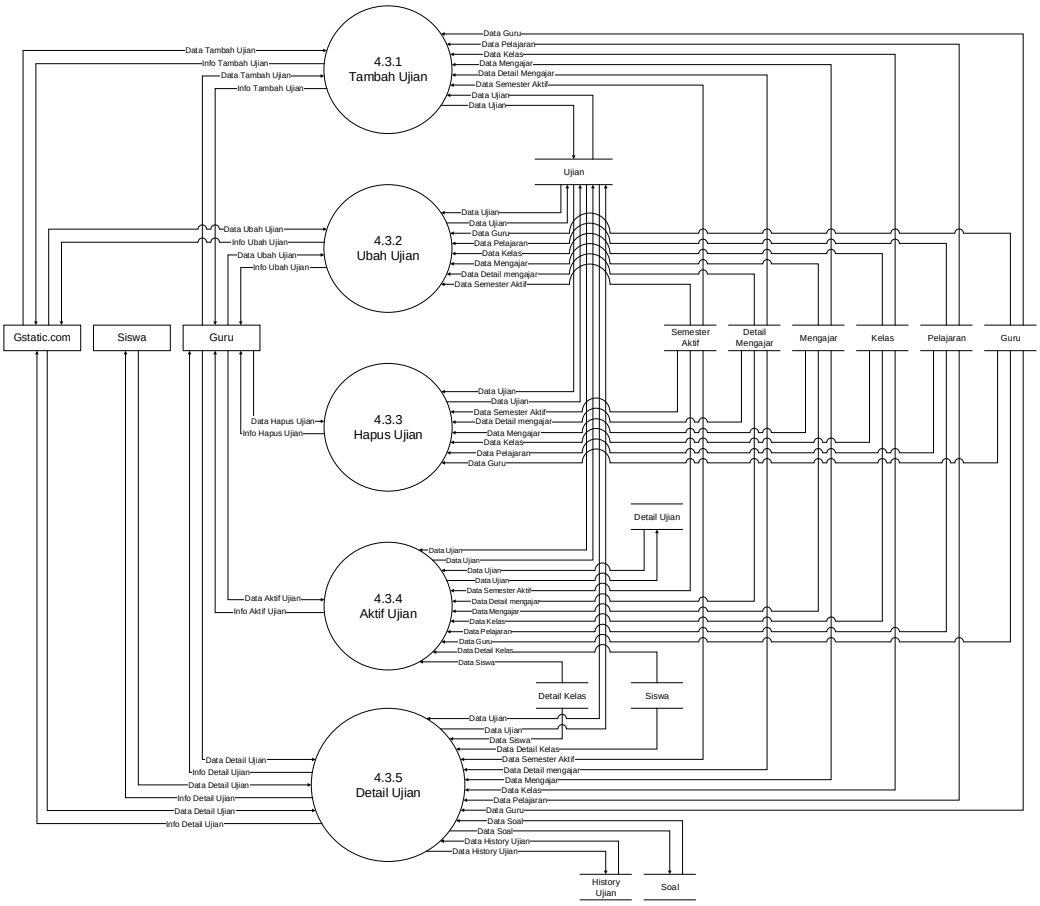
Merupakan proses pengolahan tugas dimana terdapat 3 proses didalamnya yaitu tambah tugas, hapus tugas dan detail tugas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III.28 DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Data Tugas

i. DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Data Ujian

Merupakan proses pengolahan ujian dimana terdapat 5 proses didalamnya yaitu tambah ujian, ubah ujian, hapus ujian, aktif ujian dan hapus ujian. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



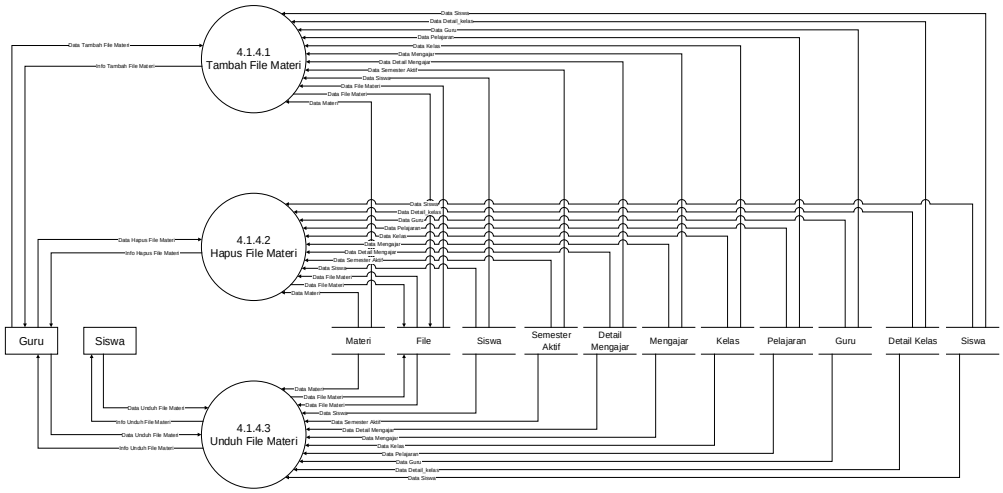
Gambar III.29 DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Data Ujian

4. DFD Level 4

DFD level 4 merupakan hasil dekomposisi atau turunan dari DFD level 4 tertentu. Berikut ini adalah hasil dari dekomposisi DFD level 3

a. DFD Level 4 Proses 4.1.4 Pengolahan Data Detail Tugas

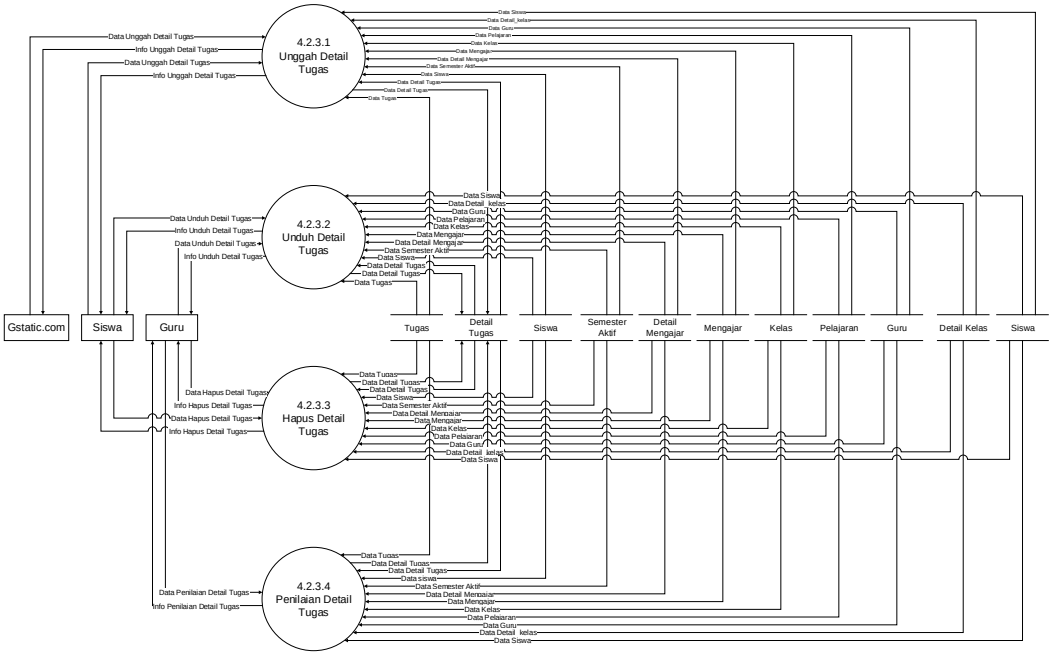
Merupakan proses pengolahan detail materi dimana terdapat 3 proses didalamnya yaitu tambah file materi, hapus file materi dan unduh file materi. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III.30 DFD Level 4 Proses 4.1.4 Pengolahan Data Detail Materi

b. DFD Level 4 Proses 4.2.3 Pengolahan Data Detail Tugas

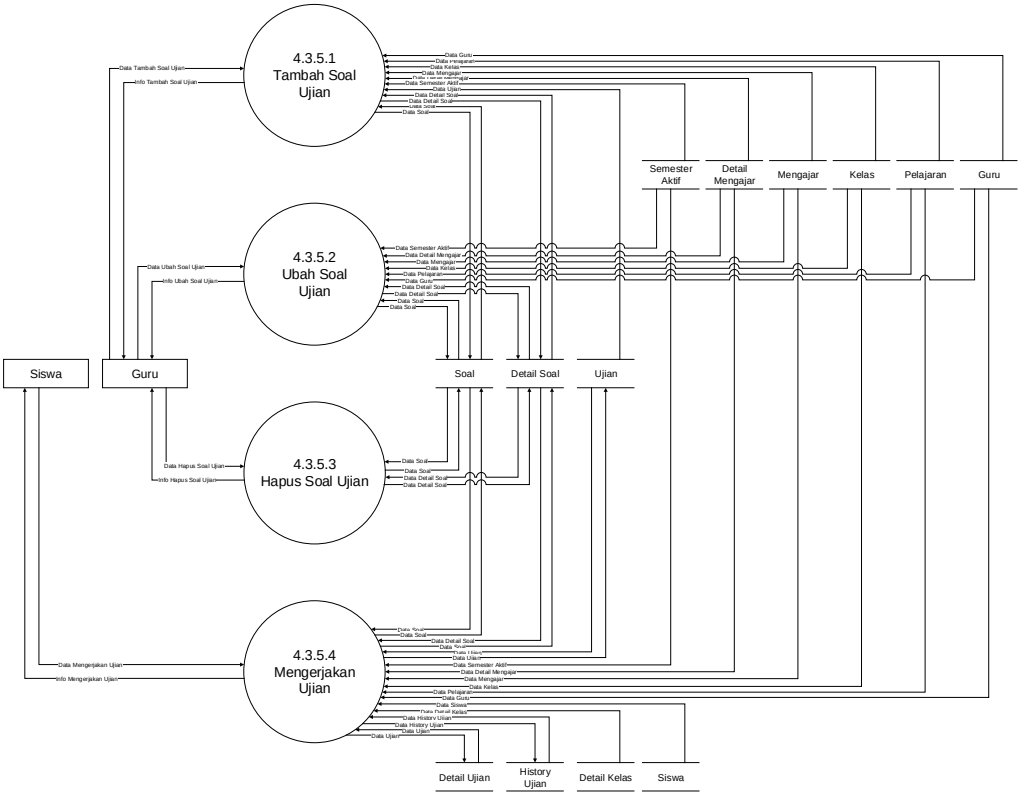
Merupakan proses pengolahan detail tugas dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu unggah detail tugas, unduh detail tugas, hapus detail tugas dan penilaian detail tugas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III.31 DFD Level 4 Proses 4.2.3 Pengolahan Data Detail Tugas

c. DFD Level 4 Proses 4.3.5 Pengolahan Data Detail Ujian

Merupakan proses pengolahan detail ujian dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu tambah soal ujian, ubah soal ujian, hapus soal ujian dan mengerjakan ujian. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III.32 DFD Level 4 Proses 4.3.5 Pengolahan Data Detail Ujian

III.1.9 Spesifikasi Proses

Proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari gambaran DFD pada subbab sebelumnya akan dijelaskan pada Tabel III.13.

Tabel III.13 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No proses	1
	Nama proses	Login
	Deskripsi proses	Proses untuk mengakses masuk kesitus *Learning Management System*

No	Proses	Keterangan
	Source (sumber)	Admin, kepala sekolah, guru, siswa, *email*
	Input	Data login admin,data login kepala sekolah, data login guru, dan data login siswa
	Output	Info login admin, info login kepala sekolah, info login guru, info login siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* Admin, *Storage* guru, dan *Storage* siswa.
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu login. 2. Sistem menampilkan halaman login. 3. Di dalam halaman login pengguna dapat melakukan login ke sistem dan jika pengguna lupa *password* pengguna, dapat mereset password dengan mengklik menu lupa *password* dan sistem akan menampilkan halaman lupa password
2	No proses	2
	Nama proses	Pengolahan Profil
	Deskripsi proses	Proses untuk mengelola profil pengguna
	Source (sumber)	Admin, kepala sekolah, guru, siswa.
	Input	Data admin, data kepala sekolah, data guru, data siswa
	Output	Info admin, info kepala sekolah, info guru, info siswa.
	Destination (tujuan)	*Storage* admin, *Storage* Guru, *Storage* Siswa, *Storage* Pengguna
	Logika proses	1. Admin/Kepala sekolah/guru/siswa memilih menu profil. 2. Sistem akan menampilkan halaman profil. 3. Di halaman profil, pengguna dapat melakukan ubah foto, ubah profil dan ubah *password*.
3	No proses	3
	Nama proses	Pengolahan data master
	Deskripsi proses	Proses untuk mengelola data guru, data siswa, data pelajaran, data kelas, data mengajar, data semester
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data guru, data siswa, data pelajaran, data kelas, data mengajar, data semester aktif, dan data kepala sekolah
	Output	Info guru, info siswa, info pelajaran, info kelas , info mengajar, info semester aktif, dan info kepala sekolah
	Destination (tujuan)	*Storage* Guru, *Storage* Siswa, *Storage* Pelajaran, *Storage* Kelas, *Storage* mengajar, *Storage* semester aktif, *Storage* Detail Mengajar, *Storage* Detail Kelas,
	Logika proses	1. Admin memilih salah satu menu pada pengolahan data master. 2. Sistem menampilkan halaman yang dipilih. 3. Jika admin memilih menu tahun ajaran dan semester maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan tahun ajaran dan semester. 4. Jika admin memilih menu kepala sekolah maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan kepala sekolah. 5. Jika admin memilih menu guru maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan data guru. 6. Jika admin memilih menu siswa maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan data siswa. 7. Jika admin memilih menu pelajaran maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan data pelajaran. 8. Jika admin memilih menu kelas maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan data kelas.

No	Proses	Keterangan
		9. Jika admin memilih menu mengajar maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan data mengajar.
4	No proses	4
	Nama proses	Pengolahan Data Pembelajaran
	Deskripsi proses	Proses untuk mengelola data materi, data tugas, data ujian.
	Source (sumber)	Guru, Siswa dan Kepala Sekolah
	Input	Data materi, Data Tugas dan Data Ujian
	Output	Info materi, Info Tugas, Info Ujian, dan Info Nilai
	Destination (tujuan)	*Storage* Materi, *Storage* File, *Storage* Tugas, *Storage* Detail tgas, *Storage* Ujian, *Storage* Detail Ujian, *Storage* History Soal, *Storage* Detail Soal, *Storage* Soal,
	Logika proses	1. Pengguna memilih salah satu menu pada pengolahan data pembelajaran. 2. Sistem menampilkan halaman yang dipilih. 3. Jika pengguna memilih menu materi maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan data materi. 4. Jika pengguna memilih menu tugas maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan data tugas. 5. Jika pengguna memilih menu materi maka sistem akan menampilkan halaman pengolahan data materi.
5	No proses	5
	Nama proses	Pengolahan Data Pengumuman
	Deskripsi proses	Proses untuk mengelola data pengumuman
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data Pengumuman
	Output	Info Pengumuman
	Destination (tujuan)	*Storage* Pengumuman
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu pengumuman. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolan data pengumuman. 3. Di dalam halaman pengolahan data pengumuman pengguna dapat menambahkan pengumuman dan menghapus pengumuman.
6	No proses	6
	Nama proses	Pengolahan Data Forum
	Deskripsi proses	Proses untuk mengelola data forum
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data Forum
	Output	Info Forum
	Destination (tujuan)	*Storage* Forum, *Storage* Komentar
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu forum. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data forum. 3. Di dalam halaman pengolahan data forum pengguna dapat menambahkan forum, menambahkan komentar serta menghapus forum dan komentar.
7	No proses	7
	Nama proses	Pengolahan Data Pesan
	Deskripsi proses	Proses untuk mengelola data pesan
	Source (sumber)	Guru dan siswa
	Input	Data Pesan
	Output	Info Pesan
	Destination (tujuan)	*Storage* Pesan

No	Proses	Keterangan
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu pesan 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan pesan. 3. Di dalam halaman pengolahan pesan, pengguna dapat mengirim, dan membalas pesan masuk.
8	No proses	1.1
	Nama proses	Verifikasi Login
	Deskripsi proses	Proses untuk memverifikasi proses login
	Source (sumber)	Admin, Kepala Sekolah, Guru dan Siswa
	Input	1. Data Login Admin (berupa *username* dan *password*) 2. Data Login Kepala Sekolah (berupa *username* dan *password*) 3. Data Login Guru (berupa *username* dan *password*) 4. Data Login Siswa (berupa *username* dan *password*)
	Output	1. Info Login Admin (berupa *valid* atau *invalid* data login) 2. Info Login Kepala Sekolah (berupa *valid* atau *invalid* data login) 3. Info Login Guru (berupa *valid* atau *invalid* data login) 4. Info Login Siswa (berupa *valid* atau *invalid* data login)
	Destination (tujuan)	*Storage* Pesan
	Logika proses	1. Admin/kepala sekolah/guru/siswa memasukkan *username*, *password* dan jenis akun (admin hanya memasukan *username* dan *password* saja) 2. Jika *username*, *password* atau jenis akun tidak diisi maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 3. Jika *username*, *password* atau jenis akun telah terisi semua maka sistem akan memverifikasi *username, password* dan jenis akun ke *data store.* 4. Jika verifikasi berhasil maka admin/kepala sekolah/guru/siswa dapat masuk ke halaman utama dari masing-masing user. 5. Jika gagal maka sistem akan memunculkan pesan gagal masuk.k.
9	No proses	1.2
	Nama proses	Lupa Password
	Deskripsi proses	Proses jika penguna lupa *password*
	Source (sumber)	Admin, Kepala Sekolah, Guru dan Siswa
	Input	1. Data Lupa Password admin 2. Data Lupa Password kepala sekolah 3. Data Lupa Password guru 4. Data Lupa Password siswa
	Output	1. Info Lupa Password admin 2. Info Lupa Password kepala sekolah 3. Info Lupa Password guru 4. Info Lupa Password siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* Pengguna, *Storage* Admin, *Storage* Guru dan *Storage* Siswa.
	Logika proses	1. Di halaman lupa *password* pengguna memasukan email dan mengklik tombol kirim. 2. Jika email yang dimasukan belum diisi, email tidak valid atau email tidak terdaftar maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 3. Jika email yang dimasukan sudah diisi, email valid dan email sudah terdaftar, maka sistem akan mengirim link

No	Proses	Keterangan
		konfirmasi untuk mereset password kepada email yang telah dimasukan pengguna. 4. Jika link yang dikirim dipanggil dan masih berlaku maka sistem akan mereset password dan mengirimkan password baru kepada email.
5r10	No proses	2.1
	Nama proses	Ubah Foto
	Deskripsi proses	Proses untuk mengubah foto profil
	Source (sumber)	Admin, Kepala Sekolah, Guru dan Siswa
	Input	1. Data ubah foto admin 2. Data ubah foto kepala sekolah 3. Data ubah foto guru 4. Data ubah foto siswa
	Output	1. Info ubah foto admin 2. Info ubah foto kepala sekolah 3. Info ubah foto guru 4. Info ubah foto siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* Admin, *Storage* Guru dan *Storage* Siswa.
	Logika proses	1. Pengguna memilih foto yang akan dipakai dan klik tombol simpan. 2. Jika file foto yang dipilih tidak sesuai maka akan menampilkan pesan kesalahan. 3. Jika file foto sudah sesuai maka sistem akan mengunggah file foto ke dalam sistem.
11	No proses	2.2
	Nama proses	Ubah Profil
	Deskripsi proses	Proses untuk mengubah profil pengguna
	Source (sumber)	Admin, Kepala Sekolah, Guru dan Siswa
	Input	1. Data ubah profil admin 2. Data ubah profil kepala sekolah 3. Data ubah profil guru 4. Data ubah profil siswa
	Output	1. Info ubah profil admin 2. Info ubah profil kepala sekolah 3. Info ubah profil guru 4. Info ubah profil siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* Pengguna, *Storage* Admin, *Storage* Guru dan *Storage* Siswa
	Logika proses	1. Pengguna memasukan nama, tempat lahir, tanggal lahir, alamat, username dan email (untuk pengguna kepala sekolah, guru, dan siswa hanya memasukan username dan email saja) kemudian mengklik tombol simpan. 2. Jika data yang dimasukan tidak sesuai dengan format maka akan menampilkan pesan kesalahan. 3. Jika data yang dimasukan sudah sesuai maka sistem akan menyimpan perubahan tersebut.
12	No proses	2.3
	Nama proses	Ubah *Password*
	Deskripsi proses	Proses untuk mengubah *password* pengguna
	Source (sumber)	Admin, Kepala Sekolah, Guru dan Siswa
	Input	1. Data ubah *password* admin 2. Data ubah *password* kepala sekolah 3. Data ubah *password* guru

No	Proses	Keterangan
		4. Data ubah *password* siswa
	Output	1. Info ubah *password* admin 2. Info ubah *password* kepala sekolah 3. Info ubah *password* guru 4. Info ubah *password* siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* Pengguna, *Storage* Admin, *Storage* Guru dan *Storage* Siswa.
	Logika proses	1. Pengguna memasukan *password* lama, *password* baru dan konfirmasi *password* baru yang selanjutnya mengklik tombol simpan. 2. Jika *password* lama, *password* baru dan konfirmasi *password* baru belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 3. Sistem membandingkan password lama yang dimasukan dengan password yang ada di sistem. Jika password lama tidak sesuai dengan password yang ada di sistem, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 4. Jika password baru kurang dari 8 karakter dan password bukan merupakan kombinasi huruf dan angka, sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika konfirmasi password baru tidak sama dengan password baru, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 6. Jika password lama sama dengan password yang ada di sistem, password baru tidak kurang dari 8 karakter dan merupakan kombinasi huruf dan angka serta konfirmasi password sama dengan password baru, maka sistem akan merubah password laman menjadi password baru dan menyimpan perubahan pada storage pengguna.
13	No proses	3.1
	Nama proses	Pengolahan Data Semester Aktif
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data semester aktif
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data pengolahan semester aktif
	Output	Info pengolahan semester aktif
	Destination (tujuan)	*Storage* Semester Aktif
	Logika proses	1. Admin memilih menu tahun ajaran dan semester. 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola tahun ajaran dan semester. 3. Di halaman ini admin dapat menambahkan tahun ajaran dan semesternya dan juga dapat mengaktifkan tahun ajaran yang akan dipakai.
14	No proses	3.2
	Nama proses	Pengolahan Data Kepala Sekolah
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data kepala sekolah
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data pengolahan kepala sekolah
	Output	Info pengolahan kepala sekolah
	Destination (tujuan)	*Storage* Guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu kepala sekolah. 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola kepala sekolah. 3. Di halaman ini admin dapat memilih guru yang akan dijadikan kepala sekolah dan mengklik tombol simpan.

No	Proses	Keterangan
		4. Sistem akan menyimpan kepala sekolah yang baru pada *storage* guru.
15	No proses	3.3
	Nama proses	Pengolahan Data Guru
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data guru
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data pengolahan guru
	Output	Info pengolahan guru
	Destination (tujuan)	*Storage* Guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu guru 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola guru. 3. Di halaman ini admin dapat melakukan import data guru dengan mengklik menu import data guru dan sistem akan menampilkan halaman import data guru. 4. Jika admin mengklik tambah guru maka sistem akan menampilkan halaman tambah guru. 5. Selain itu admin dapat mengubah, mencari dan menghapus data guru.
16	No proses	3.4
	Nama proses	Pengolahan Data Siswa
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data siswa
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data pengolahan siswa
	Output	Info pengolahan siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* Siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu siswa 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola siswa 3. Jika admin mengklik tombol tambah siswa maka sistem akan menampilkan halaman tambah siswa. 4. Jika admin mengklik tombol import siswa maka sistem akan menampilkan halaman impoert data siswa. 5. Jika admin mengklik tombol ubah guru maka sistem akan menampilkan halaman ubah data guru. 6. Di halaman pengolahan data siswa, admin juga dapat melakukan pencarian dan penghapusan data siswa
17	No proses	3.5
	Nama proses	Pengolahan Data Pelajaran
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data pelajaran
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data pengolahan pelajaran
	Output	Info pengolahan pelajaran
	Destination (tujuan)	*Storage* Pelajaran dan *Storage* Mengajar
	Logika proses	1. Admin memilih menu pelajaran. 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola data pelajaran. 3. Jika admin mengklik tambah pelajaran maka sistem akan menampilkan halaman tambah pelajaran. 4. Jika admin mengklik ubah pelajaran maka sistem akan menampilkan halaman ubah pelajaran. 5. Jika admin mengklik hapus mengajar pelajaran maka sistem akan melakukan proses penghapusan data pelajaran.
18	No proses	3.6

No	Proses	Keterangan
	Nama proses	Pengolahan Data Kelas
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data kelas
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data pengolahan kelas
	Output	Info pengolahan kelas
	Destination (tujuan)	*Storage* Kelas dan *Storage* Detail Kelas
	Logika proses	1. Admin memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola kelas 3. Admin dapat melakukan penambahan data kelas, penambahan siswa dikelas, kenaikan kelas.
19	No proses	3.7
	Nama proses	Pengolahan Data Mengajar
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data mengajar
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data pengolahan mengajar
	Output	Info pengolahan mengajar
	Destination (tujuan)	*Storage* detail mengajar
	Logika proses	1. Admin memilih menu mengajar 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola data mengajar 3. Admin dapat melakukan penambahan data mengajar, perubahan data mengajar dan hapus data mengajar
20	No proses	4.1
	Nama proses	Pengolahan Data Materi
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data pembelajaran
	Source (sumber)	Guru Dan Siswa
	Input	Data pengolahan materi
	Output	Info pengolahan materi
	Destination (tujuan)	*Storage* Materi dan *Storage* File
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu materi 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola data materi 3. Pengguna dapat melakukan penambahan data materi, pengubahan data materi, penghapusan data materi dan mengunduh data materi.
21	No proses	4.2
	Nama proses	Pengolahan Data Tugas
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data tugas
	Source (sumber)	Guru, Siswa dan Kepala Sekolah
	Input	Data pengolahan tugas
	Output	Info pengolahan tugas
	Destination (tujuan)	*Storage* Tugas dan *Storage* Detail Tugas
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu tugas 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola data tugas 3. Pengguna dapat melakukan penambahan data tugas, penghapusan data tugas dan memilih menu detail tugas.
22	No proses	4.3
	Nama proses	Pengolahan Data Ujian
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan data ujian
	Source (sumber)	Guru, Siswa dan Kepala Sekolah
	Input	Data pengolahan ujian
	Output	Info pengolahan ujian

No	Proses	Keterangan
	Destination (tujuan)	*Storage* Ujian, *Storage* Detail Ujian, *Storage* History Ujian, *Storage* Soal Ujian, *Storage* Detail Soal
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu ujian. 2. Sistem menampilkan halaman untuk mengelola data ujian. 3. Pengguna dapat melakukan penambahan data ujian, pengubahan data ujian, penghapusan data ujian, pengaktifan ujian dan memilih menu detail ujian.
23	No proses	5.1
	Nama proses	Tambah Pengumuman
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah data pengumuman
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data tambah pengumuman
	Output	Info tambah pengumuman
	Destination (tujuan)	*Storage* Pengumuman
	Logika proses	1. Guru memilih kelas dan mata pelajaran serta mengisi isi pengumuman dan mengklik simpan. 2. Jika kelas da pelajaran blum dipilih atau isi pengumuman masih kosong maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 3. Jika pelajaran dan kelas telah dipilih dan isi pengumuman telah diisi maka sistem akan menyimpan data tambah pengumuman pada storage pengumuman.
24	No proses	5.2
	Nama proses	Hapus Pengumuman
	Deskripsi proses	Proses untuk menghapus data pengumuman
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data hapus pengumuman
	Output	Info hapus pengumuman
	Destination (tujuan)	*Storage* Pengumuman
	Logika proses	1. Penguna memilih data pengumuman yang akan dihapus dan mengklik icon hapus. 2. Sistem akan memberikan pesan konfirmasi apakah yakin pengguna akan menghapus data pengumuman yang dipilih. 3. Jika pengguna memilih tidak maka sistem akan membuka kembali halaman pengumuman. 4. Jika pengguna memilih iya, maka sistem akan menghapus data pengumuman yang dipilih oleh pengguna.
25	No proses	6.1
	Nama proses	Tambah Data Forum
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah data forum diskusi
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data tambah forum
	Output	Info tambah forum
	Destination (tujuan)	*Storage* Forum
	Logika proses	1. Pengguna menekan tombol tambah forum diskusi. 2. Sistem menampilkan form untuk menambah data forum diskusi 3. Pengguna mengisi form dan menekan tombol simpan untuk menambah data forum diskusi. 4. Jika semua *field* belum terisi semua makan sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

No	Proses	Keterangan
		5. Jika semua *field* sudah terisi semua maka sistem akan menyimpan data forum pada *storage* Forum.
26	No proses	6.2
	Nama proses	Hapus Data Forum
	Deskripsi proses	Proses untuk menghapus data forum
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data hapus forum
	Output	Info hapus forum
	Destination (tujuan)	*Storage* Forum
	Logika proses	1. Penguna memilih data forum yang akan dihapus dan mengklik icon hapus. 2. Sistem akan memberikan pesan konfirmasi apakah yakin pengguna akan menghapus data forum yang dipilih. 3. Jika pengguna memilih tidak maka sistem akan membuka kembali halaman forum diskusi. 4. Jika pengguna memilih iya, maka sistem akan menghapus data forum yang dipilih oleh pengguna.
27	No proses	6.3
	Nama proses	Tambah Data Komentar
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah data komentar pada forum diskusi
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data tambah komentar
	Output	Info tambah komentar
	Destination (tujuan)	*Storage* komentar
	Logika proses	1. Pengguna memilih forum yang akan dikomentari. 2. Sistem akan menampilkan data forum yang akan dikomentari dan menampilkan form untuk menambahkan komentar. 3. Pengguna mengisi form tambah komentar dan menekan tombol kirim. 4. Jika form belum terisi maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika form telah terisi semua maka sistem akan menyimpan data komentar.
28	No proses	6.4
	Nama proses	Hapus Data Komentar
	Deskripsi proses	Proses untuk menghapus data komentar pada forum diskusi
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data hapus komentar
	Output	Info hapus komentar
	Destination (tujuan)	*Storage* Forum
	Logika proses	1. Penguna memilih data kometar yang akan dihapus dan mengklik icon hapus. 2. Sistem akan memberikan pesan konfirmasi apakah yakin pengguna akan menghapus data komentar yang dipilih. 3. Jika pengguna memilih tidak maka sistem akan membuka kembali halaman forum diskusi. 4. Jika pengguna memilih iya, maka sistem akan menghapus data komentar yang dipilih oleh pengguna.
29	No proses	7.1
	Nama proses	Kirim Pesan
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah atau mengirim pesan
	Source (sumber)	Guru dan Siswa

No	Proses	Keterangan
	Input	Data kirim pesan
	Output	Info kirim pesan
	Destination (tujuan)	*Storage* Pesan
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu tulis pesan. 2. Sistem akan menampilkan form untuk mengirim atau menambah pesan. 3. Pengguna mengisi field yang disediakan dan menekan tombol kirim. 4. Jika semua field belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika field sudah terisi maka sistem akan menyimpan data pesan pada *storage* pesan.
30	No proses	7.2
	Nama proses	Hapus pesan
	Deskripsi proses	Proses untuk menghapus data pesan
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data hapus pesan
	Output	Info hapus pesan
	Destination (tujuan)	*Storage* pesan
	Logika proses	1. Pengguna memilih pesan yang akan menghapus dan mengklik icon hapus. 2. Sistem akan menghapus data pesan yang dipilih oleh pengguna.
31	No proses	3.1.1
	Nama proses	Tambah Semester Aktif
	Deskripsi proses	Proses untuk menambahkan data semester
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data tambah semester aktif
	Output	Info tambah semester aktif
	Destination (tujuan)	*Storage* Semester Aktif
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu tambah semester aktif. 2. Sistem akan menampilkan form yang sudah terisi data semester secara otomatis. 3. Pengguna menekan tombol simpan untuk menambahkan data semester. 4. Sistem akan menyimpan data semester pada *storage* semester aktif.
32	No proses	3.1.2
	Nama proses	Aktif Semester Aktif
	Deskripsi proses	Proses untuk mengaktifkan data semester
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data aktif semester aktif
	Output	Info aktif semester aktif
	Destination (tujuan)	*Storage* Semester Aktif
	Logika proses	1. Pengguna memilih data semester aktif yang akan diaktifkan dan menekan tombol aktifkan. 2. Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi apakah pengguna yakin akan mengaktifkan tahun ajaran yang dipilihnya. 3. Jika tidak sistem mengembalikan pada halaman semester aktif

No	Proses	Keterangan
		4. Jika pengguna memilih iya maka sistem akan mengnonaktifkan semester yang sebelumnya aktif dan mengaktifkan semester yang dipilih oleh pengguna.
33	No proses	3.3.1
	Nama proses	Import Data Guru
	Deskripsi proses	Proses untuk mengimport data guru
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data import guru
	Output	Info import guru
	Destination (tujuan)	*Storage* Guru
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu import data guru 2. Sistem akan menampilkan form untuk mengimport data guru. *3.* Pengguna memilih file *excel* 4. Pengguna menekan tombol import. 5. Sistem akan menyimpan data guru yang sudah di import
34	No proses	3.3.2
	Nama proses	Cari data guru
	Deskripsi proses	Proses mencari data guru
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data cari guru
	Output	Info cari guru
	Destination (tujuan)	*Storage* guru
	Logika proses	1. Admin memasukkan nama guru yang akan dicari. 2. Jika nama guru yang dicari tersedia, maka sistem akan menampilkan data guru yang dicari. 3. Jika nama guru yang dicari tidak tersedia, sistem akan menampilkan pesan data guru yang dicari tidak tersedia.
35	No proses	3.3.3
	Nama proses	Ubah Data Guru
	Deskripsi proses	Proses mengubah data guru
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data ubah guru
	Output	Info ubah guru
	Destination (tujuan)	*Storage* guru
	Logika proses	1. Admin memilih data siswa yang akan diubah. 2. Admin mengisi form ubah guru dan menekan tombol simpan untuk menyimpan data. 3. Sistem akan menyimpan perubahan data guru yang diubah.
36	No proses	3.3.4
	Nama proses	Hapus data Guru
	Deskripsi proses	Proses menghapus data guru
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data hapus guru
	Output	Info hapus guru
	Destination (tujuan)	*Storage* guru
	Logika proses	1. Admin memilih data guru yang akan dihapus. 2. Admin menekan tombol hapus. 3. Sistem akan menghapus data guru yang sudah dipilih.
37	No proses	3.3.5
	Nama proses	Tambah data Guru
	Deskripsi proses	Proses menambah data guru

No	Proses	Keterangan
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data tambah guru
	Output	Info tambah guru
	Destination (tujuan)	*Storage* guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu tambah data guru. 2. Sistem menampilkan form untuk menambahkan guru. 3. Admin memasukan data guru yang akan ditambahkan. 4. Jika data guru tidak lengkap atau tidak valid maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika data guru yang dimasukan sudah lengkap dan valid maka sistem akan menyimpan data guru yang ditambahkan ke dalam *storage* guru.
38	No proses	3.4.1
	Nama proses	Import Data Siswa
	Deskripsi proses	Proses untuk mengimport data Siswa
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data import Siswa
	Output	Info import Siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* Siswa
	Logika proses	1. Pengguna memilih menu import data Siswa 2. Sistem akan menampilkan form untuk mengimport data Siswa. *3.* Pengguna memilih file *excel* 4. Pengguna menekan tombol import. 5. Sistem akan menyimpan data Siswa yang sudah di import
39	No proses	3.4.2
	Nama proses	Cari data Siswa
	Deskripsi proses	Proses mencari data Siswa
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data cari data Siswa
	Output	Info cari data Siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* Siswa
	Logika proses	1. Admin memasukkan nama guru yang akan dicari. 2. Jika nama Siswa yang dicari tersedia, maka sistem akan menampilkan data Siswa yang dicari. 3. Jika nama Siswa yang dicari tidak tersedia, sistem akan menampilkan pesan data Siswa yang dicari tidak tersedia.
40	No proses	3.4.3
	Nama proses	Ubah Data Siswa
	Deskripsi proses	Proses mengubah data siswa
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data ubah siswa
	Output	Info ubah siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* siswa
	Logika proses	4. Admin memilih data siswa yang akan diubah. 5. Admin mengisi form ubah siswa dan menekan tombol simpan untuk menyimpan siswa. 6. Sistem akan menyimpan perubahan data siswa yang diubah.
41	No proses	3.4.4
	Nama proses	Hapus data Siswa
	Deskripsi proses	Proses menghapus data Siswa

No	Proses	Keterangan
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data hapus Siswa
	Output	Info hapus Siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* guru
	Logika proses	1. Admin memilih data siswa yang akan dihapus. 2. Admin menekan tombol hapus. 3. Sistem akan menghapus data siswa yang sudah dipilih.
42	No proses	3.4.5
	Nama proses	Tambah data siswa
	Deskripsi proses	Proses menambah data siswa
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data tambah siswa
	Output	Info tambah siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* siswa
	Logika proses	6. Admin memilih menu tambah data siswa. 7. Sistem menampilkan form untuk menambahkan siswa. 8. Admin memasukan data siswa yang akan ditambahkan. 9. Jika data siswa tidak lengkap atau tidak valid maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 10. Jika data siswa yang dimasukan sudah lengkap dan valid maka sistem akan menyimpan data guru yang ditambahkan ke dalam *storage* siswa.
43	No proses	3.5.1
	Nama proses	Tambah data pelajaran
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah data pelajaran
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data tambah pelajaran
	Output	Info tambah pelajaran
	Destination (tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika proses	1. Admin memilih menu tambah pelajaran. 2. Sistem menampilkan form tambah pelajaran. 3. Admin memasukan nama pelajaran yang akan ditambahkan dan menekan tombol simpan. 4. Jika mata pelajaran yang dimasukan telah ada atau kosong maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika mata pelajaran yang dimasukan telah sesuai maka sistem akan menyimpan data pelajaran pada *storage* pelajaran
44	No proses	3.5.2
	Nama proses	Ubah data pelajaran
	Deskripsi proses	Proses mengubah pelajaran
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data ubah pelajaran
	Output	Info ubah pelajaran
	Destination (tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika proses	1. Admin memilih pelajaran yang akan diubah 2. Admin memasukkan mata pelajaran. 3. Admin menekan tombol ubah 4. Jika mata pelajaran yang dimasukkan sudah ada maka akan memunculkan pesan data pelajaran yang dimasukkan sudah tersedia. 5. Jika mata pelajaran yang dimasukkan belum ada, sistem akan menyimpan data yang sudah diubah tersebut.

No	Proses	Keterangan
45	No proses	3.5.3
	Nama proses	Hapus data pelajaran
	Deskripsi proses	Proses menghapus data pelajaran
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data hapus pelajaran
	Output	Info hapus pelajaran
	Destination (tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika proses	1. Admin memilih data pelajaran yang akan dihapus. 2. Admin menekan tombol hapus 3. Jika mata pelajaran masih digunakan maka akan muncul pesan mata pelajaran masih digunakan. 4. Jika mata pelajaran tidak digunakan lagi maka sistem akan menghapus mata pelajaran tersebut.
46	No proses	3.5.3
	Nama proses	Tambah Data Guru Pelajaran
	Deskripsi proses	Proses menambah guru mata pelajaran
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data tambah guru pelajaran
	Output	Info tambah guru pelajaran
	Destination (tujuan)	*Storage* mengajar
	Logika proses	1. Admin memilih data pelajaran yang akan ditambahkan guru pengajarnya. 2. Admin memilih guru dan menekan tombol simpan untuk menyimpan data. 3. Sistem menyimpan data pada *Storage* mengajar.
47	No proses	3.5.3
	Nama proses	Hapus Data Guru Pelajaran
	Deskripsi proses	Proses menghapus data guru pelajaran
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data hapus guru pelajaran
	Output	Info hapus guru pelajaran
	Destination (tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika proses	4. Admin memilih guru dari mata pelajaran yang akan dihapus. 5. Admin menekan tombol hapus 6. Jika mata pelajaran masih digunakan maka akan muncul pesan mata pelajaran masih digunakan. 7. Jika mata pelajaran tidak digunakan lagi maka sistem akan menghapus mata pelajaran tersebut.
48	No proses	3.6.1
	Nama proses	Tambah data Kelas
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah data kelas
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data tambah kelas
	Output	Info tambah kelas
	Destination (tujuan)	*Storage* kelas
	Logika proses	1. Admin memilih menu tambah kelas. 2. Sistem menampilkan form tambah kelas. 3. Admin memasukan nama kelas yang akan ditambahkan dan menekan tombol simpan. 4. Jika kelas yang dimasukan kosong maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

No	Proses	Keterangan
		5. Jika kelas yang dimasukan telah sesuai maka sistem akan menyimpan data kelas pada *storage* kelas
49	No proses	3.6.2
	Nama proses	Kenaikan Kelas
	Deskripsi proses	Proses kenaikan kelas
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data kenaikan kelas
	Output	Info kenaikan kelas
	Destination (tujuan)	*Storage* detail_kelas
	Logika proses	1. Admin memilih menu kenaikan kelas. 2. Sistem akan menampilkan form kenaikan kelas. 3. Admin memilih siswa untuk dinaikan ke kelas selanjutnya dan menekan tombol simpan. 4. Sistem akan menyimpan data kenaikan kelas pada *storage* detail kelas.
50	No proses	3.6.3
	Nama proses	Tambah Kelas Siswa
	Deskripsi proses	Proses menambahkan siswa pada kelas
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data Tambah Kelas Siswa
	Output	Info Tambah Kelas Siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* detail_kelas
	Logika proses	1. Admin memilih menu tambah siswa pada kelas. 2. Admin memilih siswa yang belum memiliki kelas untuk dimasukan ke kelas yang dipilih dan menekan tombol simpan. 3. Sistem akan menyimpan data siswa pada *storage* detail_kelas
51	No proses	3.6.4
	Nama proses	Pindah Kelas Siswa
	Deskripsi proses	Proses menambahkan siswa pada kelas
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data Pindah Kelas Siswa
	Output	Info Pindah Kelas Siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* detail_kelas
	Logika proses	1. Admin memilih siswa pada kelas yang dipilih untuk dipindahkan. 2. Admin memilih kelas Tujuan dan menekan simpan untuk menyimpan data. 3. Sistem akan menyimpan data kelas siswa pada *storage* detail_kelas
52	No proses	3.6.5
	Nama proses	Hapus Kelas Siswa
	Deskripsi proses	Proses menghapus siswa pada kelas
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data Hapus Kelas Siswa
	Output	Info Hapus Kelas Siswa
	Destination (tujuan)	*Storage* detail_kelas
	Logika proses	1. Admin memilih siswa pada kelas yang dipilih untuk dihapus. 2. Admin menekan tombol hapus. 3. Sistem akan mengahapus siswa dari *storage* detail_kelas
53	No proses	3.7.1

No	Proses	Keterangan
	Nama proses	Tambah data Mengajar
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah data Mengajar
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data tambah Mengajar
	Output	Info tambah Mengajar
	Destination (tujuan)	*Storage* mengajar, *Storage* detail_mengajar
	Logika proses	1. Admin memilih menu tambah tugas mengajar. 2. Sistem menampilkan form tambah mengajar. 3. Admin memilih guru, mata pelajaran dan kelas kemudian menekan tombol simpan. 4. Jika data yang dimasukan telah ada atau kosong maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika data yang dipilih belum ada dan telah sesuai maka sistem akan menyimpan data tersebut pada *storage* detail_mengajar
54	No proses	3.7.2
	Nama proses	Ubah data mengajar
	Deskripsi proses	Proses mengubah data mengajar
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data ubah mengajar
	Output	Info ubah mengajar
	Destination (tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika proses	1. Admin memilih data mengajar yang akan diubah 2. Admin memilih mata pelajaran dan pengajarnya yang akan diubah. 3. Admin menekan simpan. 4. sistem akan menyimpan data yang sudah diubah tersebut pada *strorage* detail_mengajar.
55	No proses	3.7.3
	Nama proses	Hapus data mengajar
	Deskripsi proses	Proses menghapus data mengajar
	Source (sumber)	Admin
	Input	Data hapus mengajar
	Output	Info hapus mengajar
	Destination (tujuan)	*Storage* detail_mengajar
	Logika proses	1. Admin memilih data mengajar yang akan dihapus. 2. Admin menekan tombol hapus 3. Jika data mengajar masih digunakan maka akan muncul pesan kesalahan. 4. Jika data mengajar tidak digunakan lagi maka sistem akan menghapus data mengajar tersebut.
56	No proses	4.1.1
	Nama proses	Tambah Materi
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah data materi
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data tambah materi
	Output	Info tambah materi
	Destination (tujuan)	*Storage* materi, *storage* file
	Logika proses	1. Guru memilih menu tambah materi. 2. Sistem menampilkan form tambah materi. 3. Guru memasukan semua f*ield* yang disediakan dan memilih file materi dan selanjutnya menekan tombol simpan.

No	Proses	Keterangan
		4. Jika semua filed yang dimasukan tidak sesuai dengan formatnya maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika data dimasukan telah sesuai maka sistem akan menyimpan data materi pada *storage* materi dan *storage* file
57	No proses	4.1.2
	Nama proses	Ubah Materi
	Deskripsi proses	Proses mengubah data materi
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data ubah materi
	Output	Info ubah materi
	Destination (tujuan)	*Storage* materi
	Logika proses	1. Guru memilih materi yang akan diubah. 2. Sistem menampilkan form ubah materi. 3. Guru memasukkan data materi. 4. Guru menekan tombol simpan 5. Jika data materi yang dimasukkan belum sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 6. Jika data materi yang dimasukkan telah sesuai, sistem akan menyimpan data yang sudah diubah tersebut.
58	No proses	4.1.3
	Nama proses	Hapus Materi
	Deskripsi proses	Proses menghapus data materi
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data hapus materi
	Output	Info hapus materi
	Destination (tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika proses	1. Guru memilih data materi yang akan dihapus. 2. Guru menekan tombol hapus 3. Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi apakah yakin akan menghapus data ini. 4. Jika guru memilih iya maka sistem akan menghapus data materi tersebut.
59	No proses	4.1.4
	Nama proses	Detail Materi
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan file materi
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data detail materi
	Output	Info detail materi
	Destination (tujuan)	*Storage* File
	Logika proses	1. Guru dan Siswa memilih menu detail materi. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan file materi
60	No proses	4.2.1
	Nama proses	Tambah Tugas
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah data tugas
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data tambah Tugas
	Output	Info tambah Tugas
	Destination (tujuan)	*Storage* Tugas
	Logika proses	1. Guru memilih menu tambah tugas. 2. Sistem menampilkan form tambah tugas.

No	Proses	Keterangan
		3. Guru memasukan semua f*ield* yang disediakan dan selanjutnya menekan tombol simpan. 4. Jika semua field yang dimasukan tidak sesuai dengan formatnya maka sistem akan menampilkan pesan error. 5. Jika data dimasukan telah sesuai maka sistem akan menyimpan data materi pada *storage* materi dan *storage* file
61	No proses	4.2.2
	Nama proses	Hapus Tugas
	Deskripsi proses	Proses menghapus data tugas
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data hapus tugas
	Output	Info hapus tugas
	Destination (tujuan)	*Storage* tugas
	Logika proses	1. Guru memilih tugas materi yang akan dihapus. 2. Guru menekan tombol hapus 3. Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi apakah yakin akan menghapus data ini. 4. Jika guru memilih iya maka sistem akan menghapus data tugas tersebut.
62	No proses	4.2.3
	Nama proses	Detail Tugas
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan file tugas
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data detail tugas
	Output	Info detail tugas
	Destination (tujuan)	*Storage* File
	Logika proses	1. Guru dan Siswa memilih menu detail tugas. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas yang dikirim oleh siswa.
63	No proses	4.3.1
	Nama proses	Tambah Ujian
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah ujian
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data tambah ujian
	Output	Info tambah ujian
	Destination (tujuan)	*Storage* ujian
	Logika proses	1. Guru memilih menu tambah ujian. 2. Sistem menampilkan form tambah ujian 3. Guru memasukan semua f*ield* yang disediakan dan memilih file materi dan selanjutnya menekan tombol simpan. 4. Jika semua filed yang dimasukan tidak sesuai dengan formatnya maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika data dimasukan telah sesuai maka sistem akan menyimpan data materi pada *storage* ujian
64	No proses	4.3.2
	Nama proses	Ubah Ujian
	Deskripsi proses	Proses mengubah data ujian
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data ubah ujian
	Output	Info ubah ujian

No	Proses	Keterangan
	Destination (tujuan)	*Storage* ujian
	Logika proses	1. Guru memilih ujian yang akan diubah. 2. Sistem menampilkan form ubah ujian. 3. Guru memasukkan data ujian. 4. Guru menekan tombol simpan 5. Jika data materi yang dimasukkan belum sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 6. Jika data materi yang dimasukkan telah sesuai, sistem akan menyimpan data yang sudah diubah tersebut.
65	No proses	4.3.3
	Nama proses	Hapus Ujian
	Deskripsi proses	Proses menghapus data ujian
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data hapus ujian
	Output	Info hapus ujian
	Destination (tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika proses	1. Guru memilih data ujian yang akan dihapus. 2. Guru menekan tombol hapus 3. Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi apakah yakin akan menghapus data ini. 4. Jika guru memilih iya maka sistem akan menghapus data ujian tersebut.
66	No proses	4.3.4
	Nama proses	Aktif Ujian
	Deskripsi proses	Proses untuk mengaktifkan ujian
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data aktif ujian
	Output	Info aktif ujian
	Destination (tujuan)	*Storage* Ujian, *Storage* Detail Ujian
	Logika proses	1. Guru memilih ujian yang akan diaktifkan dan menekan tombol aktif. 2. Jika waktu ujian telah lewat dan soal yang telah dibuat oleh guru masih dibawah jumlah soal yang telah ditetapkan sebelumnya maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 3. Jika waktu ujian sama dengan waktu sekarang dan jumlah soal telah sesuai dengan jumlah solah yang telah ditetapkan maka sistem akan mengaktifkan ujian.
67	No proses	4.3.5
	Nama proses	Detail Ujian
	Deskripsi proses	Proses untuk pengolahan Soal ujian dan hasil ujian
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data detail ujian
	Output	Info detail ujian
	Destination (tujuan)	*Storage* detail ujian, *Storage* history ujian, *Storage* Detail Soal, *Storage* Soal
	Logika proses	1. Guru dan Siswa memilih menu detail ujian. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan ujian dan hasil ujian.
68	No proses	4.1.4.1
	Nama proses	Tambah File Materi
	Deskripsi proses	Proses untuk menambah file materi
	Source (sumber)	Guru

No	Proses	Keterangan
	Input	Data tambah file materi
	Output	Info tambah file materi
	Destination (tujuan)	*Storage* file
	Logika proses	1. Guru memilih materi yang akan ditambahkan filenya. 2. Sistem menampilkan form tambah file materi. 3. Guru memasukan semua f*ield* yang disediakan dan memilih file materi dan selanjutnya menekan tombol simpan. 4. Jika semua filed yang dimasukan tidak sesuai dengan formatnya maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika data dimasukan telah sesuai maka sistem akan menyimpan data materi pada *storage* file
69	No proses	4.1.4.2
	Nama proses	Hapus File Materi
	Deskripsi proses	Proses menghapus file materi
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data hapus file materi
	Output	Info hapus file materi
	Destination (tujuan)	*Storage* file
	Logika proses	1. Guru memilih file materi dari materi pelajaran yang akan dihapus. 2. Guru menekan tombol hapus 3. Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi apakah yakin akan menghapus data ini. 4. Jika guru memilih iya maka sistem akan menghapus file materi yang dipilih.
70	No proses	4.1.4.3
	Nama proses	Unduh File Materi
	Deskripsi proses	Proses mengunduh file materi
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data unduh file materi
	Output	Info unduh file materi
	Destination (tujuan)	*Storage* file
	Logika proses	1. Guru memilih file materi dari materi pelajaran yang akan diunduh. 2. Guru menekan tombol unduh 3. Sistem akan akan menggandakan file yang dipilih pada komputer pengguna.
71	No proses	4.2.3.1
	Nama proses	Unggah Detail Tugas
	Deskripsi proses	Proses untuk mengunggah atau mengumpulkan tugas siswa
	Source (sumber)	Siswa
	Input	Data Unggah Detail Tugas
	Output	Info Unggah Detail Tugas
	Destination (tujuan)	*Storage* Detail Tugas
	Logika proses	1. Siswa memilih tugas yang akan dituju dan menekan tombol unggah tugas. 2. Sistem menampilkan form unggah tugas siswa. 3. Siswa memilih file tugas yang akan diunggah dan menekan tombol kirim.

No	Proses	Keterangan
		4. Jika format dan ukuran file tidak sesuai dengan ketentuan, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika format dan ukuran file telah sesuai dengan ketentuan, maka sistem akan menyimpan file tugas pada komputer server.
72	No proses	4.2.3.2
	Nama proses	Unduh Detail Tugas
	Deskripsi proses	Proses mengunduh file tugas yang dikirm oleh siswa
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data unduh detail tugas
	Output	Info unduh detail tugas
	Destination (tujuan)	*Storage* file
	Logika proses	1. Guru dan Siswa memilih file tugas yang akan diunduh. 2. Guru menekan tombol unduh 3. Sistem akan akan menggandakan file yang dipilih pada komputer Guru dan Siswa.
73	No proses	4.2.3.3
	Nama proses	Hapus Detail Tugas
	Deskripsi proses	Proses menghapus file materi
	Source (sumber)	Guru dan Siswa
	Input	Data hapus detail tugas
	Output	Info hapus detail tugas
	Destination (tujuan)	*Storage* detail tugas
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih file tugas akan dihapus. 2. Guru dan siswa menekan tombol hapus 3. Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi apakah yakin akan menghapus data ini. 4. Jika guru memilih iya maka sistem akan menghapus file tugas yang dipilih.
74	No proses	4.2.3.4
	Nama proses	Penilaian Detail Tugas
	Deskripsi proses	Proses penilaian detail tugas atau tugas siswa
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data penilaian detail tugas
	Output	Info penilaian detail tugas
	Destination (tujuan)	*Storage* detail tugas
	Logika proses	1. Guru memilih tugas yang akan dinilai. 2. Sistem menampilkan form untuk penilaian tugas. 3. Guru mengisi nilai sesuai dengan tugas yang dikirim siswa dan menekan tombol simpan. 4. Jika nilai yang dimasukan tidak berupa angka dan bukan dari 0-100, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika nilai yang dimasukan berupa angka dan memiliki nilai dari 0-100, maka sistem akan menyimpan nilai pada *Storage* detail tugas.
75	No proses	4.3.5.1
	Nama proses	Tambah Soal Ujian
	Deskripsi proses	Proses untuk menambahkan soal ujian
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data tambah soal ujian
	Output	Info tambah soal ujian

No	Proses	Keterangan
	Destination (tujuan)	*Storage* soal, *Storage* detail soal
	Logika proses	1. Guru memilih memilih menu tambah soal pada ujian yang dipilih. 2. Sistem akan menampilkan form tambah soal. 3. Guru mengisi semua form yang telah disediakan dan menekan tombol simpan. 4. Jika form yang disediakan belum terisi semua, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika form yang disediakan telah terisi semua, maka sistem akan menyimpan soal pada *Storage* soal.
76	No proses	4.3.5.2
	Nama proses	Ubah Soal Ujian
	Deskripsi proses	Proses untuk mengubah soal ujian
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data ubah soal ujian
	Output	Info ubah soal ujian
	Destination (tujuan)	*Storage* soal
	Logika proses	1. Guru memilih memilih soal ujian yang akan diubah dan menekan tombol ubah. 2. Sistem akan menampilkan form ubah soal. 3. Guru mengisi semua form yang telah disediakan dan menekan tombol simpan. 4. Jika form yang disediakan belum terisi semua, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. 5. Jika form yang disediakan telah terisi semua, maka sistem akan menyimpan soal pada *Storage* soal.
77	No proses	4.3.5.3
	Nama proses	Hapus Soal Ujian
	Deskripsi proses	Proses untuk menghapus soal ujian
	Source (sumber)	Guru
	Input	Data hapus soal ujian
	Output	Info hapus soal ujian
	Destination (tujuan)	*Storage* soal, *Storage* detail soal
	Logika proses	1. Guru memilih memilih menu tambah soal pada ujian yang dipilih untuk dihapus dan menekan tombol hapus. 2. Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi apakah yakin akan menghapus data ini. 3. Jika guru memilih iya maka sistem akan menghapus soal ujian yang dipilih.
78	No proses	4.3.5.4
	Nama proses	Mengerjakan Ujian
	Deskripsi proses	Proses untuk mengerjakan soal ujian
	Source (sumber)	Siswa
	Input	Data mengerjakan ujian
	Output	Info mengerjakan ujian
	Destination (tujuan)	*Storage* detail ujian, *Storage* history ujian
	Logika proses	1. Siswa memilih ujian yang akan dikerjakan dan menekan tombol mulai ujian. 2. Sistem akan menampilkan soal ujian. 3. Siswa mengisi soal ujian dan menekan tombol selesai jika soal telah terisi semua. 4. Sistem akan menampilkan hasil ujian yang telah dikerjakan oleh siswa.

III.1.10 Kamus Data

Kamus Data merupakan suatu metadata (super-data) yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. Kamus Data ini akan selalu diakses dalam suatu operasi basis data sebelum *file* data yang sesungguhnya diakses. Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehinga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masuka, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus data di buat berdasarkan arus data yang mengalir pada konteks diagram dan DFD. Kamus data dapat dilihat pada Tabel III.14.

Tabel III.14 Kamus Data

Nama	Data Login Admin
Where Used / HowXX Used	Proses 1-Login Proses 1.1-Verifikasi Login
Deskripsi	Data Login Admin berisi data username dan password admin
Struktur Data	Username+Password
Username Password	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Login Guru
Where Used / How Used	Proses 1-Login Proses 1.1-Verifikasi Login
Deskripsi	Data Login Guru berisi data username dan password Guru
Struktur Data	Username+Password
Username Password	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Login Siswa
Where Used / How Used	Proses 1-Login Proses 1.1-Verifikasi Login
Deskripsi	Data Login Siswa berisi data username dan password Siswa
Struktur Data	Username+Password
Username Password	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Login Kepala Sekolah
Where Used / How Used	Proses 1-Login Proses 1.1-Verifikasi Login
Deskripsi	Data Login Kepala Sekolah berisi data username dan password Kepala Sekolah
Struktur Data	Username+Password
Username Password	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Admin
Where Used / How Used	Proses 2 – Pengolahan Profil

Deskripsi	Data Admin berisi id_admin, username, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, status, foto
Struktur Data	id_admin+username+nama+jenis_kelamin+tempat_lahir+tanggal_lahir+alamat+ telepon+status+foto
id_admin username nama tempat_lahir tanggal_lahir alamat Status foto	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9 | -} {A..Z | a..z | 0..9} [‘Admin’|’Superadmin’] {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Guru
Where Used / How Used	Proses 2 Proses 3 Proses 3.3 Proses 4.1 Proses 4.2 Proses 4.3 Proses 6.1 Proses 6.4 Proses 7.1 Proses 7.4 Proses 3.3.1 Proses 3.3.4
Deskripsi	Data Guru berisi id_guru, nuptk, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, jabatan, aktifasi
Struktur Data	id_guru+ nuptk+ nama+ tempat_lahir+ tanggal_lahir+ jenis_kelamin+ alamat+ telepon+ foto+ status+ jabatan+ aktifasi
id_guru nuptk nama tempat_lahir tanggal_lahir jenis_kelamin alamat telepon foto status jabatan	{0..9} {0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9 | -} [‘L’|’P’] {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} [‘T’|’F’] [‘Guru’|’Kepala Sekolah’]
Nama	Data Siswa
Where Used / How Used	Proses 2 – Poengolahan Profil Proses 3 – Pengolahan Data Master
Deskripsi	Data Siswa berisi id_siswa, nis, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, tahun_masuk, status_lulus, aktifasi
Struktur Data	id_siswa+ nis+ nama+ tempat_lahir+ tanggal_lahir+ jenis_kelamin+ alamat+ telepon+ foto+ status+ tahun_masuk+ status_lulus+ aktifasi
id_siswa nis nama tempat_lahir	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}

tanggal_lahir jenis_kelamin alamat telepon foto status tahun_masuk Status_lulus	{0..9 | -} [‘L’|’P’] {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} [‘T’|’F’] {A..Z | a..z | 0..9} [‘Lulus’|’Belum Lulus’]
Nama	Data Kepala Sekolah
Where Used / How Used	Proses 2 – Poengolahan Profil Proses 3 – Pengolahan Data Master
Deskripsi	Data Guru berisi id_guru, nuptk, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, jabatan, aktifasi
Struktur Data	id_guru+ nuptk+ nama+ tempat_lahir+ tanggal_lahir+ jenis_kelamin+ alamat+ telepon+ foto+ status+ jabatan+ aktifasi
id_guru nuptk nama tempat_lahir tanggal_lahir jenis_kelamin alamat telepon foto status jabatan	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9 | -} [‘L’|’P’] {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} [T’|’F’] [‘Guru’|’Kepala Sekolah’]
Nama	Data semester aktif
Where Used / How Used	Proses 3 – Pengolahan Data Master
Deskripsi	Data semester aktif berisi Id_tahun_ajaran, tahun_awal, tahun_akhir, semester, status
Struktur Data	Id_tahun_ajaran+ tahun_awal+ tahun_akhir+ semester+ status
Id_tahun_ajaran tahun_awal tahun_akhir semester status	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} [‘Genap’|’Ganjil’] [‘Aktif’|’Nonaktif’]
Nama	Data Pelajaran
Where Used / How Used	Proses 3 – Pengolahan Data Master
Deskripsi	Data pelajaran berisi id_pelajaran, pelajaran, kkm
Struktur Data	id_pelajaran+ pelajaran+ kkm
id_pelajaran pelajaran kkm	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9}
Nama	Data Kelas
Where Used / How Used	Proses 3 – Pengolahan Data Master
Deskripsi	Data Tahun Ajaran berisi Id_kelas, kelasa
Struktur Data	Id_kelas+ kelas
Id_kelas kelas	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Mengajar
Where Used / How Used	Proses 3 – Pengolahan Data Master

Deskripsi	Data pelajaran berisi id_mengajar, id_pelajaran, id_guru
Struktur Data	id_mengajar + id_pelajaran + id_guru
id_mengajar id_pelajaran id_guru	{0..9} {0..9} {0..9}
Nama	Data Materi
Where Used / How Used	Proses 4 – Pengolahan Data Pembelajaran
Deskripsi	Data Materi berisi id_materi, judul, keterangan, tanggal_posting
Struktur Data	id_materi+ judul+ keterangan+ tanggal_posting
id_materi judul keterangan tanggal_posting	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9|.} {0..9 | -}
Nama	Data Tugas
Where Used / How Used	Proses 4 – Pengolahan Data Pembelajaran
Deskripsi	Data Tugas berisi id_tugas, judul, keterangan, tanggal_posting, file
Struktur Data	id_tugas+ judul+ keterangan+ tanggal_posting+ file
id_tugas judul keterangan tanggal_posting file	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9|.} {0..9 | -} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Ujian
Where Used / How Used	Proses 4 – Pengolahan Data Pembelajaran
Deskripsi	Data Ujian berisi id_ujian, judul, tanggal_ujian, waktu_mulai, waktu_selesai, status
Struktur Data	id_ujian+ judul+ tanggal_ujian+ waktu_mulai+ waktu_selesai+ status
id_ujian judul tanggal_ujian waktu_mulai waktu_selesai status	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9 | -} {0..9 | .} {0..9 | .} [‘T’|’F’]
Nama	Data Pengumuman
Where Used / How Used	Proses 5 – Pengolahan Data Pengumuman
Deskripsi	Data Pengumuman berisi id_pengumuman, isi, tanggal_posting
Struktur Data	id_pengumuman+ isi+ tanggal_posting
id_pengumuman isi tanggal_posting	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9|.} {0..9 | -}
Nama	Data Forum
Where Used / How Used	Proses 6 – Pengolahan Data Forum
Deskripsi	Data Forum berisi id_forum, judul, isi, tanggal_posting, id_pengguna
Struktur Data	id_forum+ judul+ isi+ tanggal_posting+ id_pengguna
id_forum judul isi tanggal_posting id_pengguna	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9|.} {0..9 | -} {0..9}

Nama	Data Pesan
Where Used / How Used	Proses 7 – Pengolahan Data Pesan
Deskripsi	Data Pesan berisi id_pesan, pengirim, penerima, tanggal, isi, status_pengirim, status_penerima, status_pengiriman, status_baca
Struktur Data	id_pesan, pengirim+ penerima+ tanggal+ isi+ status_pengirim+ status_penerima+ status_pengiriman+ status_baca
id_pesan pengirim penerima tanggal isi status_pengirim status_penerima status_pengiriman status_baca	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9|-} {A..Z | a..z | 0..9|.} [‘T’|’F’] [‘T’|’F’] {‘Kirim’|’Simpan’} [‘T’|’F’]
Nama	Data Lupa password Admin
Where Used / How Used	Proses 1.2 – Lupa Password
Deskripsi	Data lupa password berisi data email
Struktur Data	email
email	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Lupa password siswa
Where Used / How Used	Proses 1.2 – Lupa Password
Deskripsi	Data lupa password berisi data email
Struktur Data	email
email	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Lupa password guru
Where Used / How Used	Proses 1.2 – Lupa Password
Deskripsi	Data lupa password berisi data password dan username guru yang akan dikirim ke email user
Struktur Data	Username, password, email
email	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Lupa password kepala sekolah
Where Used / How Used	Proses 1.2 – Lupa Password
Deskripsi	Data lupa password berisi data email
Struktur Data	email
email	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah foto admin
Where Used / How Used	Proses 2.1– ubah foto
Deskripsi	Data ubah foto berisi data foto admin
Struktur Data	foto
Foto	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah foto siswa
Where Used / How Used	Proses 2.1– ubah foto
Deskripsi	Data ubah foto berisi data foto siswa
Struktur Data	foto
Foto	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah foto guru
Where Used / How Used	Proses 2.1– ubah foto
Deskripsi	Data ubah foto berisi data foto guru
Struktur Data	foto
Foto	{A..Z | a..z | 0..9}

Nama	Data ubah foto kepala sekolah
Where Used / How Used	Proses 2.1– ubah foto
Deskripsi	Data ubah foto berisi data foto kepala sekolah
Struktur Data	foto
Foto	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah profil admin
Where Used / How Used	Proses 2.2– ubah profil
Deskripsi	Data ubah profil admin berisi data id_admin, username, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jenis_admin
Struktur Data	username, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jenis_admin
username, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jenis_admin	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {'L','P'} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9|-} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} ['admin','superadmin']
Nama	Data ubah profil guru
Where Used / How Used	Proses 2.2– ubah profil
Deskripsi	Data ubah profil guru berisi data username dan email
Struktur Data	username, email
username email	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah profil Siswa
Where Used / How Used	Proses 2.2 – ubah profil
Deskripsi	Data ubah profil Siswa username dan email
Struktur Data	Username+email
username email	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah password admin
Where Used / How Used	Proses 2.3– ubah password
Deskripsi	Data ubah password admin berisi data password admin
Struktur Data	Password lama+password baru+konfirmasi password baru
Password lama password baru konfirmasi password baru	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah password guru
Where Used / How Used	Proses 2.3– ubah password
Deskripsi	Data ubah password guru berisi data password guru
Struktur Data	Password lama+password baru+konfirmasi password baru
Password lama password baru konfirmasi password baru	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah password siswa
Where Used / How Used	Proses 2.3– ubah password
Deskripsi	Data ubah password siswa berisi data password siswa
Struktur Data	Password lama+password baru+konfirmasi password baru
Password lama password baru konfirmasi password baru	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}

Nama	Data ubah password kepala sekolah
Where Used / How Used	Proses 2.3– ubah password
Deskripsi	Data ubah password kepala sekolah berisi data password kepala sekolah
Struktur Data	Password lama+password baru+konfirmasi password baru
Password lama password baru konfirmasi password baru	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data tambah pengumuman
Where Used / How Used	Proses 5.1 – tambah pengumuman
Deskripsi	Data tambah pengumuman isi pengumuman
Struktur Data	isi
isi	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus pengumuman
Where Used / How Used	Proses 5.2 – hapus pengumuman
Deskripsi	Data hapus pengumuman berisi id_pengumuman, isi, tanggal
Struktur Data	id_pengumuman
id_pengumuman	{0..9}
Nama	Data tambah forum
Where Used / How Used	Proses 6.1– tambah data forum
Deskripsi	Data tambah data forum berisi judul, isi
Struktur Data	judul, isi
judul, isi	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus forum
Where Used / How Used	Proses 6.2– hapus data forum
Deskripsi	Data hapus forum berisi id_forum, judul, isi, tanggal_posting, jumlah_baca
Struktur Data	id_forum
id_forum	{0..9}
Nama	Data tambah komentar
Where Used / How Used	Proses 6.3– tambah data komentar
Deskripsi	Data tambah komentar berisi komentar
Struktur Data	komentar
komentar	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus komentar
Where Used / How Used	Proses 6.4– hapus data komentar
Deskripsi	Data hapus data komentar berisi id_komentar
Struktur Data	id_komentar
id_komentar	{0..9}
Nama	Data tambah pesan
Where Used / How Used	Proses 7.1– tambah pesan
Deskripsi	Data tambah pesan berisi judul, penerima, isi
Struktur Data	Judul+penerima+isi
Judul, penerima, isi	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus pesan
Where Used / How Used	Proses 7.2– hapus pesan
Deskripsi	Data hapus pesan berisi id_pesan
Struktur Data	id_pesan
id_pesan	{0..9}

Nama	Data tambah semester aktif
Where Used / How Used	Proses 3.1.1 – tambah semester aktif
Deskripsi	Data tambah semester aktif berisi tahun_awal, tahun_akhir, semester
Struktur Data	tahun_awal+ tahun_akhir+ semester
tahun_awal tahun_akhir semester	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} ['Genap'|'Ganjil']
Nama	Data Aktif semester aktif
Where Used / How Used	Proses 3.1.2 – Aktif semester aktif
Deskripsi	Data Aktif semester aktif berisi Id_semester_aktif
Struktur Data	Id_semester_aktif
Id_tahun_ajaran	{0..9}
Nama	Data import guru
Where Used / How Used	Proses 3.3.1 – import data guru
Deskripsi	Data import guru berisi id_guru, username, nuptk, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan, status
Struktur Data	id_guru, username, nuptk, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan, status
id_guru, username, nuptk, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan, status	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} ['L','P'] {A..Z | a..z | 0..9} {0..9|-} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} ['guru','kepala sekolah'] {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data cari guru
Where Used / How Used	Proses 3.3.2 – cari data guru
Deskripsi	Data cari guru berisi nama guru
Struktur Data	nama
nama	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus guru
Where Used / How Used	Proses 3.3.3 – hapus data guru
Deskripsi	Data hapus guru berisi id_guru, username, nuptk, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan, status
Struktur Data	id_guru
id_guru	{0..9}
Nama	Data ubah guru
Where Used / How Used	Proses 3.3.4 – ubah data guru
Deskripsi	Data ubah guru berisi id_guru, username, nuptk, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan, status
Struktur Data	id_guru, username, nuptk, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan, status
id_guru, username, nuptk, nama,	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}

jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan	[‘L’,’P’] {A..Z | a..z | 0..9} {0..9|-} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} [‘guru’,’kepala sekolah’]
Nama	Data tambah guru
Where Used / How Used	Proses 3.3.5 – tambah data guru
Deskripsi	Data tambah guru berisi id_guru, username, nuptk, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan, status
Struktur Data	id_guru, username, nuptk, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan, status
id_guru, username, nuptk, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, telepon, jabatan, status	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} [‘L’,’P’] {A..Z | a..z | 0..9} {0..9|-} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} [‘guru’,’kepala sekolah’] {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data impor Siswa
Where Used / How Used	Proses 3.4.1 – impor data Siswa
Deskripsi	Data impor Siswa berisi id_siswa, nis, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, tahun_masuk
Struktur Data	id_siswa+ nis+ nama+ tempat_lahir+ tanggal_lahir+ jenis_kelamin+ alamat+ telepon+ foto+ status+ tahun_masuk
id_siswa nis nama tempat_lahir tanggal_lahir jenis_kelamin alamat telepon foto status tahun_masuk	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9 | -} [‘L’|’P’] {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} [‘T’|’F’] {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data cari Siswa
Where Used / How Used	Proses 3.4.2 – cari data Siswa
Deskripsi	Data cari Siswa berisi nama siswa
Struktur Data	nama
nama	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah Siswa
Where Used / How Used	Proses 3.4.3 – ubah data Siswa
Deskripsi	Data ubah Siswa berisi id_siswa, nis, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, tahun_masuk

Struktur Data	id_siswa+ nis+ nama+ tempat_lahir+ tanggal_lahir+ jenis_kelamin+ alamat+ telepon+ foto+ status+ tahun_masuk
id_siswa nis nama tempat_lahir tanggal_lahir jenis_kelamin alamat telepon foto status tahun_masuk	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9 | -} ['L'|'P'] {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} ['T'|'F'] {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus Siswa
Where Used / How Used	Proses 3.4.4 – hapus data Siswa
Deskripsi	Data hapus Siswa berisi id_siswa, nis, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, tahun_masuk
Struktur Data	id_siswa
id_siswa	{0..9}
Nama	Data Tambah Siswa
Where Used / How Used	Proses 3.4.4 – hapus data Siswa
Deskripsi	Data Tambah Siswa berisi id_siswa, nis, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, tahun_masuk
Struktur Data	id_siswa+ nis+ nama+ tempat_lahir+ tanggal_lahir+ jenis_kelamin+ alamat+ telepon+ foto+ status+ tahun_masuk
id_siswa nis nama tempat_lahir tanggal_lahir jenis_kelamin alamat telepon foto status tahun_masuk	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9 | -} ['L'|'P'] {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} ['T'|'F'] {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data tambah pelajaran
Where Used / How Used	Proses 3.5.1 – tambah data pelajaran
Deskripsi	Data tambah pelajaran berisi mata_pelajaran
Struktur Data	mata_pelajaran, kkm
kkm mata_pelajaran	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah pelajaran
Where Used / How Used	Proses 3.5.2 – ubah data pelajaran
Deskripsi	Data ubah pelajaran berisi mata_pelajaran
Struktur Data	mata_pelajaran, kkm
kkm mata_pelajaran	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus pelajaran
Where Used / How Used	Proses 3.5.3 – hapus data pelajaran

Deskripsi	Data hapus pelajaran berisi id_pelajaran
Struktur Data	id_pelajaran
id_pelajaran	{0..9}
Nama	Data tambah kelas
Where Used / How Used	Proses 3.6.1 – tambah data kelas
Deskripsi	Data tambah kelas berisi kelas
Struktur Data	kelas
kelas	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data kenaikan kelas
Where Used / How Used	Proses 3.6.2 – kenaikan kelas
Deskripsi	Data kenaikan kelas berisi id_kelas, kelas , id_siswa, id_semester_aktif
Struktur Data	id_kelas, kelas, id_siswa, id_semester_aktif
id_kelas, kelas id_siswa, id_semester_aktif	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9} {0..9}
Nama	Data tambah kelas siswa
Where Used / How Used	Proses 3.6.3 – tambah kelas siswa
Deskripsi	Data tambah kelas siswa berisi id_kelas, kelas , id_siswa, id_semester_aktif
Struktur Data	id_kelas, kelas, id_siswa, id_semester_aktif
id_kelas, kelas id_siswa, id_semester_aktif	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9} {0..9}
Nama	Data Pindah Kelas Siswa
Where Used / How Used	Proses 3.6.4 Pindah Kelas Siswa
Deskripsi	Data pindah kelas siswa berisi kelas dan nama siswa
Struktur Data	Kelas+nama
Kelas, Nama	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data Hapus Kelas Siswa
Where Used / How Used	Proses 3.6.5 Hapus Kelas Siswa
Deskripsi	Data hapus kelas siswa berisi id_detail_kelas
Struktur Data	id_detail_kelas
id_detail_kelas	{0..9}
Nama	Data tambah mengajar
Where Used / How Used	Proses 3.7.1 – tambah data mengajar
Deskripsi	Data tambah mengajar berisi pelajaran dan nama guru
Struktur Data	Pelajaran+nama
Pelajaran nama	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah mengajar
Where Used / How Used	Proses 3.7.2 – ubah data mengajar
Deskripsi	Data ubah mengajar berisi nama guru
Struktur Data	nama
Pelajaran+nama	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus mengajar
Where Used / How Used	Proses 3.7.3 – hapus data mengajar
Deskripsi	Data hapus mengajar berisi id_mengajar
Struktur Data	id_mengajar
id_mengajar	{0..9}

Nama	Data tambah materi
Where Used / How Used	Proses 4.1.1 – tambah data materi
Deskripsi	Data tambah materi berisi judul, keterangan, kelas, pelajaran
Struktur Data	judul, keterangan, kelas, pelajaran
judul keterangan kelas pelajaran	{A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data ubah materi
Where Used / How Used	Proses 4.1.2 – ubah data materi
Deskripsi	Data ubah materi berisi id_materi, judul, keterangan, tanggal_posting
Struktur Data	id_materi, judul, keterangan, tanggal_posting
id_materi judul keterangan tanggal_posting	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9|-}
Nama	Data hapus materi
Where Used / How Used	Proses 4.1.3 – hapus data materi
Deskripsi	Data hapus materi berisi id_materi
Struktur Data	id_materi
id_materi	{0..9}
Nama	Data Detail Materi
Where Used / How Used	Proses 4.1.4 – Detail Materi
Deskripsi	Data hapus materi berisi id_materi
Struktur Data	id_materi
id_materi	{0..9}
Nama	Data tambah tugas
Where Used / How Used	Proses 4.2.1 – tambah data tugas
Deskripsi	Data tambah tugas berisi id_tugas, judul, keterangan, tanggal_posting, file
Struktur Data	id_tugas, judul, keterangan, tanggal_posting, file
id_tugas, judul, keterangan, tanggal_posting, file	{0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {A..Z | a..z | 0..9} {0..9|-} {A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus tugas
Where Used / How Used	Proses 4.2.2 – hapus data tugas
Deskripsi	Data hapus tugas berisi id_tugas
Struktur Data	id_tugas
id_tugas	{0..9}
Nama	Data Detail Tugas
Where Used / How Used	Proses 4.2.3 – Detail Tugas
Deskripsi	Data detail tugas berisi id_tugas
Struktur Data	id_tugas
id_tugas	{0..9}
Nama	Data tambah ujian
Where Used / How Used	Proses 4.3.1 – tambah data ujian
Deskripsi	Data tambah ujian berisi judul, tanggal_ujian, lama_ujian, jumlah soal yang diujikan, jumlah soal yang dibuat
Struktur Data	Judul+ tanggal_ujian+lama_ujian+jumlah_soal_yang_ diujikan+jumlah_soal_yang_dibuat

judul, tanggal_ujian, lama_ujian, jumlah_soal_yang_ diujikan, jumlah_soal_yang_dibuat	{A..Z | a..z | 0..9} {0..9|-} {0..9} {0..9} {0..9}
Nama	Data ubah ujian
Where Used / How Used	Proses 4.3.2 – ubah data ujian
Deskripsi	Data ubah ujian berisi judul, tanggal_ujian, lama_ujian, jumlah soal yang diujikan, jumlah soal yang dibuat
Struktur Data	Judul+ tanggal_ujian+lama_ujian+jumlah_soal_yang_ diujikan+jumlah_soal_yang_dibuat
judul, tanggal_ujian, lama_ujian, jumlah_soal_yang_ diujikan, jumlah_soal_yang_dibuat	{A..Z | a..z | 0..9} {0..9|-} {0..9} {0..9} {0..9}
Nama	Data hapus ujian
Where Used / How Used	Proses 4.3.3 – hapus data ujian
Deskripsi	Data hapus ujian berisi id_ujian
Struktur Data	id_ujian
id_ujian	{0..9}
Nama	Data Detail Ujian
Where Used / How Used	Proses 4.3.4 – Detail Ujian
Deskripsi	Data detail ujian berisi id_ujian
Struktur Data	id_ujian
id_ujian	{0..9}
Nama	Data Tambah File Materi
Where Used / How Used	Proses 4.1.4.1 – Tambah File Materi
Deskripsi	Data tambah file materi berisi File materi
Struktur Data	File
file	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data hapus file materi
Where Used / How Used	Proses 4.1.4.2 – hapus file materi
Deskripsi	Data hapus file materi berisi id_file
Struktur Data	id_file
id_file	{0..9}
Nama	Data unduh file materi
Where Used / How Used	Proses 4.1.4.3 – unduh file materi
Deskripsi	Data unduh file materi berisi id_file
Struktur Data	id_file
id_file	{0..9}
Nama	Data Unggah Detail Tugas
Where Used / How Used	Proses 4.2.3.1 – Unggah Detail Tugas
Deskripsi	Data unggah detail tugas berisi file tugas
Struktur Data	File
file	{A..Z | a..z | 0..9}
Nama	Data unduh detail tugas
Where Used / How Used	Proses 4.2.3.2 – unduh detail tugas
Deskripsi	Data unduh file tugas berisi id_detail_tugas
Struktur Data	id_detail_tugas
id_detail_tugas	{0..9}
Nama	Data hapus file tugas
Where Used / How Used	Proses 4.2.3.3 – hapus file tugas
Deskripsi	Data hapus file tugas berisi id_detail_tugas

Struktur Data	id_detail_tugas
id_detail_tugas	{0..9}
Nama	Data Penilaian Detail Tugas
Where Used / How Used	Proses 4.2.3.4 – Penilaian Detail Tugas
Deskripsi	Data hapus file tugas berisi nilai
Struktur Data	nilai
nilai	{0..9}
Nama	Data tambah soal ujian
Where Used / How Used	Proses 4.3.5.1 – tambah soal ujian
Deskripsi	Data tambah soal ujian berisi pertanyaan, A, B, C, D, E, jawaban, id_materi
Struktur Data	Pertanyaan+A+B+C+D+E+jawaban+id_materi
Pertanyaan A B C D E Jawaban d_materi	{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,’B’ ,’C’ ,’D’ ,’E’] {0..9}
Nama	Data ubah soal ujian
Where Used / How Used	Proses 4.3.5.2 – ubah soal ujian
Deskripsi	Data tambah soal ujian berisi pertanyaan, A, B, C, D, E, jawaban, id_materi
Struktur Data	Pertanyaan+A+B+C+D+E+jawaban+id_materi
Pertanyaan A B C D E Jawaban d_materi	{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,’B’ ,’C’ ,’D’ ,’E’] {0..9}
Nama	Data Hapus Soal Ujian
Where Used / How Used	Proses 4.3.5.3 – hapus soal ujian
Deskripsi	Data hapus soal ujian berisi id_soal
Struktur Data	id_soal
id_soal,	{0..9}
Nama	Data Mengerjakan Ujian
Where Used / How Used	Proses 4.3.5.4 – Mengerjakan Ujian
Deskripsi	Data mengerjakan ujian berisi jawaban
Struktur Data	jawaban
jawaban	[‘A,’B’ ,’C’ ,’D’ ,’E’]

III.2 Perancangan Sistem

Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik

dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan ini adalah :

1. Perancangan Data.
2. Perancangan Struktur Menu.
3. Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak.
4. Perancangan Pesan.
5. Perancangan Jaringan Semantik.
6. Perancangan Prosedural.

III.2.1 Perancangan Data

Perancangan data dalam sistem yang dibangun berguna untuk memetakan model yang berbentuk konsep menjadi model basis data yang akan dipakai.

III.2.1.1 Skema Relasi

Skema relasi adalah untuk menjelaskan tabel-tabel yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini dan atribut-atribut tabel yang dibutuhkan. Berikut ini adalah skema relasi dari *learning management system* yang akan dibangun.

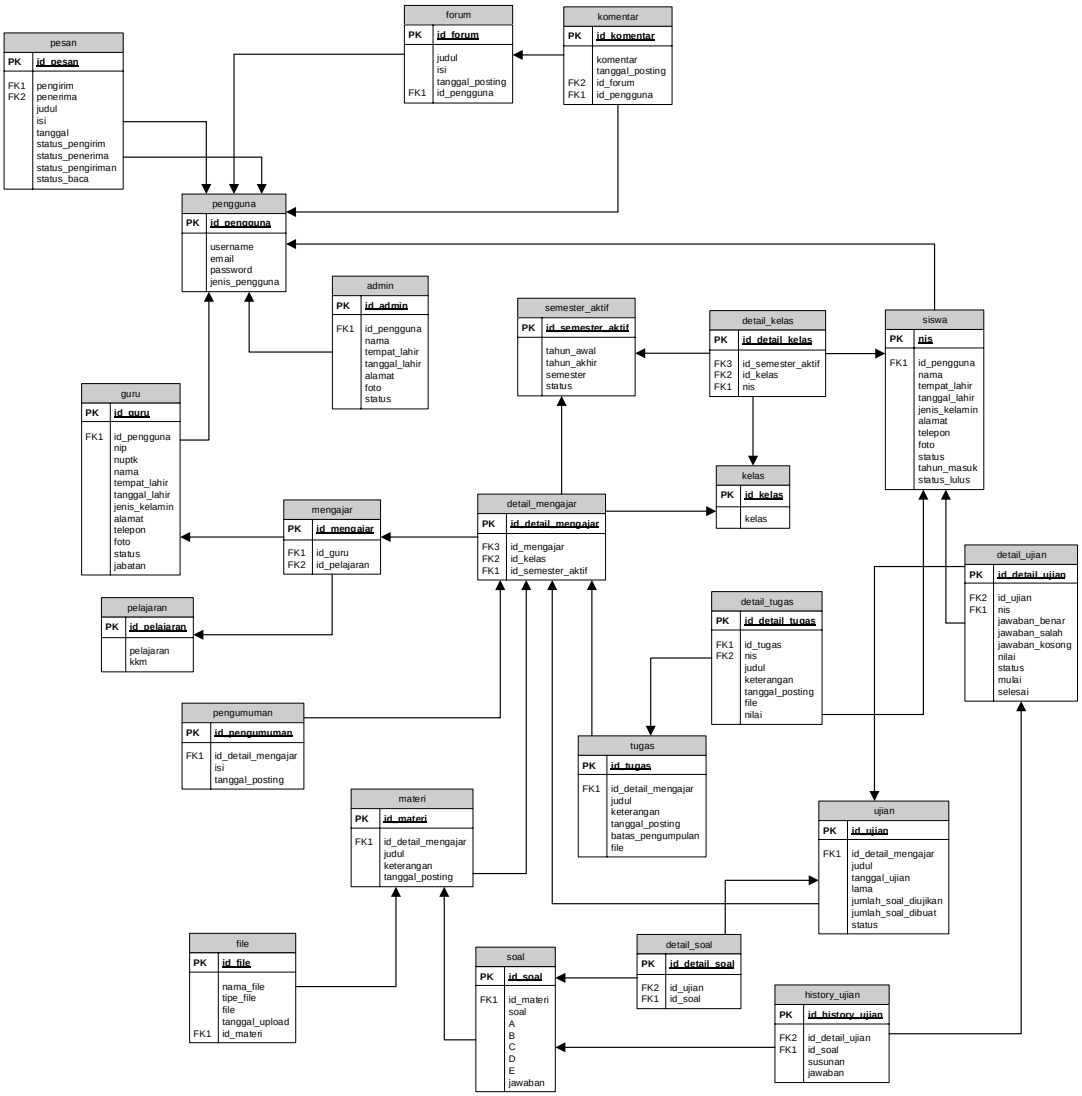
Tabel III.15 Skema Relasi

No	Nama Entitas	Atribut
1	Pengguna	id_pengguna, username, email, password, jenis_pengguna
2	Admin	id_admin, id_pengguna, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, foto, status
3	Guru	id_guru, id_pengguna, nip, nuptk, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, jabatan
4	Siswa	nis, id_pengguna, nama, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat, telepon, foto, status, tahun_masuk, status_lulus
5	Semester_aktif	id_semester_aktif, tahun_awal, tahun_akhir, semester, status
6	Pelajaran	id_pelajaran, pelajaran, kkm
7	Kelas	id_kelas, kelas
8	Mengajar	id_mengajar, id_guru, id_pelajaran
9	Detail_kelas	id_detail_kelas, id_semester_aktif, id_kelas, nis
10	Detail_mengajar	id_detail_mengajar, id_mengajar, id_kelas, id_semester_aktif
11	Forum	id_forum, judul, isi, tanggal_posting, id_pengguna
12	Komentar	id_komentar, komentar, tanggal_posting, id_forum, id_pengguna
13	Pesan	id_pesan, pengirim, penerima, judul, isi, tanggal, status_pengirim, status_penerima, status_pengiriman, status_baca

14	Materi	id_materi, id_detail_mengajar, judul, keterangan, tanggal_posting
15	Tugas	id_tugas, id_detail_mengajar, judul, keterangan, tanggal_posting, batas_pengumpulan, file
16	Detail_tugas	id_detail_tugas, id_tugas, nis, judul, keterangan, tanggal_posting, file, nilai
17	File	id_file, nama_file, tipe_file, file, tanggal_upload, id_materi
18	Ujian	id_ujian, id_detail_mengajar, judul, tanggal_ujian, lama, jumlah_soal_diujikan, jumlah_soal_dibuat, status
19	Soal	id_soal, id_materi, soal, A, B, C, D, E, jawaban
20	Detail_ujian	id_detail_ujian, id_ujian, nis, jawaban_benar, jawaban_salah, jawaban_kosong, nilai, status, mulai, selesai
21	History_ujian	id_history_ujian, id_detail_ujian, id_soal, susunan, jawaban
22	Detail_soal	Id_detail_soal, id_ujian, id soal
23	Pengumuman	id_pengumuman, id_detail_mengajar, isi, tanggal_posting

III.2.1.2 Diagram Relasi

Untuk menggambarkan keterkaitan antar tabel dalam sistem, digunakan diagram relasi seperti pada gambar berikut.



Gambar III.33 Diagram Relasi

III.2.1.3 Struktur Tabel

Tabel adalah sekumpulan data atau informasi spesifik tentang subjek tertentu yang disusun dalam bentuk kolom dan baris. Tabel adalah komponen utama dan pertama dari sebuah *database*. Berikut ini adalah rincian mengenai masing-masing tabel.

1. Tabel Pengguna

Tabel pengguna merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi username, password dan email dari user admin, guru, siswa dan kepala sekolah. Secara umum, struktur tabel pengguna dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.16 Tabel Pengguna

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_pengguna	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
username	Varchar	50		Null, Uniq
email	Varchar	50		Null, Uniq
password	Varchar	50		Null
jenis_pengguna	SET('Admin','Guru','Siswa')			Null

2. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data dari user admin. Secara umum, struktur tabel admin dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.17 Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_admin	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
id_pengguna	Integer	11	Foreign Key references tabel pengguna (id_pengguna)	Not Null
nama	Varchar	50		Not Null
tempat_lahir	Date			Not Null
tanggal_lahir	Varchar	50		Not Null
alamat	Varchar	250		Not Null
foto	Varchar	50		Not Null
Status	Enum('Superadmin ,'Admin')			Not Null

3. Tabel Guru

Tabel guru digunakan untuk menyimpan data dari user guru dan kepala sekolah. Secara umum, struktur tabel guru dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.18 Tabel Guru

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_guru	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_pengguna	Integer	11	Foreign Key references tabel pengguna (id_pengguna)	Not Null
nip	Varchar	18		Not Null
nuptk	Varchar	18		Not Null
nama	Varchar	50		Not Null
tempat_lahir	Varchar	50		Not Null
tanggal_lahir	Date			Not Null
jenis_kelamin	Enum('L','P')			Not Null
alamat	Varchar	250		Not Null
telepon	Varchar	12		Not Null
foto	Varchar	50		Not Null
status	Enum('T,'F')			Not Null
jabatan	Enum('Guru,'Kepala Sekolah')			Not Null

4. Table Siswa

Tabel siswa digunakan untuk menyimpan data dari user siswa. Secara umum, struktur tabel siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.19 Tabel Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
nis	Varchar	8	Primary Key	Not Null
id_pengguna	Integer	11	Foreign Key references tabel pengguna (id_pengguna)	Not Null
nama	Varchar	50		Not Null
tempat_lahir	Varchar	50		Not Null
tanggal_lahir	Date			Not Null
jenis_kelamin	Enum('L','P')			Not Null
alamat	Varchar	250		Not Null
telepon	Varchar	12		Not Null
foto	Varchar	50		Not Null
status	Enum('T,'F')			Not Null
tahun_masuk	Varchar	4		Not Null
status_lulus	Enum('Lulus,'Belum Lulus')			Not Null

5. Tabel Pelajaran

Tabel Pelajaran digunakan untuk menyimpan data dari Pelajaran. Secara umum, struktur tabel Pelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.20 Tabel Pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_pelajaran	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
Pelajaran	Varchar	50		Not Null
Kkm	Integer	11		Not Null

6. Tabel Kelas

Tabel Kelas digunakan untuk menyimpan data dari Kelas. Secara umum, struktur tabel Kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.21 Tabel Kelas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_kelas	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
Kelas	Varchar	9		Not Null

7. Tabel Semester Aktif

Tabel Semester_aktif digunakan untuk menyimpan data dari Semester_aktif. Secara umum, struktur tabel Semester_aktif dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.22 Tabel Semester_aktif

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_semester_ aktif	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
Tahun_awal	Varchar	4		Not Null
Tahun_akhir	Varchar	4		Not Null
Semester	Enum (‘Ganjil’, ‘Genap’)			Not Null
Status	Enum (‘Aktif’, ‘Nonaktif’)			Not Null

8. Tabel Mengajar

Tabel Mengajar digunakan untuk menyimpan data dari Mengajar. Secara umum, struktur tabel Mengajar dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.23 Tabel Mengajar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_mengajar	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
Id_guru	Integer	11	Foreign Key references tabel guru (id_guru)	Not Null
Id_pelajaran	Integer	11	Foreign Key references tabel pelajaran (id_pelajaran)	Not Null

9. Tabel Detail_kelas

Tabel Detail_kelas digunakan untuk menyimpan data dari Detail_kelas. Secara umum, struktur tabel Detail_kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.24 Tabel Detail_kelas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail_kelas	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
Id_semester_ aktif	Integer	11	Foreign Key references tabel semester_aktif (Id_semester_aktif)	Not Null
Id_kelas	Integer	11	Foreign Key references tabel kelas (id_kelas)	Not Null
nis	Varchar	8	Foreign Key references tabel siswa (nis)	Not Null

10. Tabel Detail_mengajar

Tabel Detail_mengajar digunakan untuk menyimpan data dari Detail_mengajar. Secara umum, struktur tabel Detail_mengajar dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.25 Tabel Detail_mengajar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail_ mengajar	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
Id_mengajar	Integer	11	Foreign Key references tabel mengajar (id_mengajar)	Not Null
Id_kelas	Integer	11	Foreign Key references tabel kelas (id_kelas)	Not Null
Id_semester_ aktif	Integer	11	Foreign Key references tabel semester_aktif (Id_semester_aktif)	Not Null

11. Tabel Materi

Tabel Materi digunakan untuk menyimpan data dari Materi. Secara umum, struktur tabel Materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.26 Tabel Materi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_materi	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
Id_detail_mengajar	Integer	11	Foreign Key references tabel detail_mengajar (id_detail_mengajar)	Not Null
Judul	Varchar	50		Not Null
Keterangan	Text			Not Null
Tanggal_posting	Datetime			Not Null

12. Tabel File

Tabel File digunakan untuk menyimpan data dari File. Secara umum, struktur tabel file dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.27 Tabel File

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_file	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment
Nama_file	Varchar	100		Not Null
Tipe_file	Set(‘dokumen,’video’, ‘audio’)			Not Null
File	Varchar	100		Not Null
Tanggal_upload	Dateime			Not Null
Id_materi	Integer	11	Foreign Key references tabel materi (id_materi)	Not Null

13. Tabel Tugas

Tabel Tugas digunakan untuk menyimpan data dari Tugas. Secara umum, struktur tabel Tugas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.28 Tabel Tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_tugas	Integer	11	Primary Key	Not Null, Auto_Increment

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_detail_mengajar	Integer	11	Foreign Key references tabel detail_mengajar (id_detail_mengajar)	Not Null
Judul	Varchar	50		Not Null
Keterangan	Text			Not Null
Tanggal_posting	Dateime			Not Null
Batas_pengumpulan	Date			Not Null
File	Varchar	50		Null

14. Tabel Detail_tugas

Tabel Detail_tugas digunakan untuk menyimpan data dari Detail_tugas. Secara umum, struktur tabel Detail_tugas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.29 Tabel Detail_tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_detail_tugas	Integer	11	Primary Key	Not Null
Id_tugas	Integer	11	Foreign Key references tabel tugas (Id_tugas)	Not Null
nis	Varchar	8	Foreign Key references tabel siswa (nis)	Not Null
Judul	Varchar	45		Not Null
Keterangan	Text			Not Null
Tanggal_ posting	Dateime			Not Null
File	Varchar	50		Null
Nilai	Integer	11		Null

15. Tabel Ujian

Tabel Ujian digunakan untuk menyimpan data dari Ujian. Secara umum, struktur tabel Ujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.30 Tabel Ujian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_ujian	Integer	11	Primary Key	Not Null, auto_increment
Id_detail_mengajar	Integer	11	Foreign Key references tabel detail_mengajar (Id_detail_mengajar)	Not Null
Judul	Varchar	45		Not Null
Tanggal_ujian	Date			Not Null
Lama	Time			Not Null

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Jumlah_soal_ diujikan	Integet	11		Not Null
Jumlah_soal_ dibuat	Integer	11		Not Null
Status	Enum (‘T’,’F’)			Not Null

16. Tabel Soal

Tabel Soal digunakan untuk menyimpan data dari Soal. Secara umum, struktur tabel Soal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.31 Tabel Soal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_soal	Integer	11	Primary Key	Not Null, auto_increment
Id_materi	Integer	11	Foreign Key references tabel materi (Id_materi)	Not Null
Soal	Text			Not Null
A	Text			Not Null
B	Text			Not Null
C	Text			Not Null
D	Text			Not Null
E	Text			Not Null
Jawaban	Set (‘A’,’B’, ‘C’, ‘D’, ‘E’)			Not Null

17. Tabel Detail_ujian

Tabel Detail_ujian digunakan untuk menyimpan data dari Detail_ujian. Secara umum, struktur tabel Detail_ujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.32 Tabel Detail_ujian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_detail_ujian	Integer	11	Primary Key	Not Null, auto_increment
Id_ujian	Integer	11	Foreign Key references tabel ujian (Id_ujian)	Not Null
nis	Varchar	8	Foreign Key references tabel siswa (nis)	Not Null
Jawaban_benar	Integer	11		Not Null
Jawaban_salah	Integer	11		Not Null
Jawaban_kosong	Integer	11		Not Null
Nilai	Integer	11		Not Null
status	Enum(‘T,’F’)			Not Null

18. Tabel Detail_soal

Tabel Detail_soal digunakan untuk menyimpan data dari Detail_soal. Secara umum, struktur tabel Detail_soal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.33 Tabel Detail_soal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_detail_soal	Integer	11	Primary Key	Not Null, auto_increment
Id_ujian	Integer	11	Foreign Key references tabel ujian (Id_ujian)	Not Null
Id_soal	Integer	11	Foreign Key references tabel soal (Id_soal)	Not Null

19. Tabel History_ujian

Tabel history_soal digunakan untuk menyimpan data dari history_ujian. Secara umum, struktur tabel history_ujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.34 Tabel History_ujian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_history_ujian	Integer	11	Primary Key	Not Null, auto_increment
Id_detail_ujian	Integer	11	Foreign Key references tabel detail_ujian (Id_detail_ujian)	Not Null
Id_soal	Integer	11	Foreign Key references tabel soal (Id_soal)	Not Null
Susunan	Varchar	9		Not Null
Jawaban	Set (‘A’,’B’, ‘C’, ‘D’, ‘E’)			Not Null

20. Tabel Pengumuman

Tabel pengumuman digunakan untuk menyimpan data dari pengumuman. Secara umum, struktur tabel pengumuman dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.35 Tabel Pengumuman

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_pengumuman	Integer	11	Primary Key	Not Null, auto_increment
Id_detail_ mengajar	Integer	11	Foreign Key references tabel detail_mengajar (Id_detail_mengajar)	Not Null
Isi	Text			Not Null

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Tanggal_posting	Datetime			Not Null

21. Tabel Forum

Tabel forum digunakan untuk menyimpan data dari forum. Secara umum, struktur tabel forum dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.36 Tabel Forum

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_forum	Integer	11	Primary Key	Not Null
Judul	Varchar	250		Not Null
Isi	Text			Not Null
Tanggal_posting	Datetime			Not Null
Id_pengguna	Integer	11	Foreign Key references tabel pengguna (Id_pengguna)	Not Null

22. Tabel Komentar

Tabel komentar digunakan untuk menyimpan data dari komentar. Secara umum, struktur tabel komentar dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.37 Tabel Komentar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_komentar	Integer	11	Primary Key	Not Null
Komentar	Text			Not Null
Tanggal_posting	Datetime			Not Null
Id_forum	Integer	11	Foreign Key references tabel forum (Id_forum)	Not Null
Id_pengguna	Integer	11	Foreign Key references tabel pengguna (Id_pengguna)	Not Null

23. Tabel Pesan

Tabel pesan digunakan untuk menyimpan data dari pesan. Secara umum, struktur tabel pesan dapat dilihat pada tabel berikut.

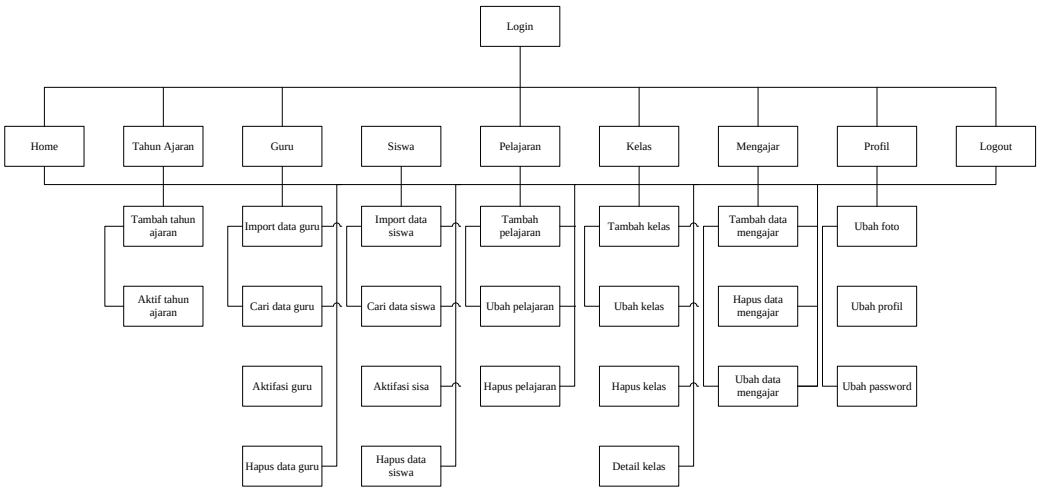
Tabel III.38 Tabel Pesan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_pesan	Integer	11	Primary Key	Not Null
Pengirim	Integer	11		Not Null
Penerima	Integer	11		Not Null
Judul	Varchar	100		Not Null
Isi	Text			Not Null
Tanggal	Datetime			Not Null
Status_pengirim	Enum('T','F')			T
Status_penerima	Enum('T','F')			T
Status_ pengiriman	Enum('Kirim',' Simpan')			None
Status_baca	Enum('T','F')			T

III.2.2 Perancangan Struktur Menu

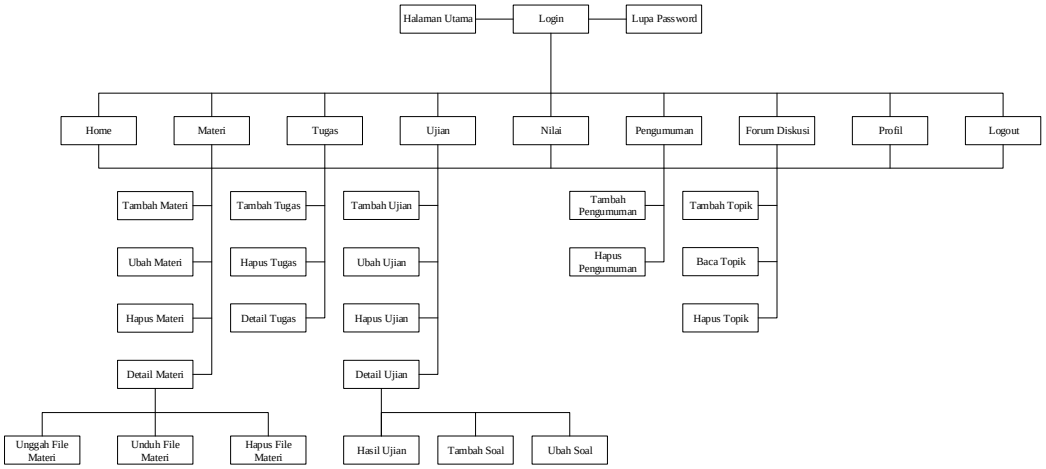
Struktur menu dirancang sesuai dengan level pengguna sistem. Terdapat empat pengguna aplikasi ini yaitu admin, guru, siswa dan kepala sekolah. Struktur menunya adalah sebagai berikut:

1. Struktur Menu Admin



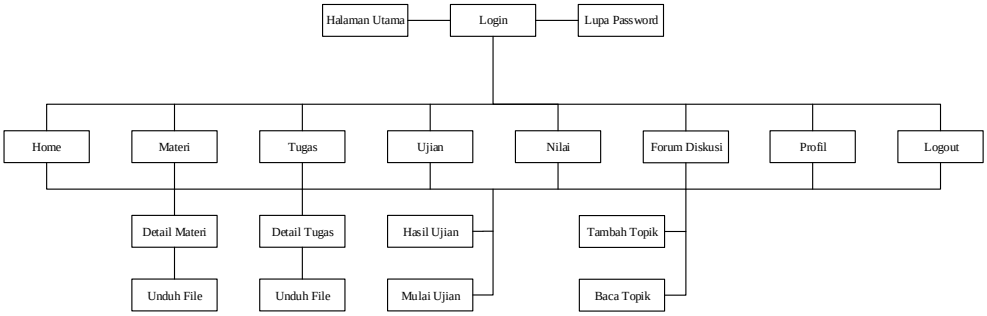
Gambar III.34 Struktur Menu Admin

2. Struktur Menu Guru



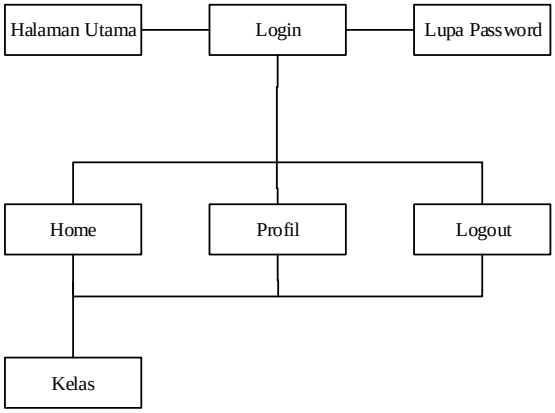
Gambar III.35 Struktur Menu Guru

3. Struktur Menu Siswa



Gambar III.36 Stuktur Menu Siswa

4. Struktur Menu Kepala Sekolah



Gambar III.37 Stuktur Menu Kepala Sekolah

III.2.3 Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak

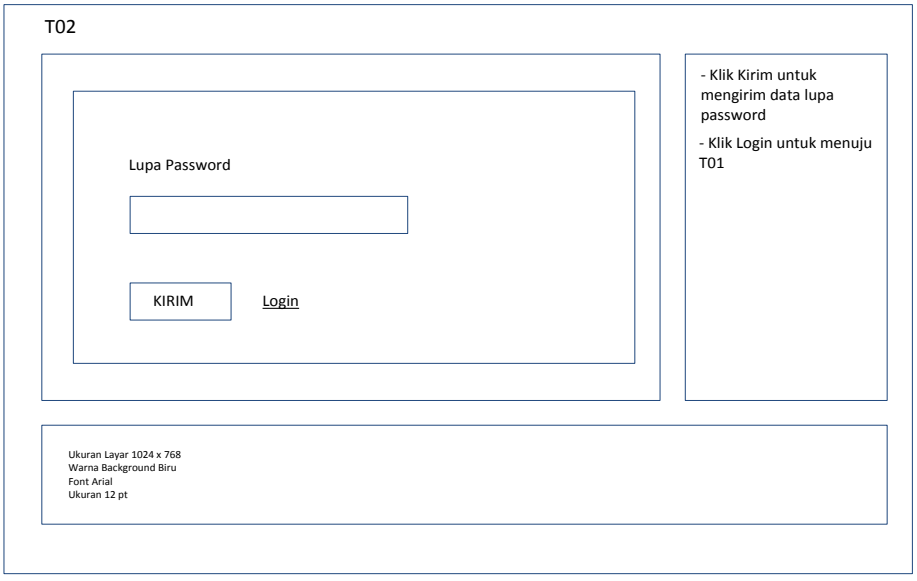
Setelah melakukan perancangan data, maka dibuatlah perancangan antarmuka sebagai tempat tampilan data. Perancangan antarmuka dari *e-learning* ini dapat dilihat pada gambar berikut.

1. Halaman Login Admin



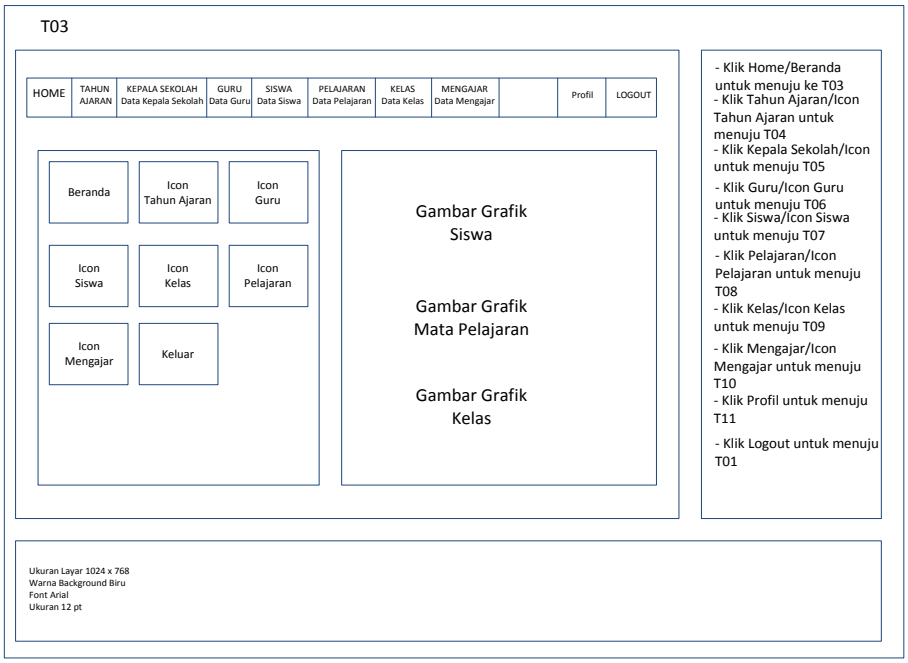
Gambar III.38 Halaman Login Admin

2. Halaman Lupa Password Admin



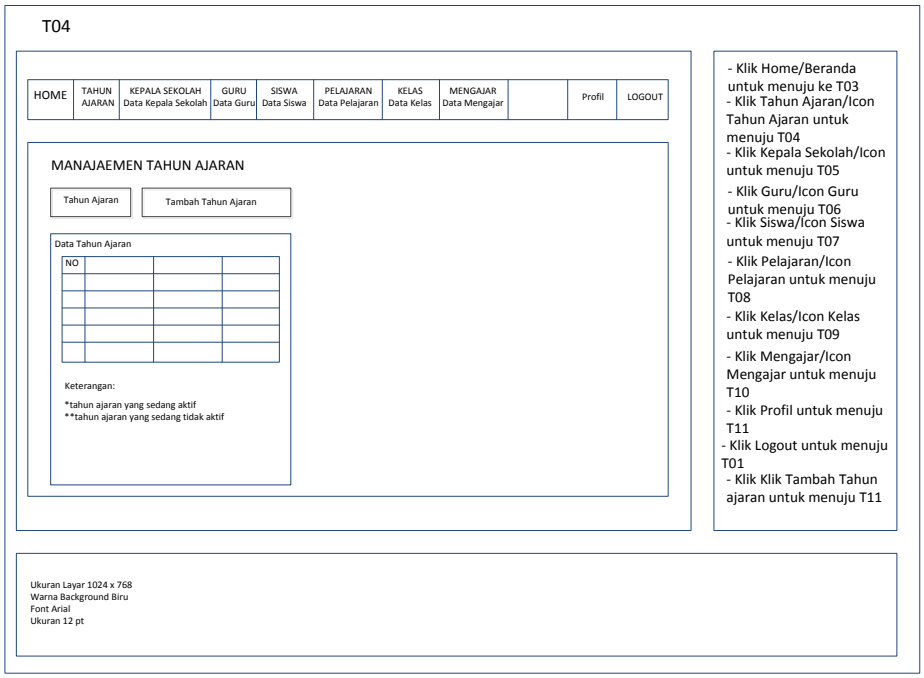
Gambar III.39 Halaman Lupa Password Admin

3. Halaman Utama Admin



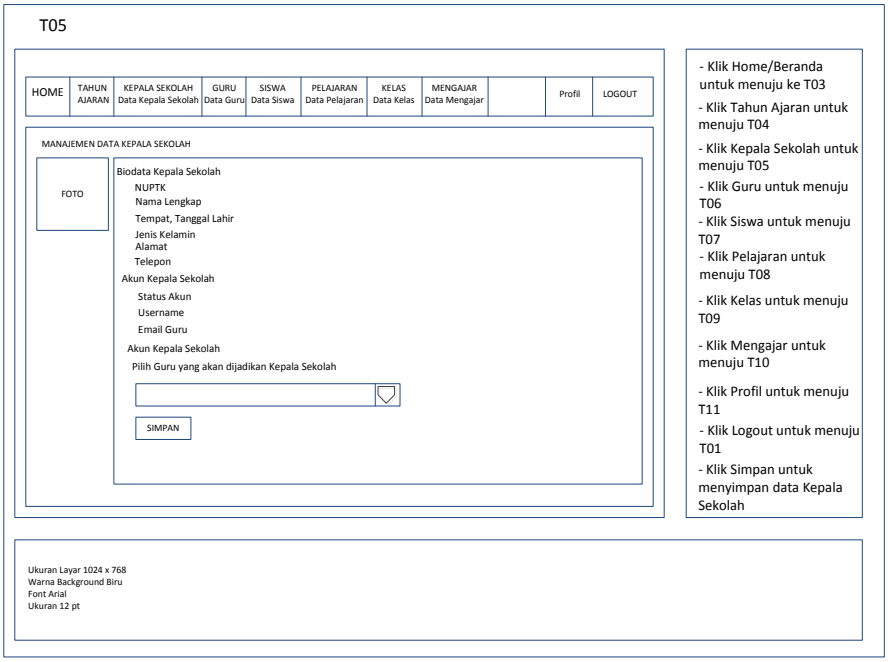
Gambar III.40 Halaman Utama Admin

4. Halaman Pengolahan Tahun Ajaran



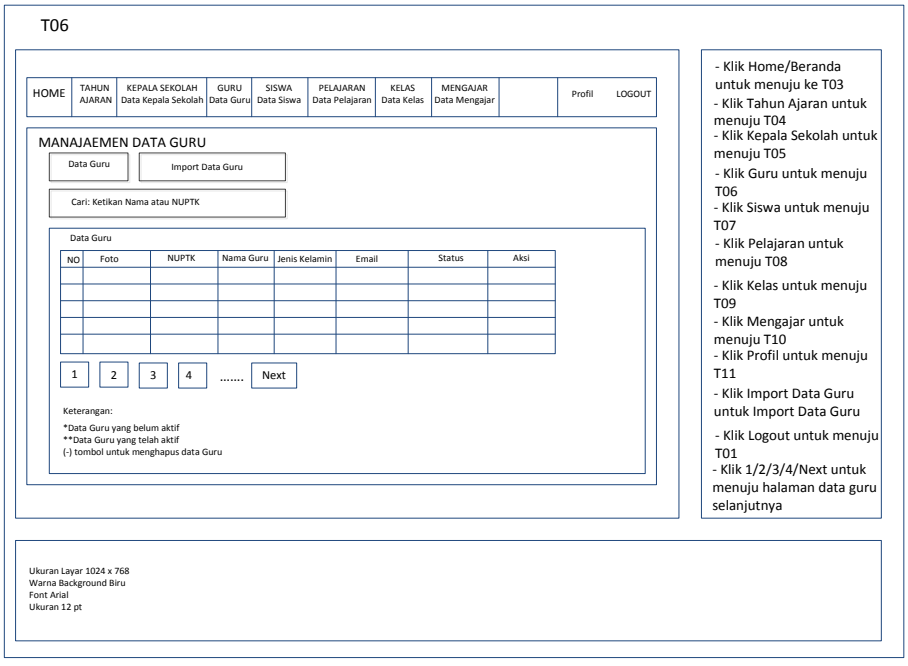
Gambar III.41 Halaman Pengolahan Tahun Ajaran

5. Halaman Pengolahan Data Kepala Sekolah



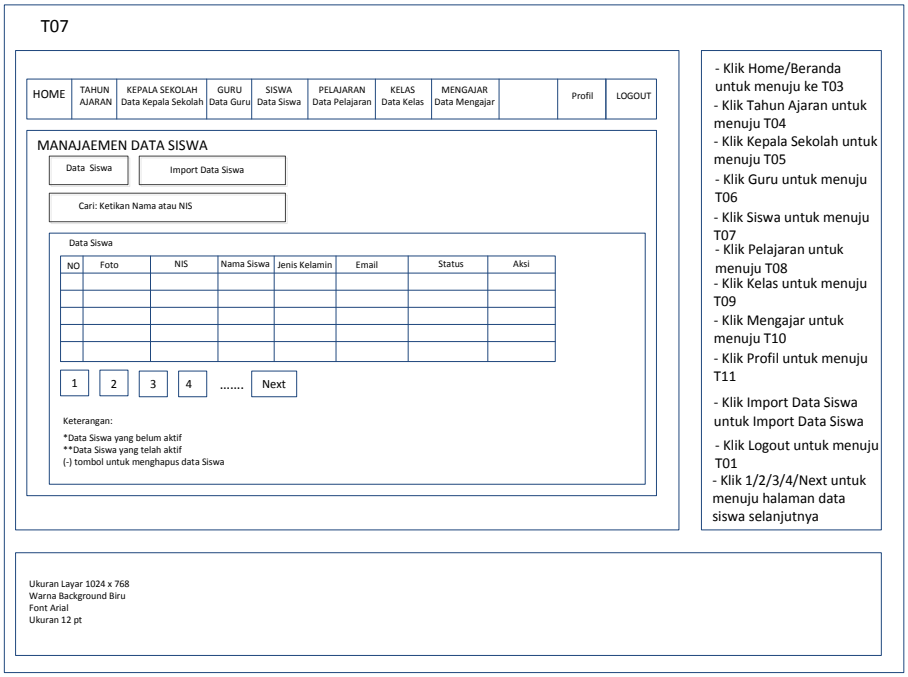
Gambar III.42 Halaman Pengolahan Data Kepala Sekolah

6. Halaman Pengolahan Data Guru



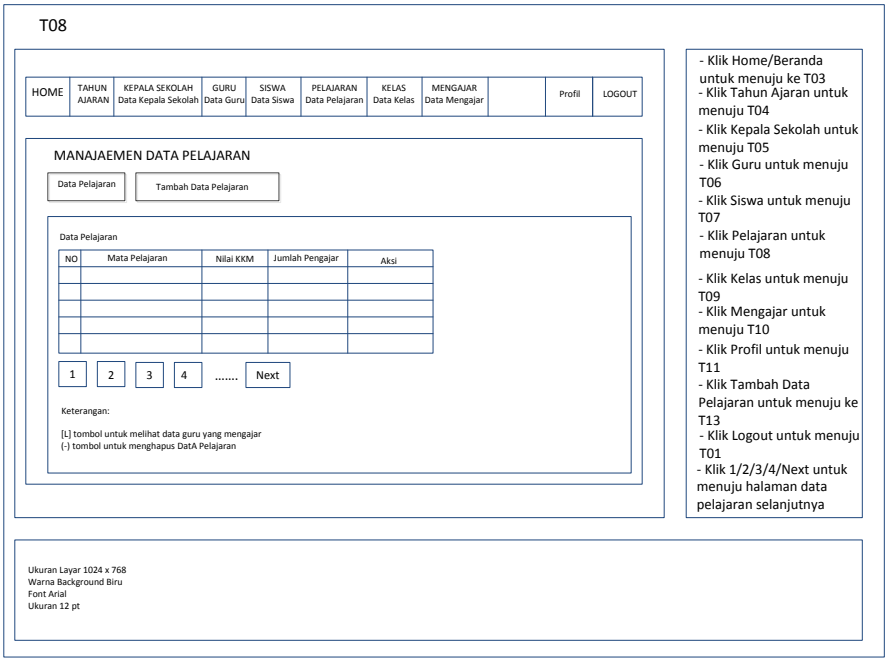
Gambar III.43 Halaman Pengolahan Data Guru

7. Halaman Pengolahan Data Siswa



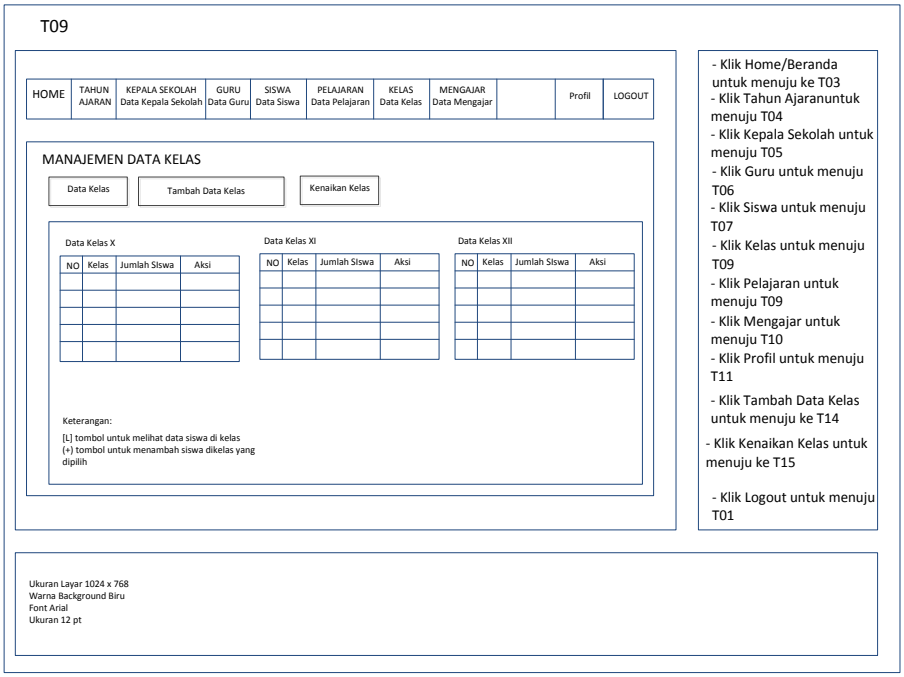
Gambar III.44 Halaman Pengolahan Data Siswa

8. Halaman Pengolahan Data Pelajaran



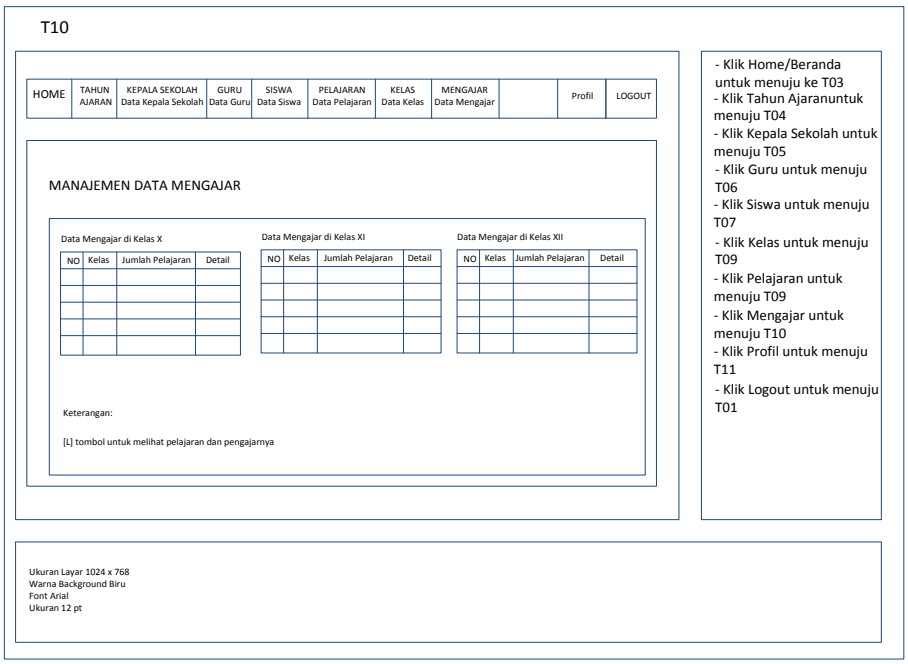
Gambar III.45 Halaman Pengolahan Data Pelajaran

9. Halaman Pengolahan Data Kelas



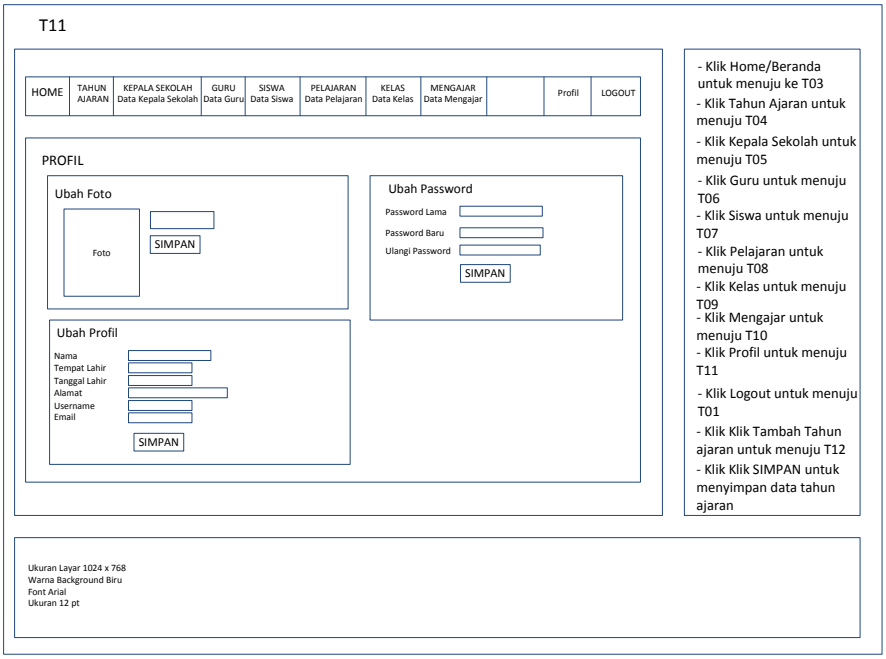
Gambar III.46 Halaman Pengolahan Data Kelas

10. Halaman Pengolahan Data Mengajar



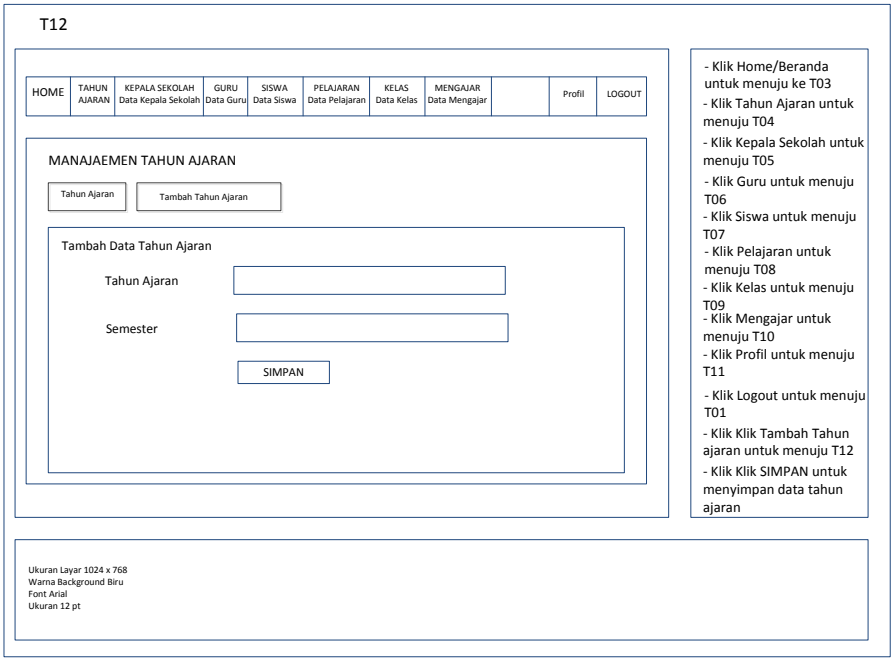
Gambar III.47 Halaman Pengolahan Data Mengajar

11. Halaman Profil Admin



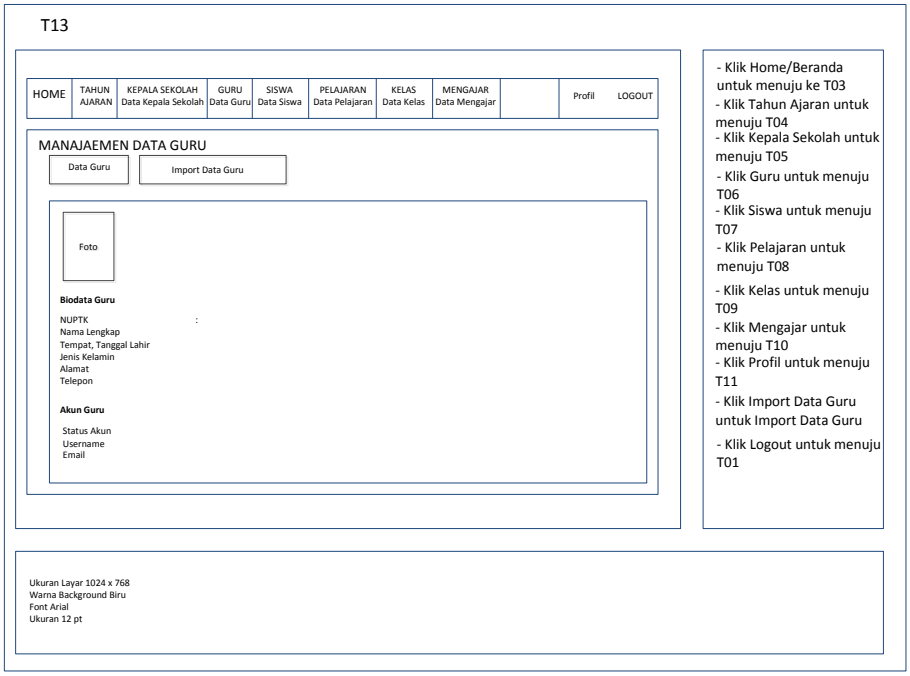
Gambar III.48 Halaman Profil Admin

12. Halaman Tambah Tahun Ajaran



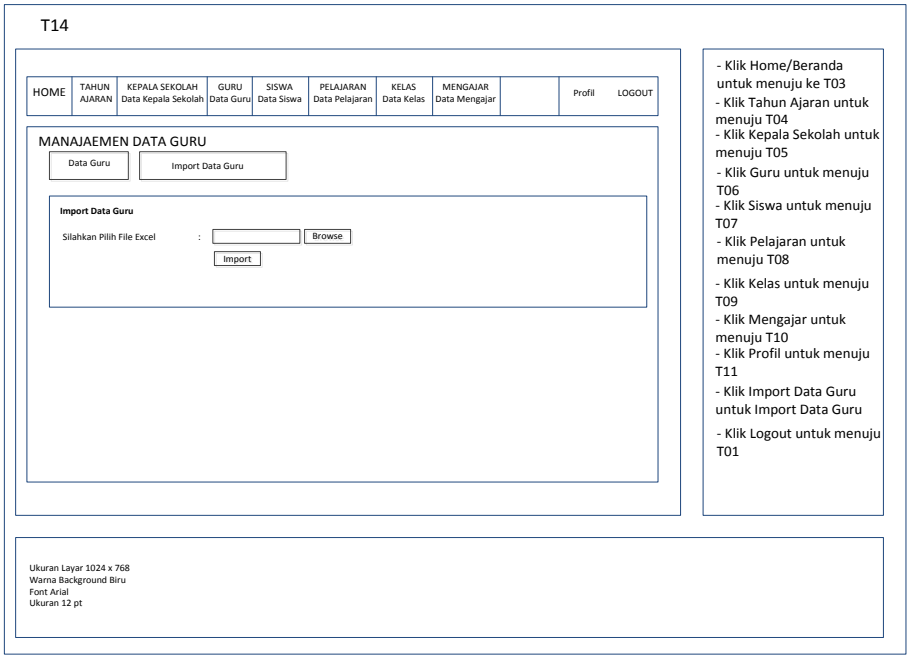
Gambar III.49 Halaman Tambah Tahun Ajaran

13. Halaman Detail Guru



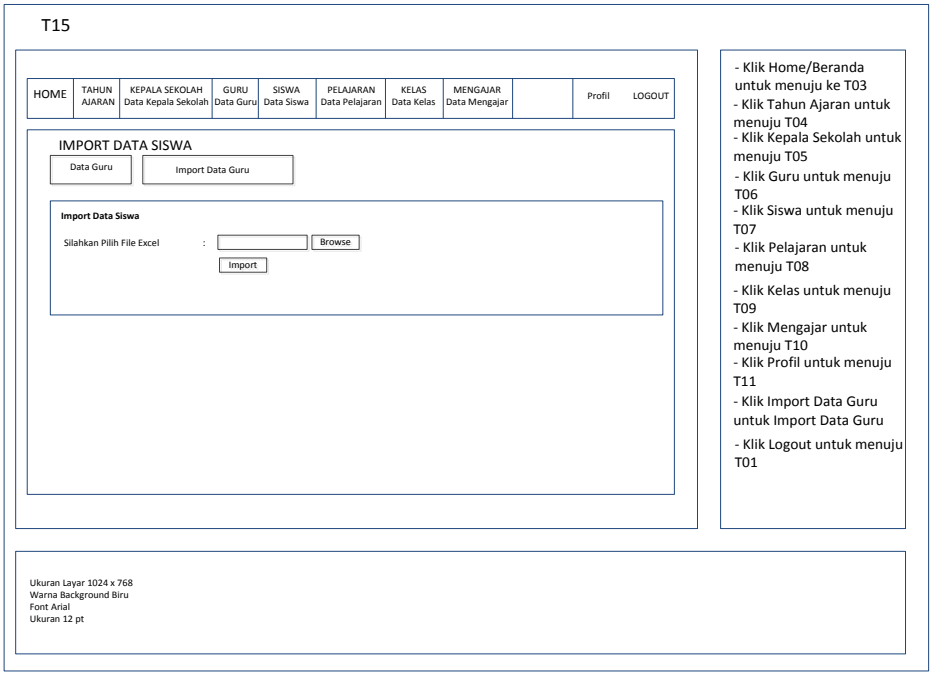
Gambar III.50 Halaman Detail Guru

14. Halaman Import Data Guru



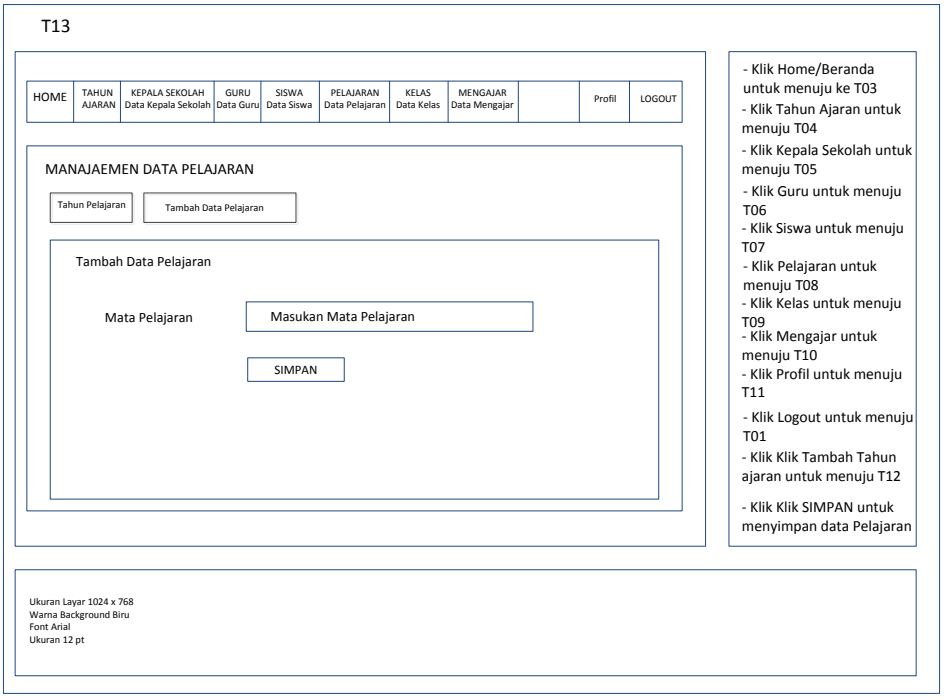
Gambar III.51 Halaman Import Data Guru

15. Halaman Import Data Siswa



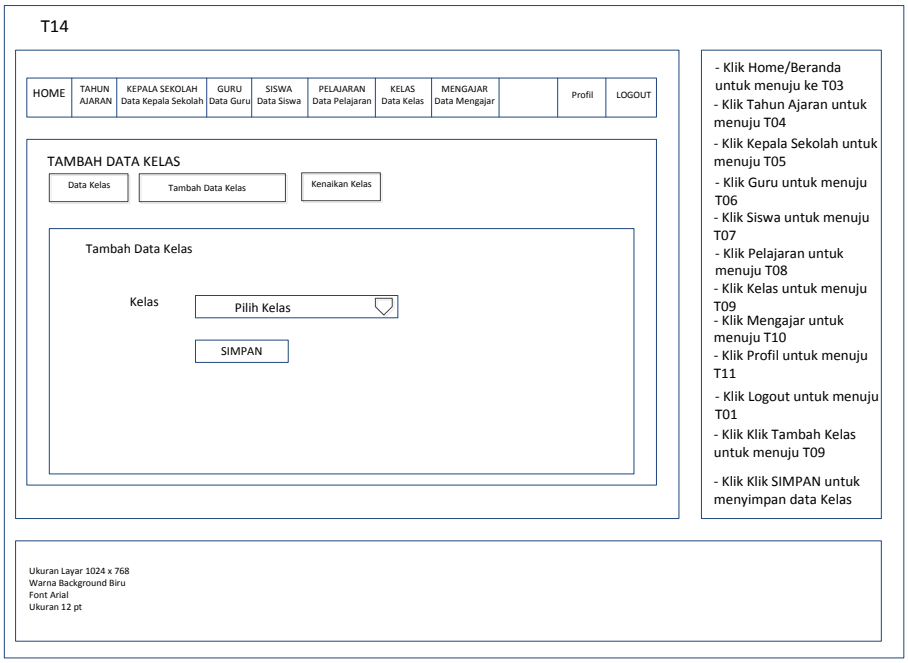
Gambar III.52 Halaman Import Data Siswa

16. Halaman Tambah Data Pelajaran



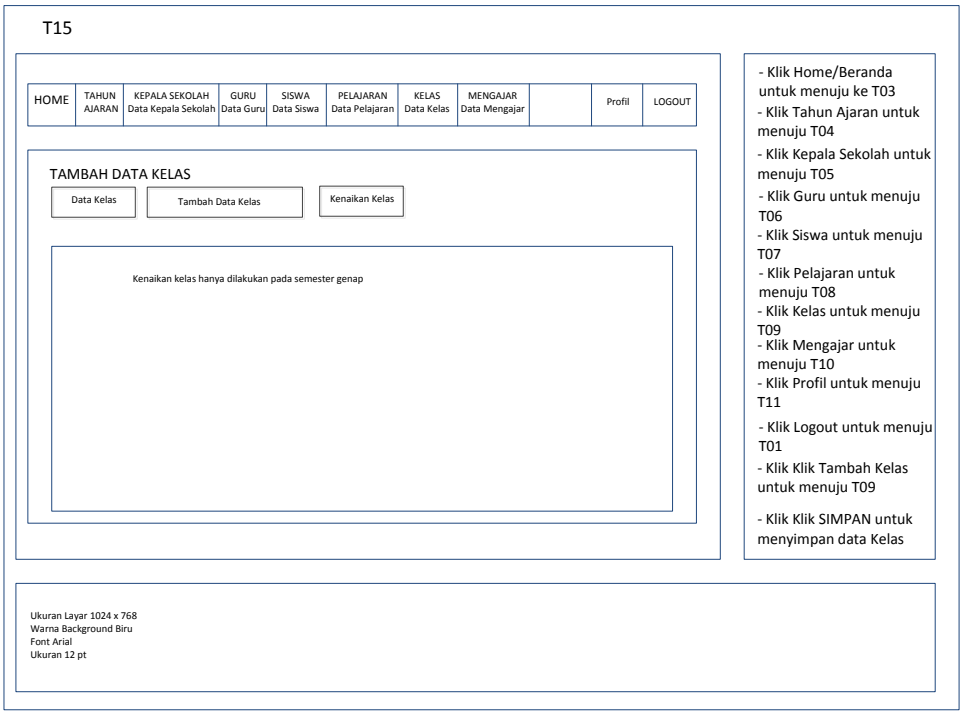
Gambar III.53 Halaman Tambah Data Pelajaran

17. Halaman Tambah Data Kelas



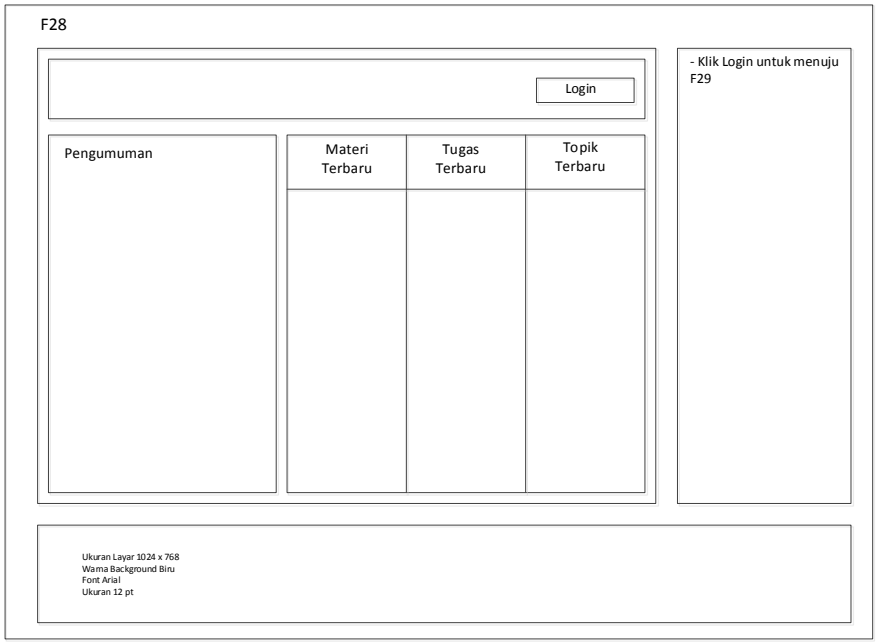
Gambar III.54 Halaman Tambah Data Kelas

18. Halaman Kenaikan Kelas



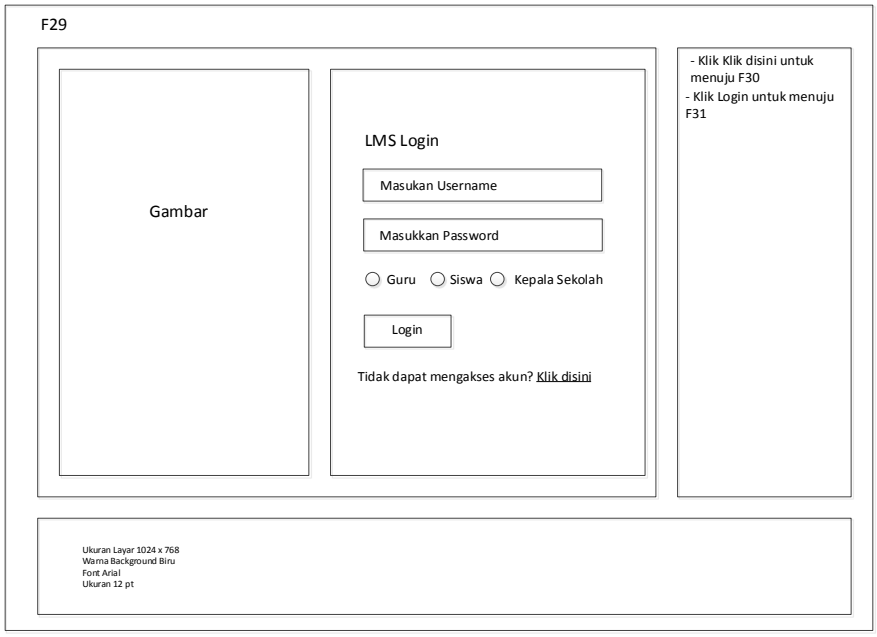
Gambar III.55 Halaman Kenaikan Kelas

19. Halaman Utama Pengguna



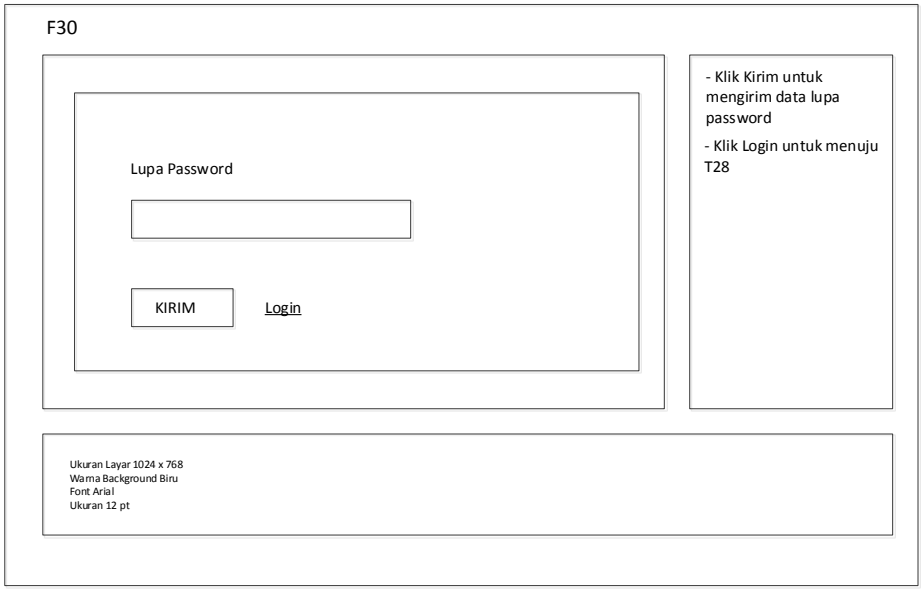
Gambar III.56 Halaman Utama Pengguna

20. Halaman Login Pengguna



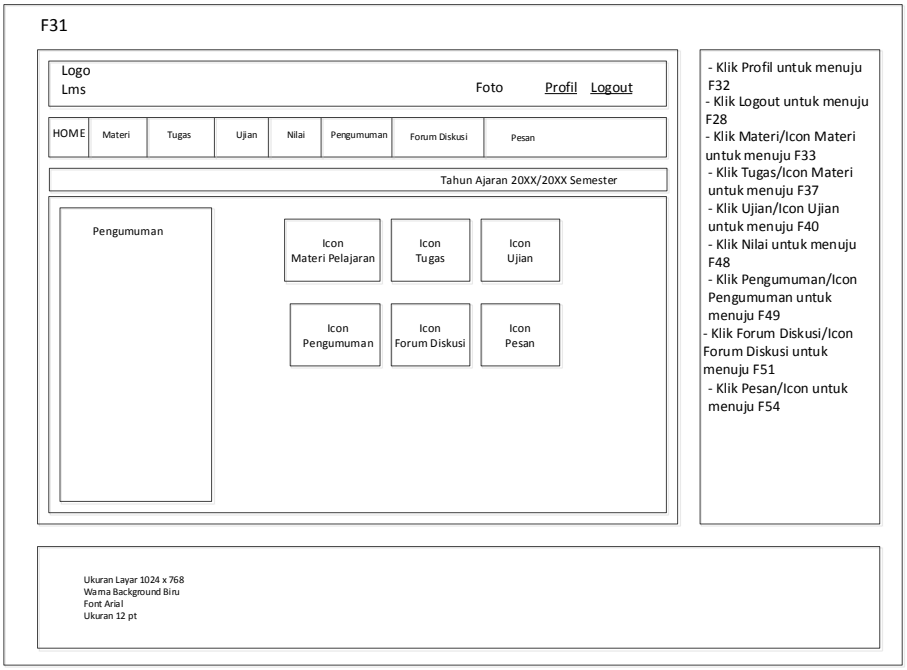
Gambar III.57 Halaman Login Pengguna

21. Halaman Lupa Password



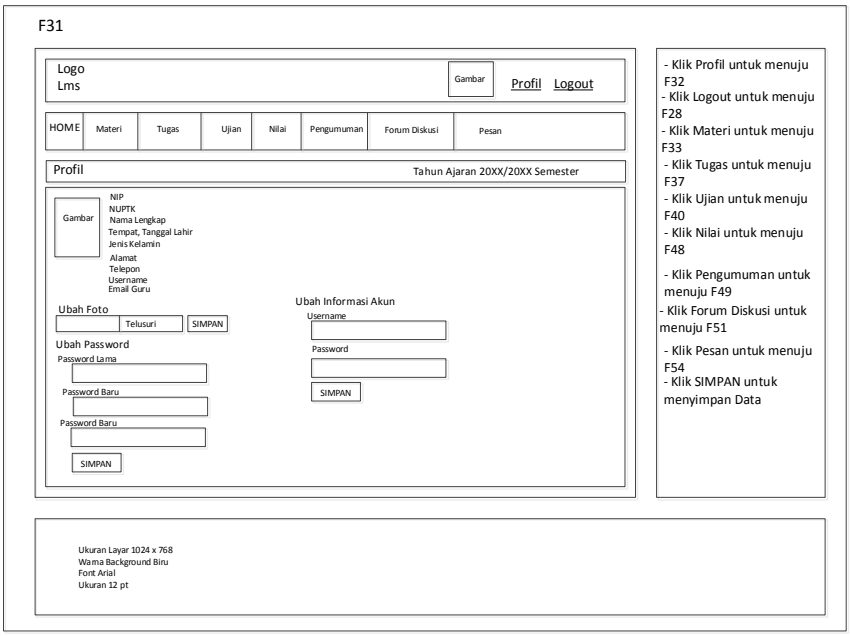
Gambar III.58 Halaman Lupa Password

22. Halaman Utama Guru



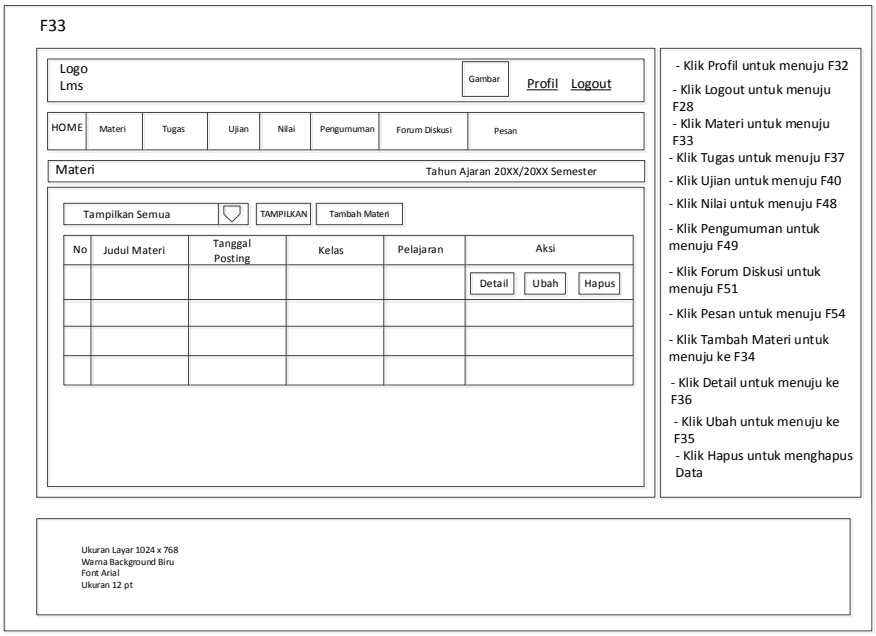
Gambar III.59 Halaman Utama Guru

23. Halaman Profil Guru



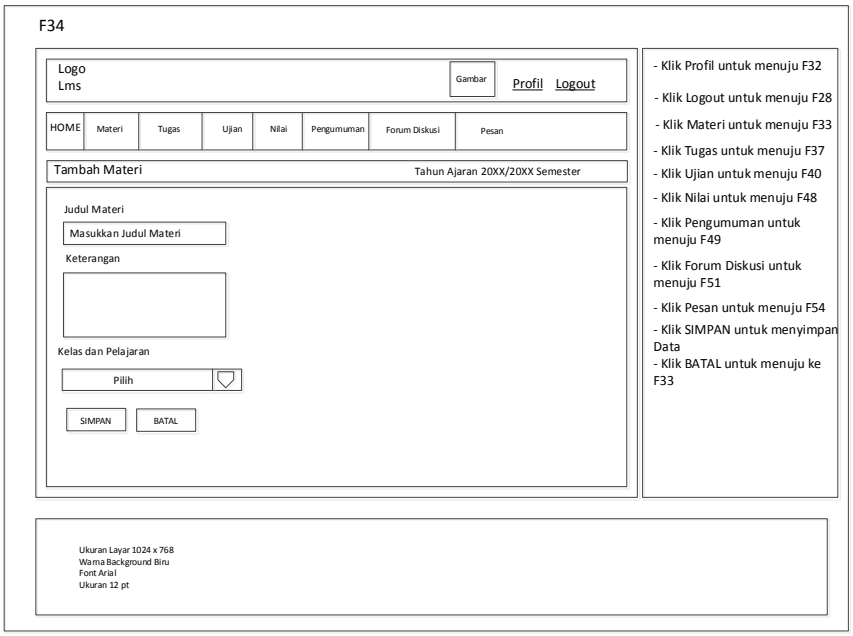
Gambar III.60 Halaman Profil Guru

24. Halaman Halaman Materi



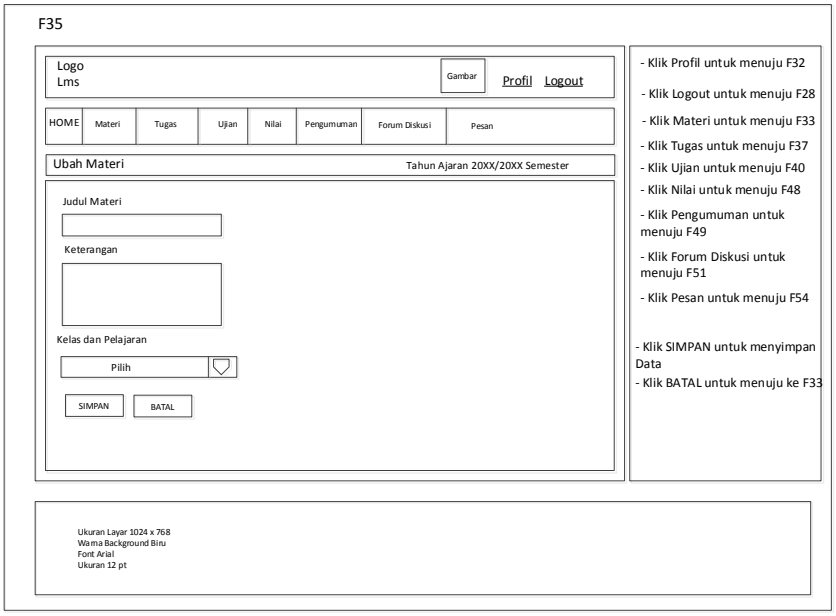
Gambar III.61 Halaman Materi

25. Halaman Tambah Materi



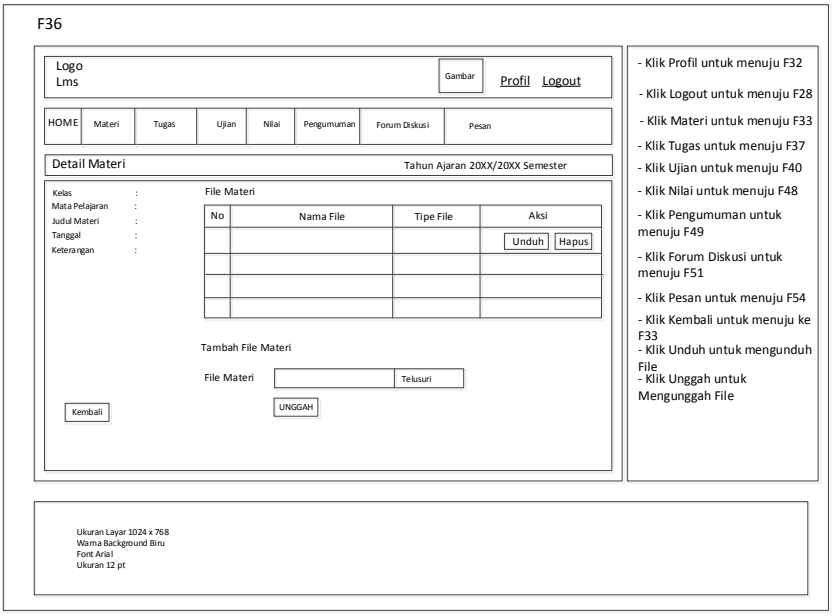
Gambar III.62 Halaman Tambah Materi

26. Halaman Ubah Materi



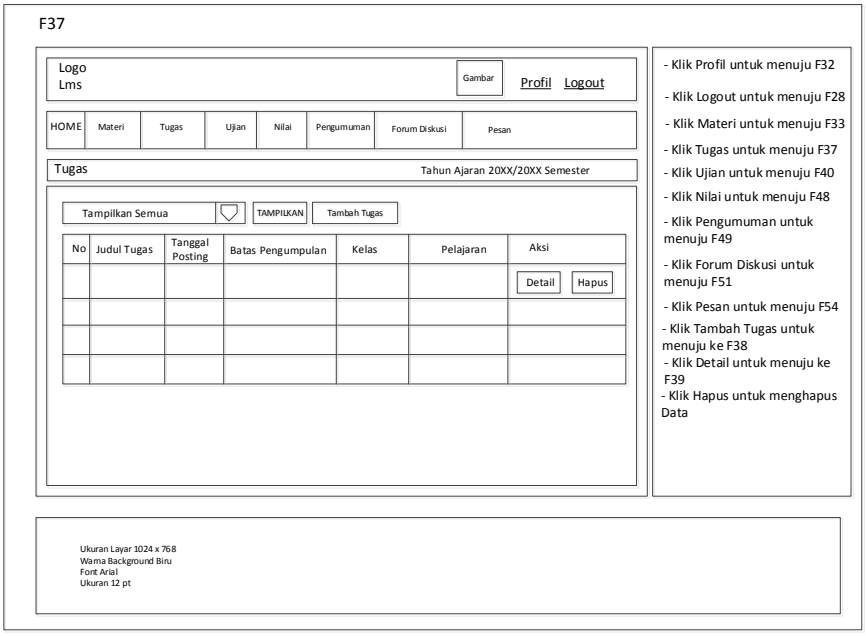
Gambar III.63 Halaman Ubah Materi

27. Halaman Detail Materi



Gambar III.64 Halaman Detail Materi

28. Halaman Tugas



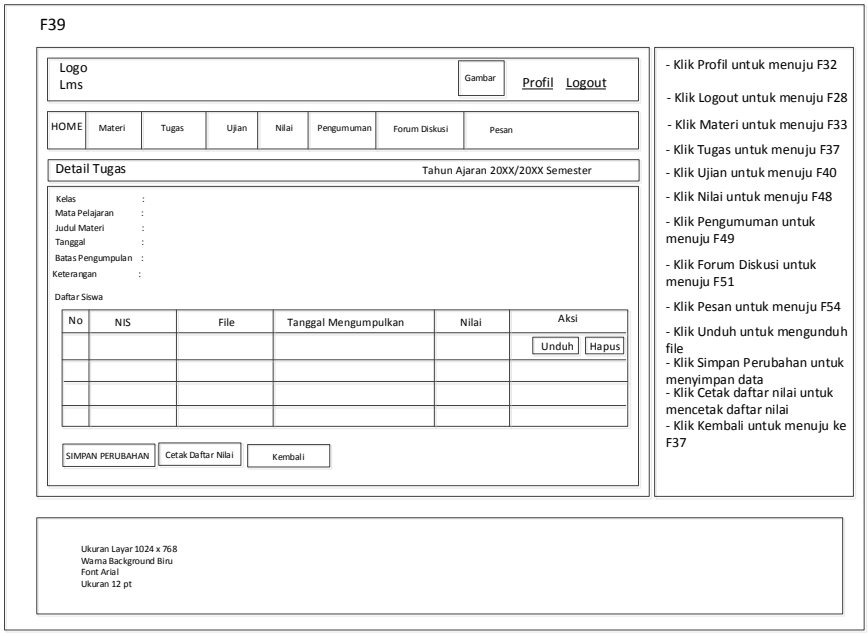
Gambar III.65 Halaman Tugas

29. Halaman Tambah Tugas



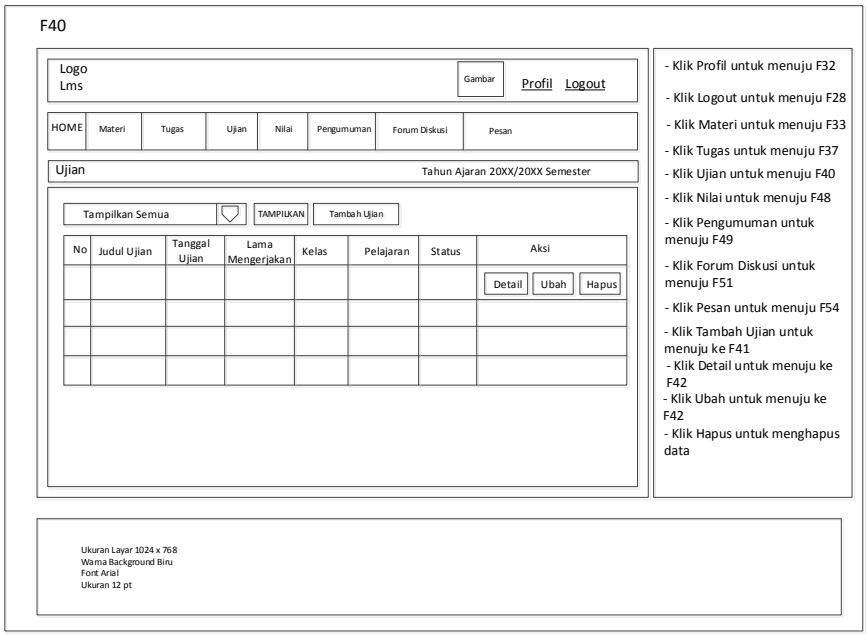
Gambar III.66 Halaman Tambah Tugas

30. Halaman Daftar Tugas Siswa



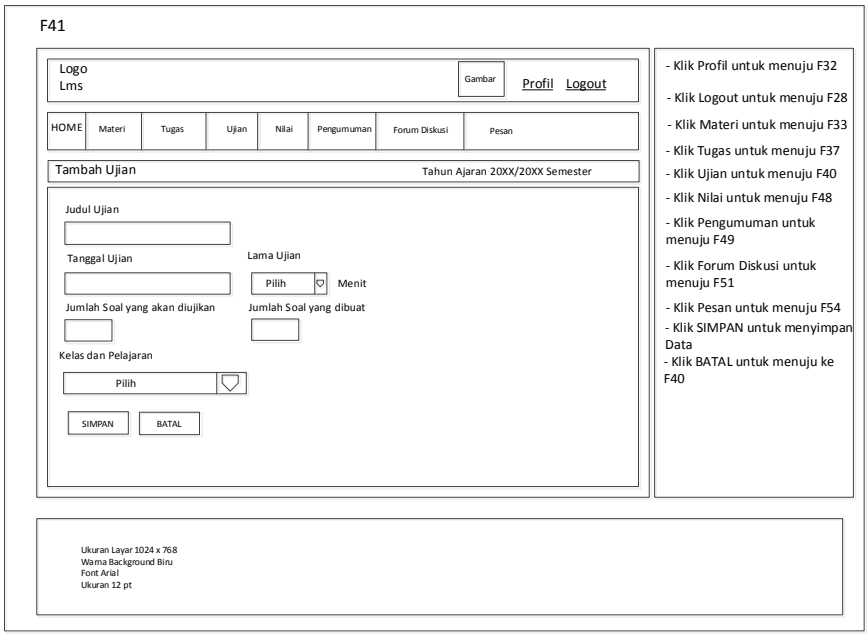
Gambar III.67 Halaman Daftar Tugas Siswa

31. Halaman Ujian



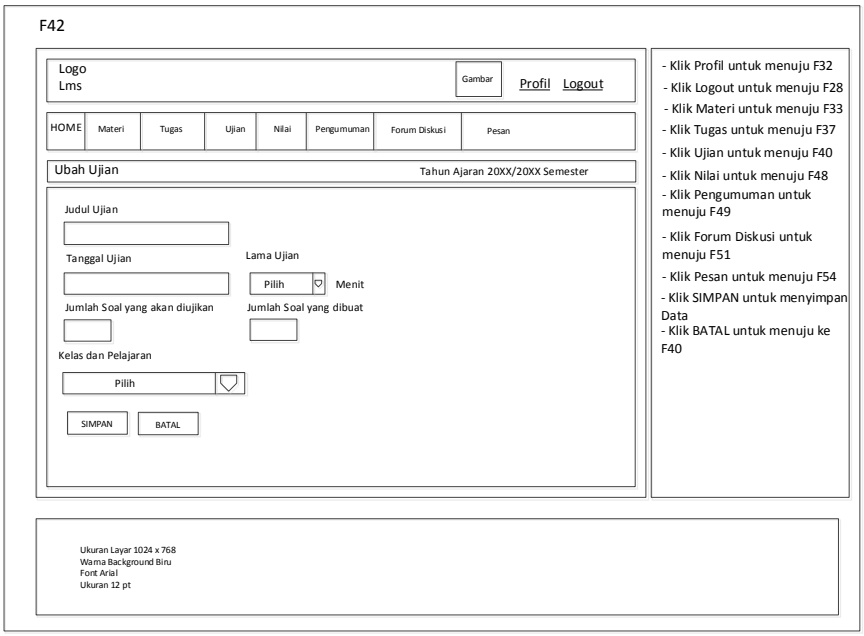
Gambar III.68 Halaman Ujian

32. Halaman Tambah Ujian



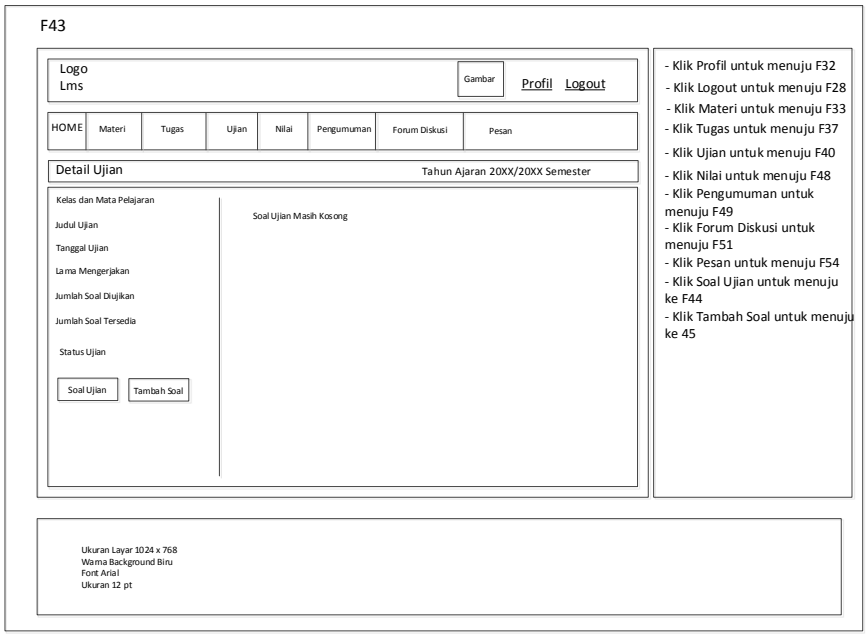
Gambar III.69 Halaman Tambah Ujian

33. Halaman Ubah Ujian



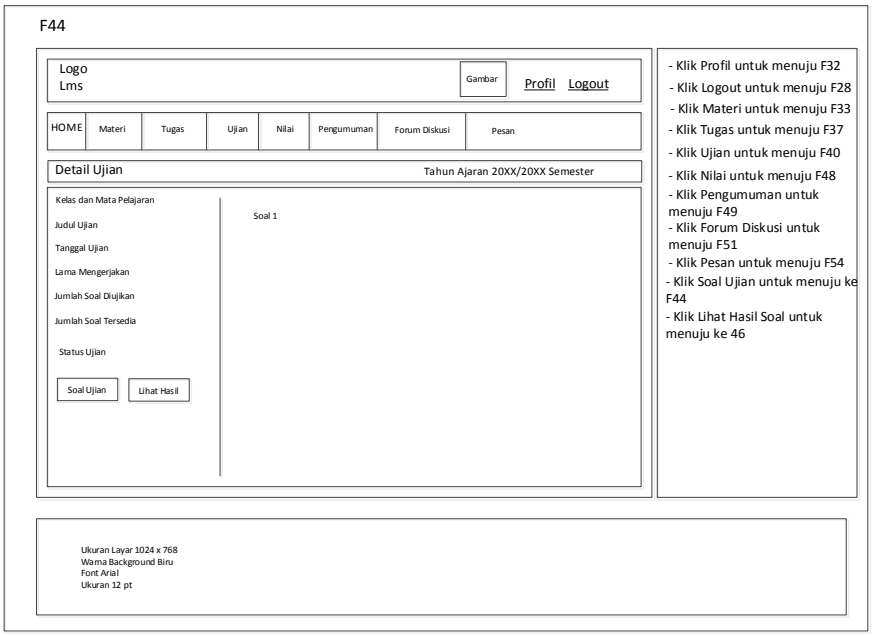
Gambar III.70 Halaman Ubah Ujian

34. Halaman Detail Ujian



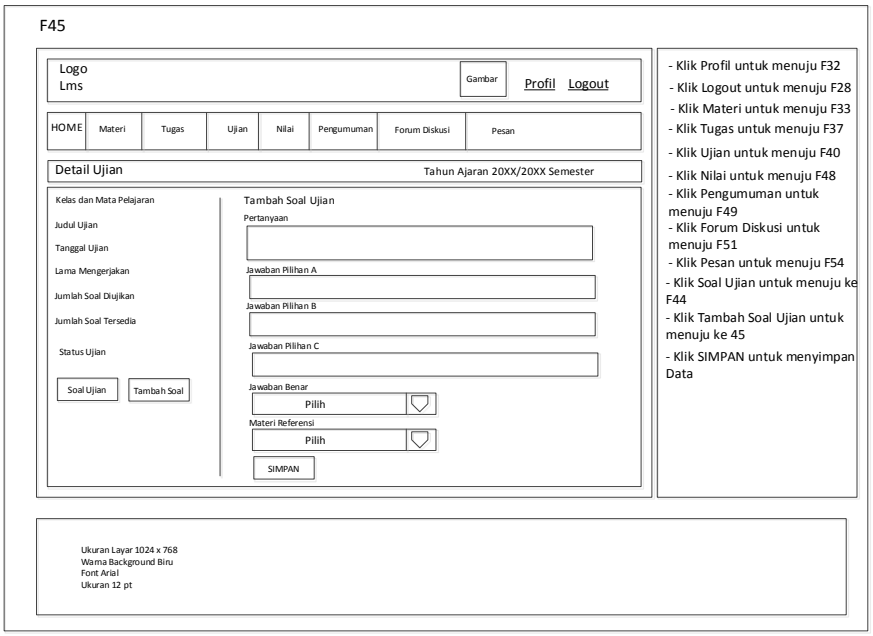
Gambar III.71 Halaman Detail Ujian

35. Halaman Soal Ujian



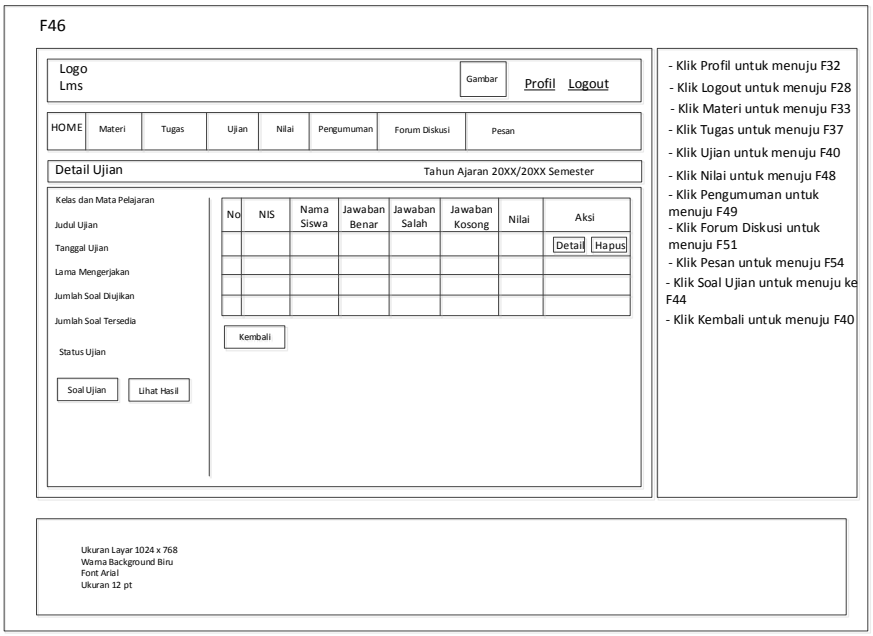
Gambar III.72 Halaman Soal Ujian

36. Halaman Tambah Soal Ujian



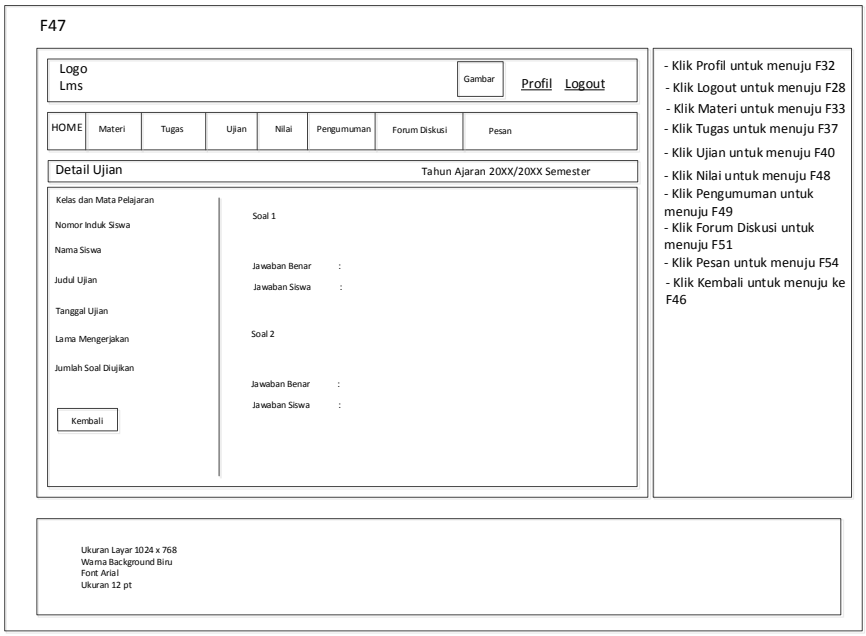
Gambar III.73 Halaman Tambah Soal Ujian

37. Halaman Hasil Ujian



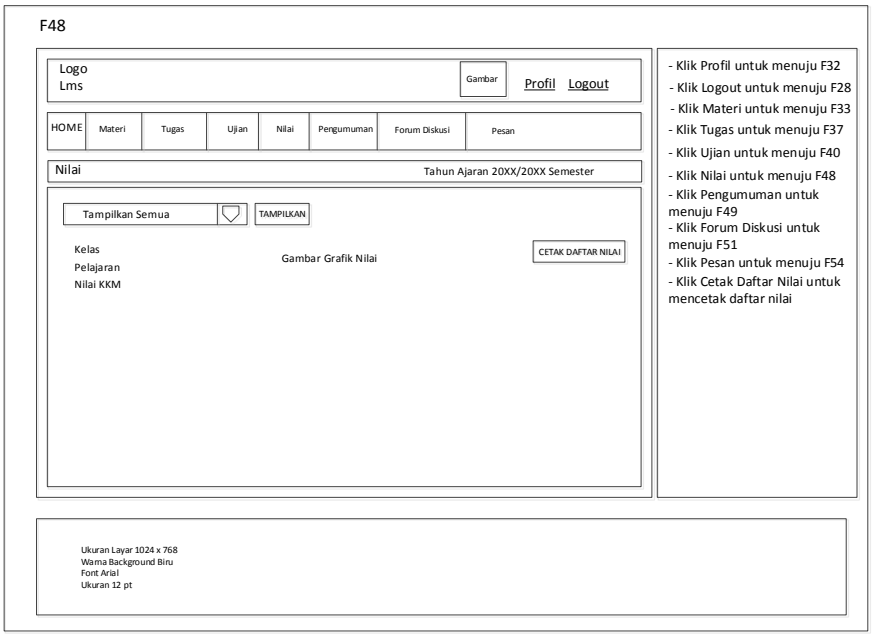
Gambar III.74 Halaman Hasil Ujian

38. Halaman History Soal Ujian Siswa



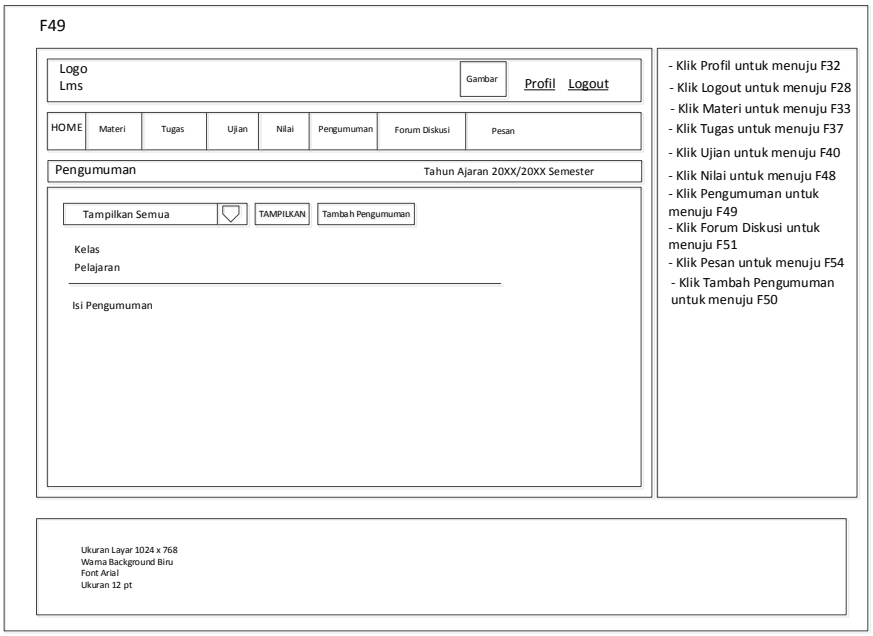
Gambar III.75 Halaman History Soal Ujian Siswa

39. Halaman Nilai



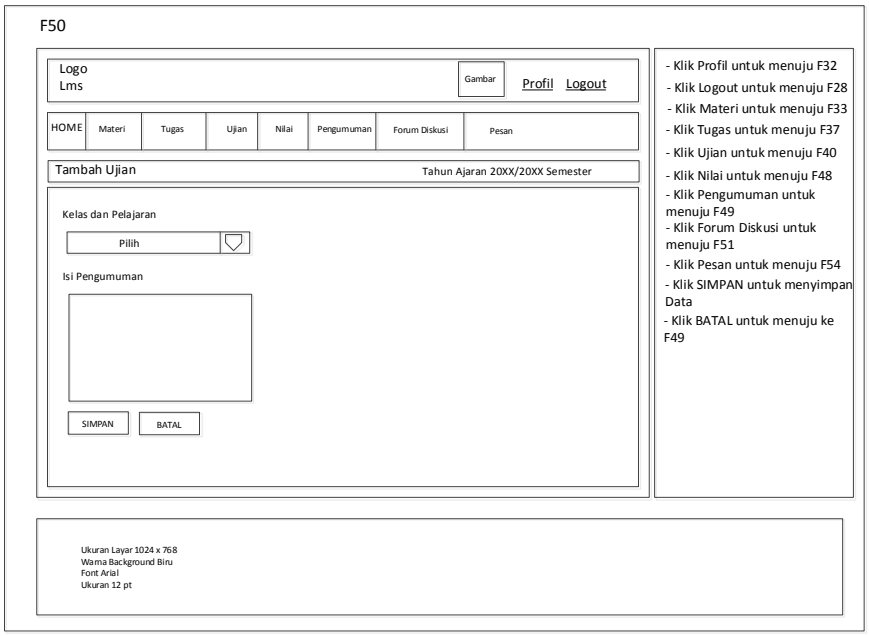
Gambar III.76 Halaman Nilai

40. Halaman Pengumuman



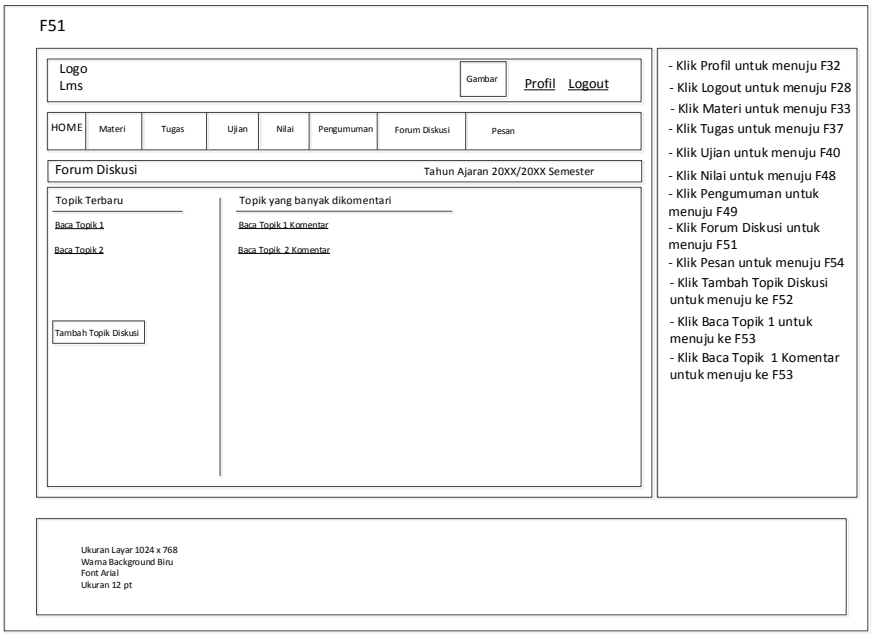
Gambar III.77 Halaman Pengumuman

41. Halaman Tambah Pengumuman



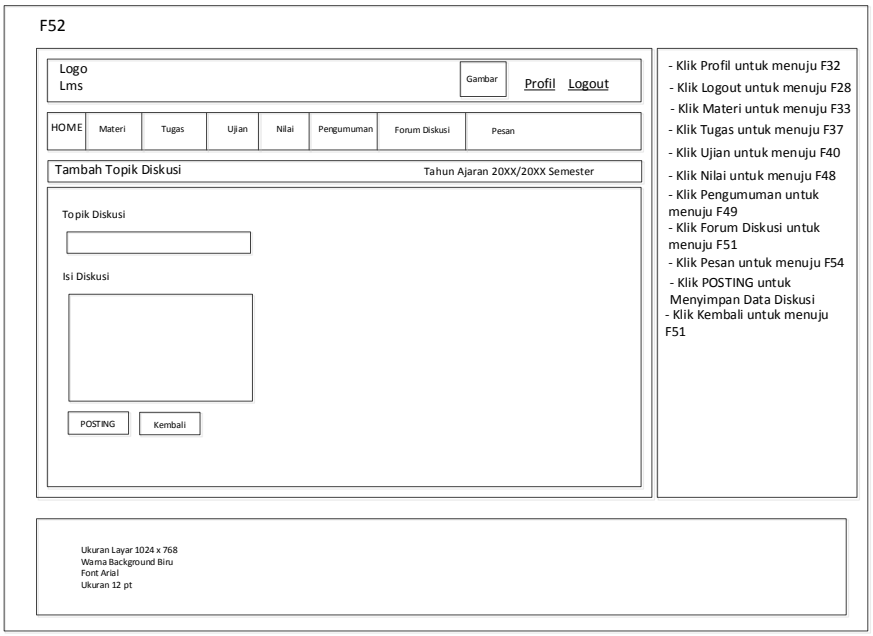
Gambar III.78 Halaman Tambah Pengumuman

42. Halaman Forum Diskusi



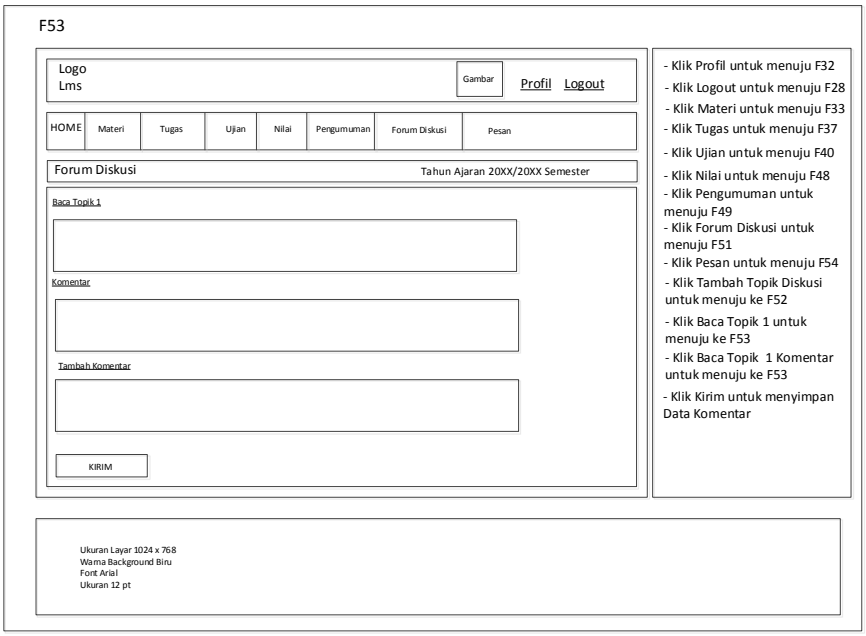
Gambar III.79 Halaman Forum Diskusi

43. Halaman Tambah Topik Diskusi



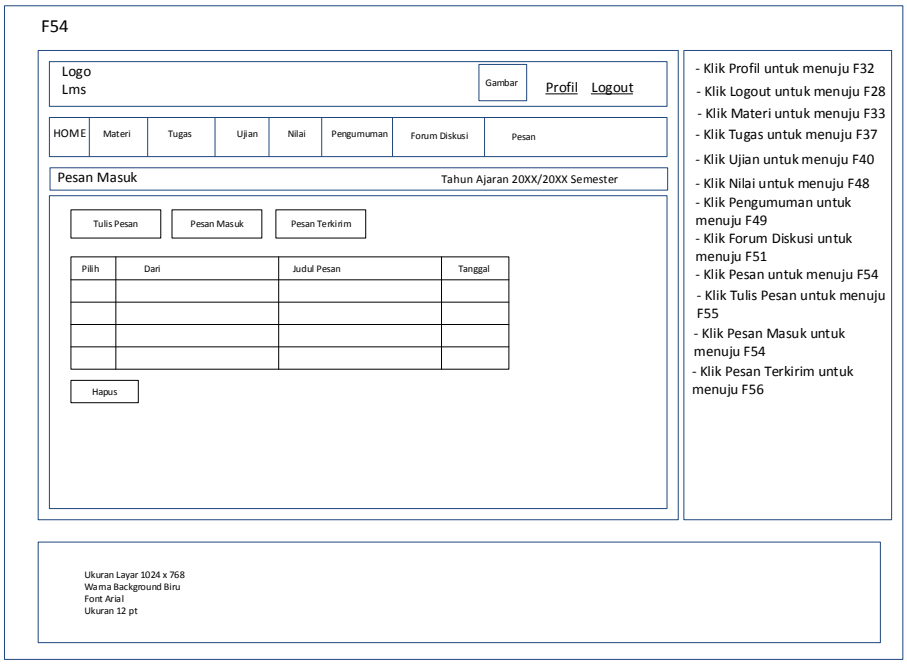
Gambar III.80 Halaman Tambah Topik Diskusi

44. Halaman Baca Topik Diskusi



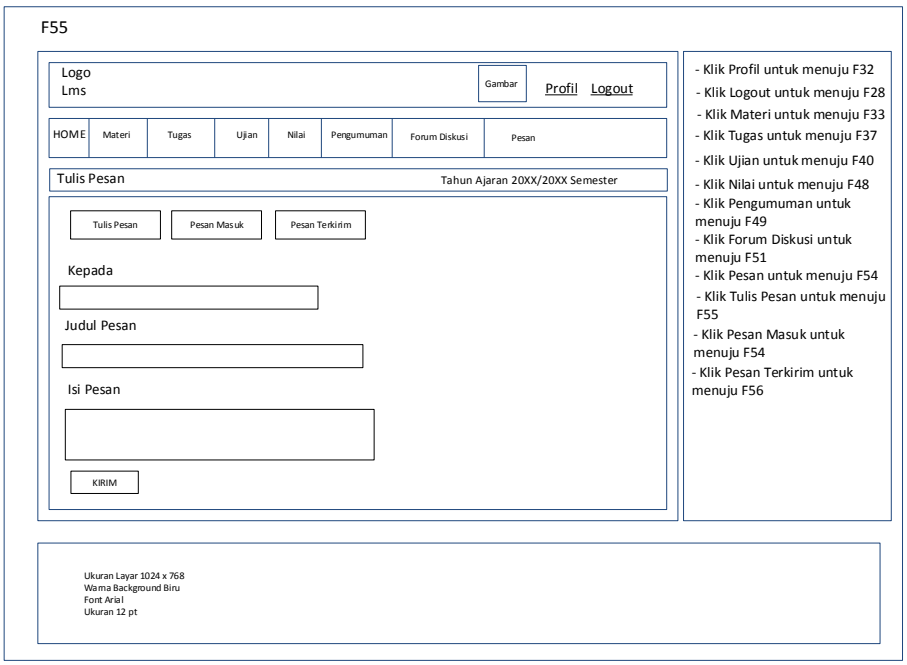
Gambar III.81 Halaman Baca Topik Diskusi

45. Halaman Pesan Masuk



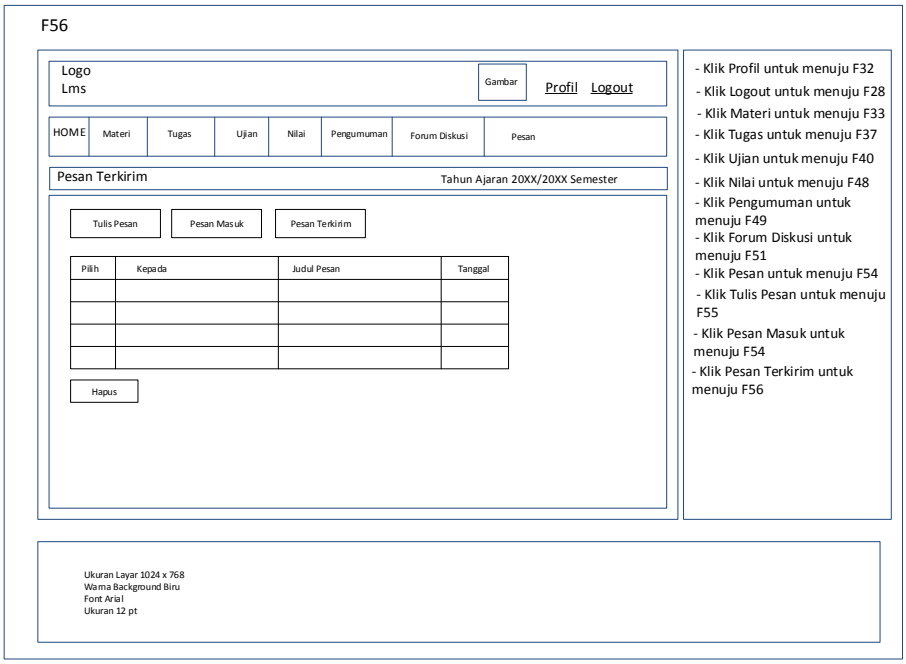
Gambar III.82 Halaman Pesan Masuk

46. Halaman Tulis Pesan



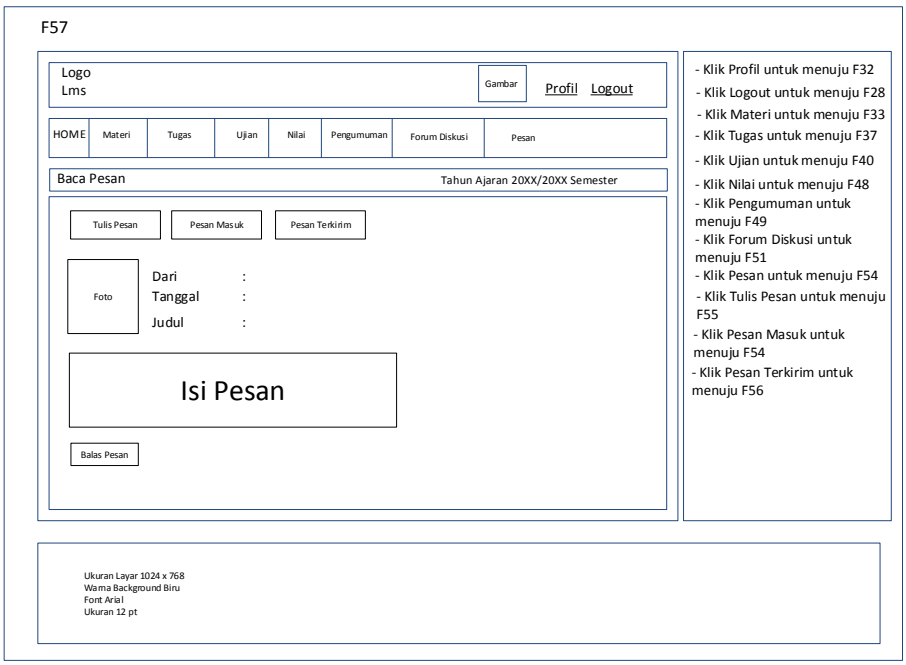
Gambar III.83 Halaman Tulis Pesan

47. Halaman Pesan Terkirim



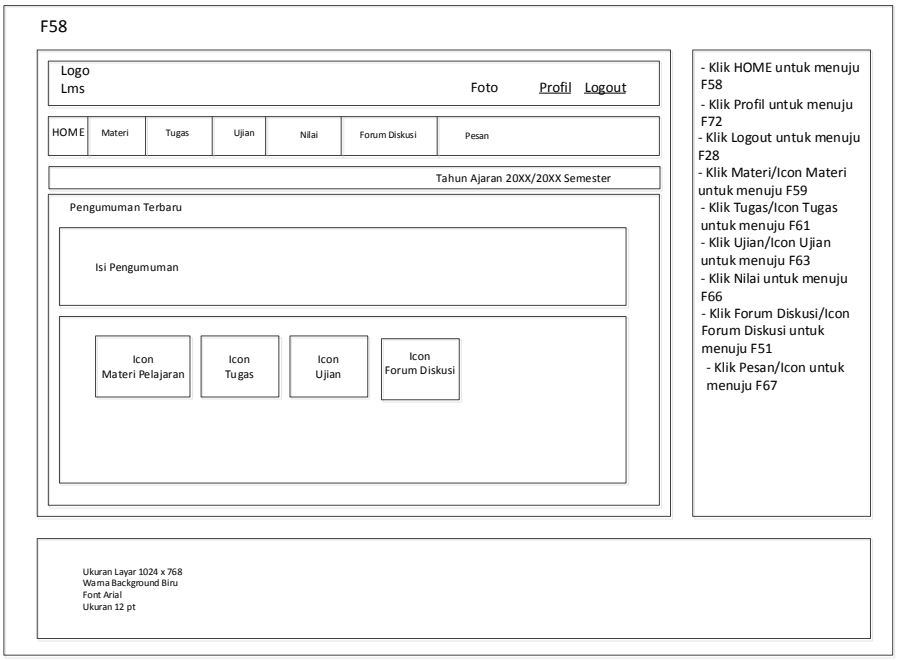
Gambar III.84 Halaman Pesan Terkirim

48. Halaman Baca Pesan



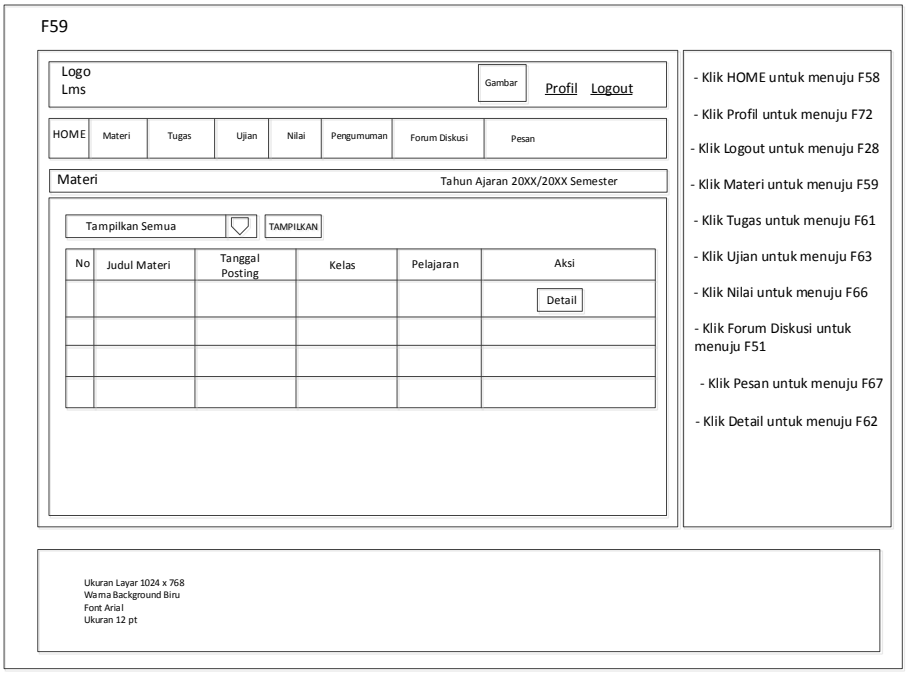
Gambar III.85 Halaman Baca Pesan

49. Halaman Utama Siswa



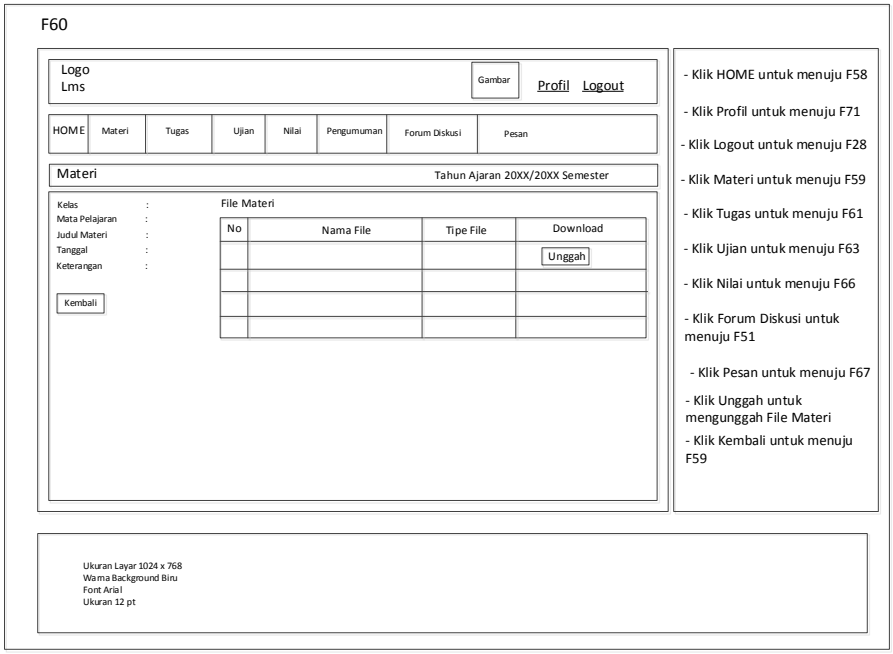
Gambar III.86 Halaman Utama Siswa

50. Halaman Materi Siswa



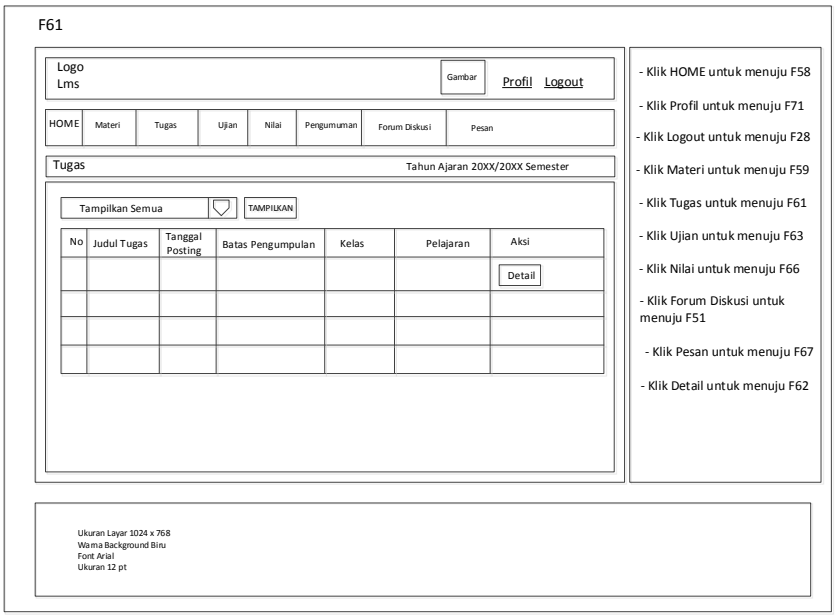
Gambar III.87 Halaman Materi Siswa

51. Halaman Detail Materi Siswa



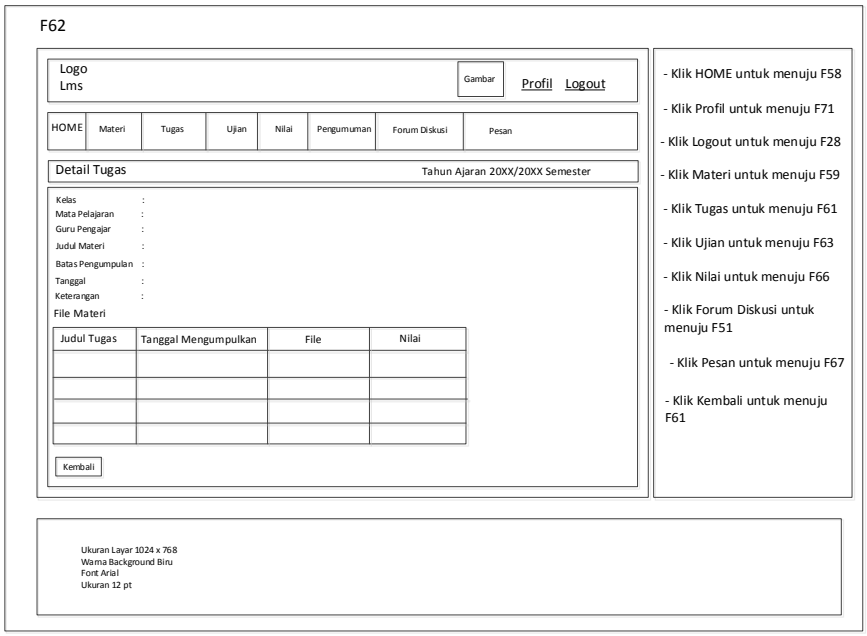
Gambar III.88 Halaman Detail Materi Siswa

52. Halaman Tugas Siswa



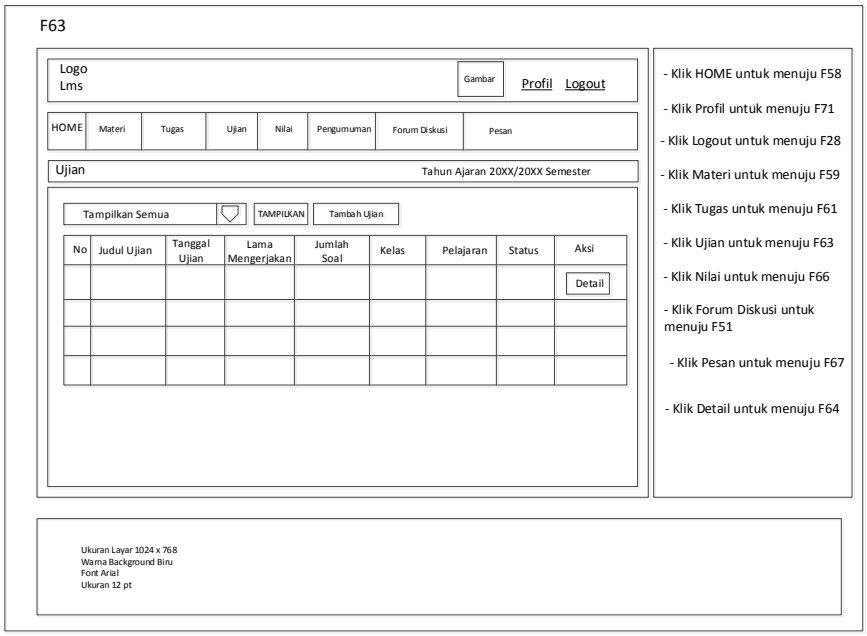
Gambar III.89 Halaman Tugas Siswa

53. Halaman Detail Tugas Siswa



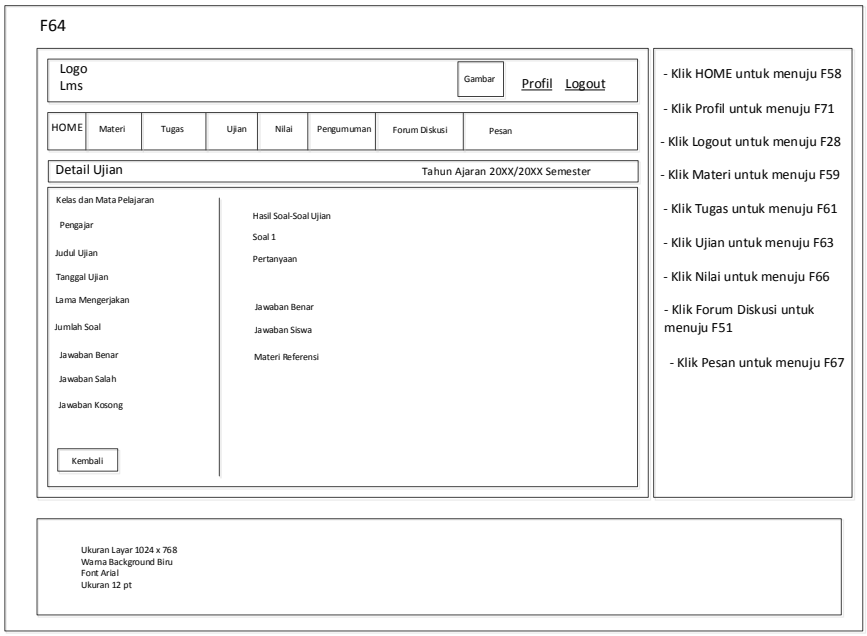
Gambar III.90 Halaman Detail Tugas Siswa

54. Halaman Ujian Siswa



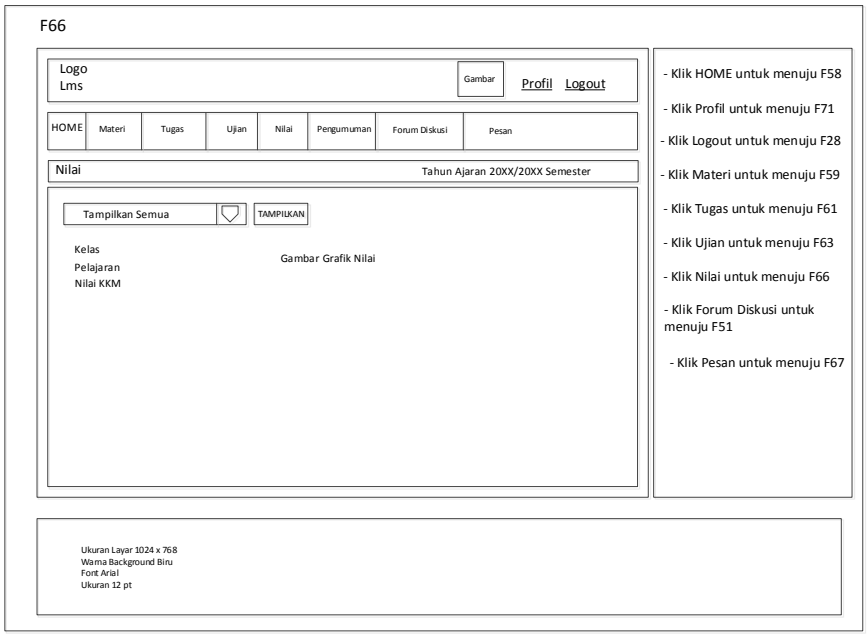
Gambar III.91 Halaman Ujian Siswa

55. Halaman Hasil Ujian Siswa



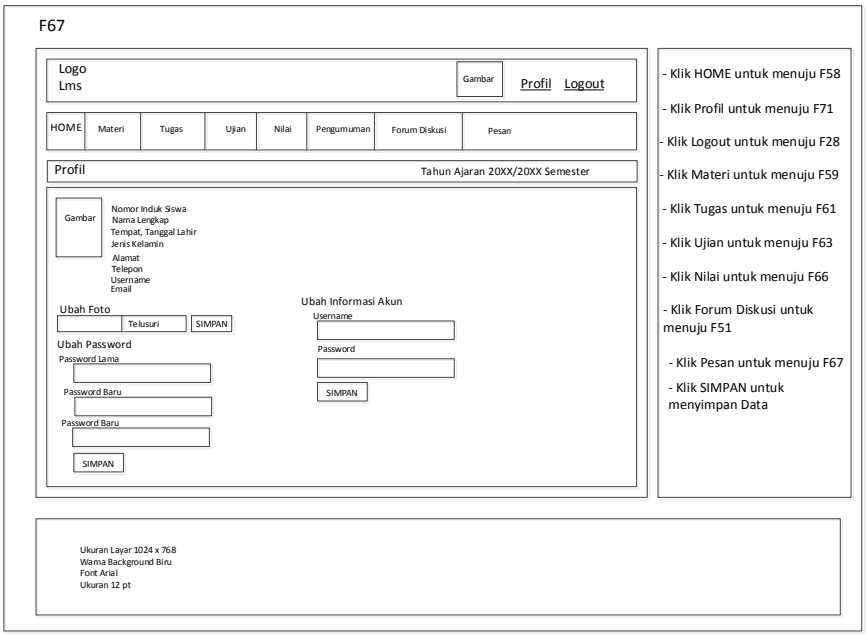
Gambar III.92 Halaman Hasil Ujian Siswa

56. Halaman Nilai Siswa



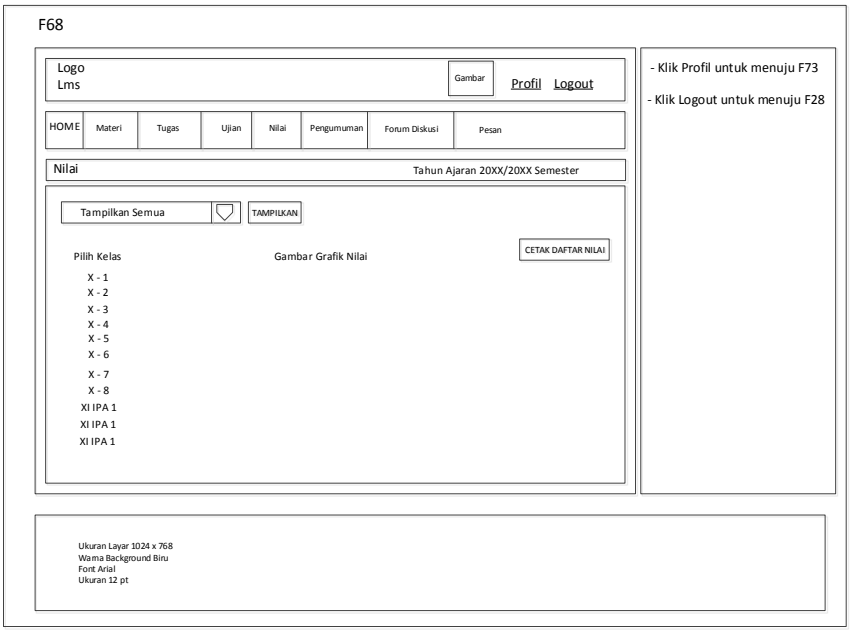
Gambar III.93 Halaman Nilai Siswa

57. Halaman Profil Siswa



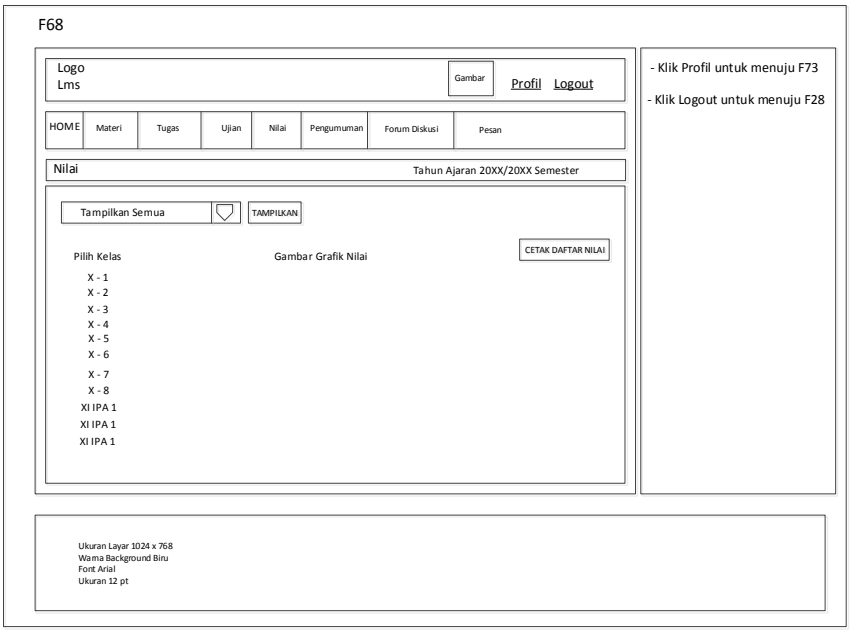
Gambar III.94 Halaman Profil Siswa

58. Halaman Halaman Utama Kepala Sekolah



Gambar III.95 Halaman Utama Kepala Sekolah

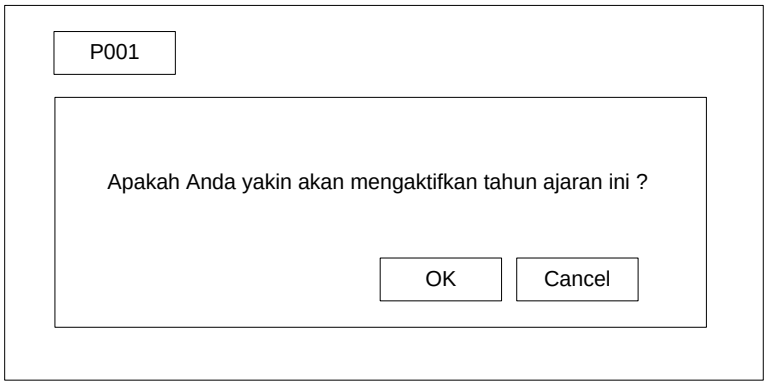
59. Halaman Profil Kepala Sekolah



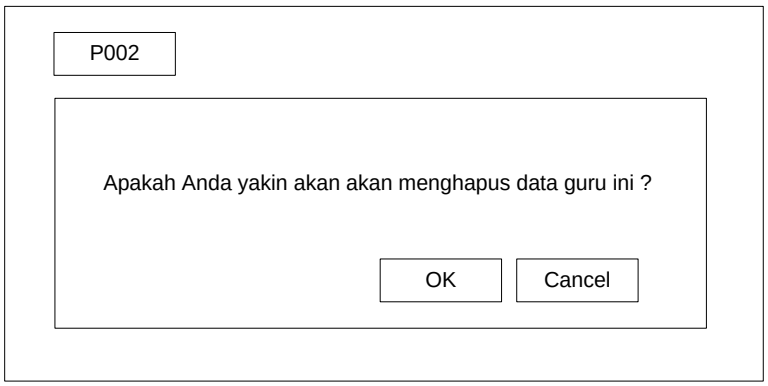
Gambar III.96 Halaman Profil Kepala Sekolah

III.2.4 Perancangan Pesan

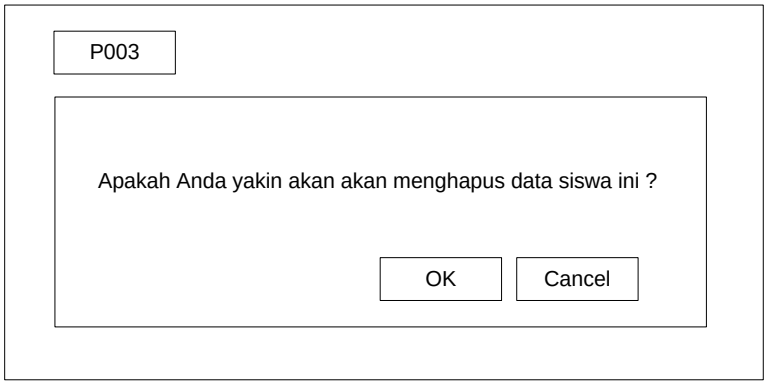
Perancangan pesan pada pembangunan *e-learning* ini meliputi pesan-pesan sebagai berikut:



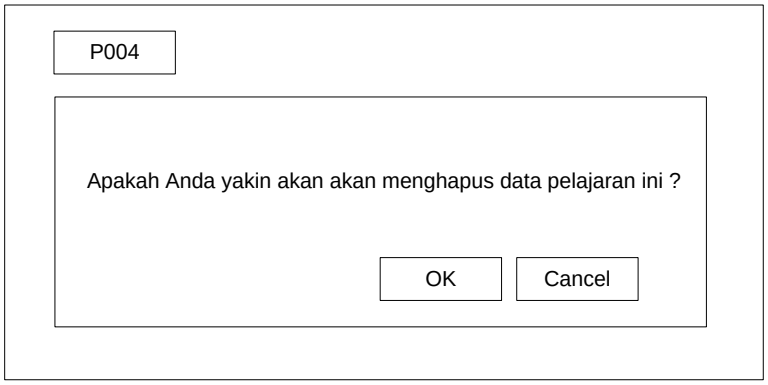
Gambar III.97 Perancangan Pesan Aktif Tahun Ajaran



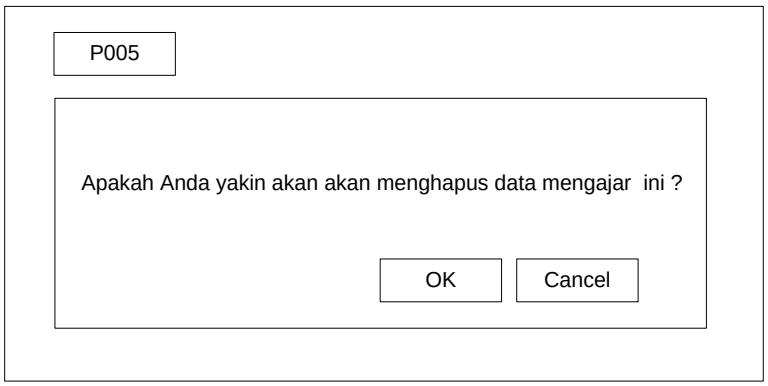
Gambar III.98 Perancangan Pesan Hapus Data Guru



Gambar III.99 Perancangan Pesan Hapus Data Siswa



Gambar III.100 Perancangan Pesan Hapus Data Pelajaran



Gambar III.101 Perancangan Pesan Hapus Data Mengajar

Tabel III.39 Perancangan Pesan

Kode Pesan	Pesan	Nomor Form
P006	Silahkan masukan *username* Anda	F01
P007	Silahkan masukan *password* Anda	F01
P008	*Username* Anda tidak terdaftar	F01
P009	*Password* Anda tidak sesuai	F01
P010	Silahkan masukan *email* Anda	F02
P011	*Email* yang dimasukan tidak valid	F02
P012	*Email* yang dimasukan tidak terdaftar	F02
P013	Tahun Ajaran berhasil diaktifkan	F04
P014	Tahun Ajaran berhasil ditambahkan	F04
P015	Kepala Sekolah berhasil di ganti	F05
P016	Sebanyak … guru berhasil di import	F06
P017	Akun guru berhasil diaktifkan	F06
P018	Data guru berhasil dihapus	F06
P019	Sebanyak … siswa berhasil di import	F07
P020	Akun siswa berhasil diaktifkan	F07
P021	Data siswa berhasil dihapus	F07
P022	Data Pelajaran berhasil ditambahkan	F08
P023	Data Pelajaran berhasil diubah	F08
P024	Data Pelajaran berhasil dihapus	F08
P025	Data Kelas berhasil ditambahkan	F09
P026	Sebanyak … siswa berhasil ditambahkan ke kelas …	F09
P027	Sebanyak … siswa berhasil dinaikan kelasnya	F09
P028	Data mengajar berhasil ditambahkan	F10
P029	Data mengajar berhasil diubah	F10
P030	Data mengajar berhasil dihapus	F10
P031	Foto Profil berhasil diubah	F11
P032	Profil berhasil diubah	F11
P033	Password berhasil diubah	F11
P034	Silahkan masukan dulu username anda	F29
P035	Usernameanda tidak terdaftar	F29
P036	Silahkan masukan password anda	F29
P037	Password anda tidak sesuai	F29

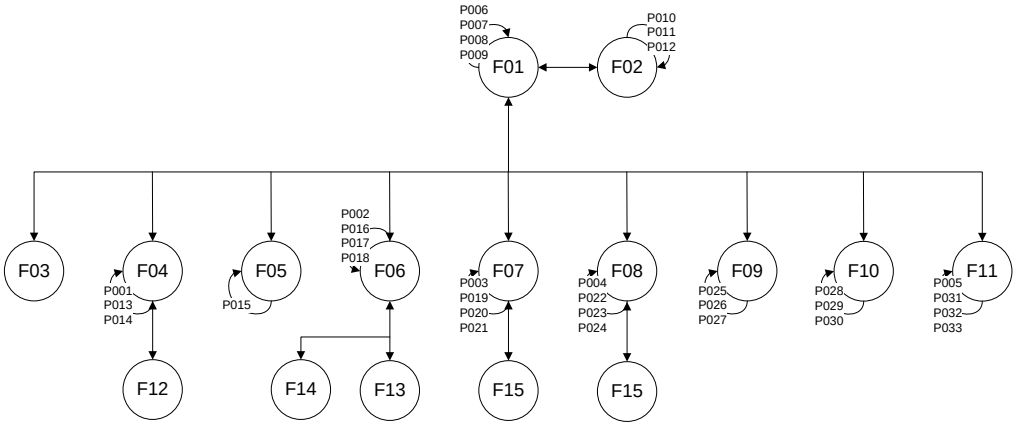
Kode Pesan	Pesan	Nomor Form
P038	Silahkan masukan email anda	F30
P039	Email yang dimasukan tidak valid	F30
P040	Email Anda tidak terdaftar	F30
P041	Silahkan cek email … untuk langkah selanjutnya	F30
P042	Password berhasil direset. Silahkan cek email anda untuk melihat password baru.	F29
P043	Masukan judul materi	F33
P044	Pilih Kelas yang dituju	F33
P045	Materi berhasil ditambahkan	F33
P046	Materi berhasil diubah	F33
P047	Materi baerhasil dihapus	F33
P048	Materi gagal dihapus karena materi ini telah dijadikan referensi pada soal ujian	F33
P049	File materi berhasil ditambahkan	F33
P050	File Materi berhasil dihapus	F33
P051	Tugas Berhasil ditambahkan	F37
P052	Tugas berhasil dihapus	F37
P053	Tugas gagal dihapus	F37
P054	Tugas berhasil dinilai	F37
P055	Tugas berhasil dikirim	F37
P056	Ujian berhasil ditambahkan	F40
P057	Ujian berhasil dihapus	F40
P058	Ujian tidak bisa dihapus karena ujian telah diaktifkan	F40
P059	Ujian berhasil diubah	F40
P060	Soal ujian berhasil ditambahkan	F44
P061	Soal ujian berhasil diubah	F44
P062	Soal ujian berhasil dihapus	F44
P063	Pengumuman berhasil ditambahkan	F49
P064	Pengumuman berhasil dihapus	F49
P065	Topik diskusi berhasil ditambahkan	F51
P066	Topik diskusi berhasil dihapus	F51
P067	Komentar berhasil dihapus	F53
P068	Komentar berhasil ditambahkan	F53
P069	Pesan berhasil dikirim	F68
P070	Pesan berhasil dihapus	F68,F70
F071	Tugas berhasil dikirim	F62
F072	Anda menjawab dengan …. jawaban benar, … salah, …. kosong dengan nilai …	F63
F073	Foto berhasil diubah	F32, F68, F74
F074	Profil berhasil diubah	F32, F68, F74
F075	Password berhasil diubah	F32, F68, F74

III.2.5 Perancangan Jaringan Semantik

Jaringan semantik adalah jaringan yang menjelaskan alur dari setiap halaman. Jaringan semantik dari *Learning Management System* di SMA Negeri 1 Jatiwangi dibagi menjadi 4, yaitu jaringan semantik admin, jaringan semantik guru,

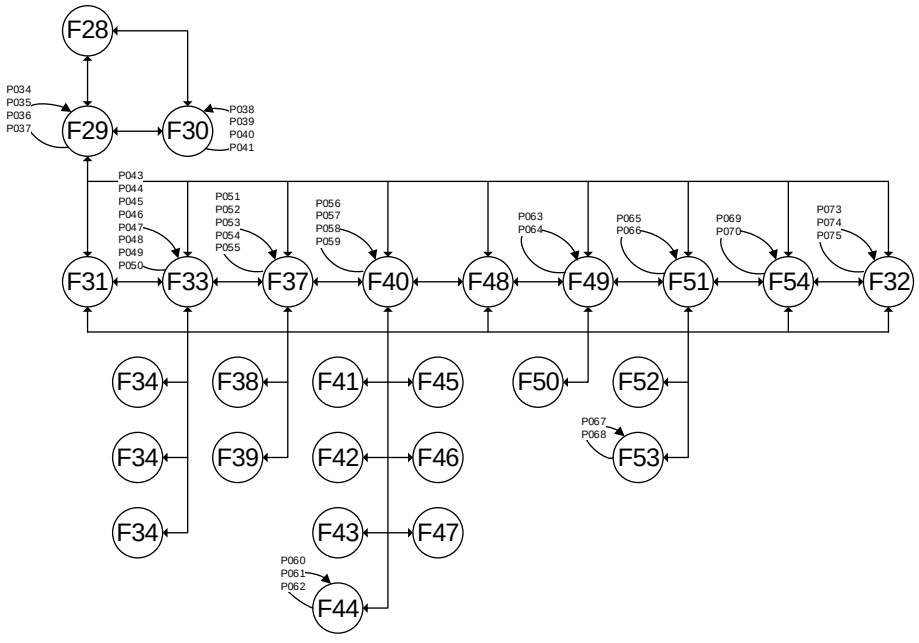
jaringan semantik siswa dan jaringan semantik kepala sekolah, berikut ini adalah jaringan semantik dari *Learning Management System* SMA Negeri 1 Jatiwangi.

1. Jaringan Semantik Admin



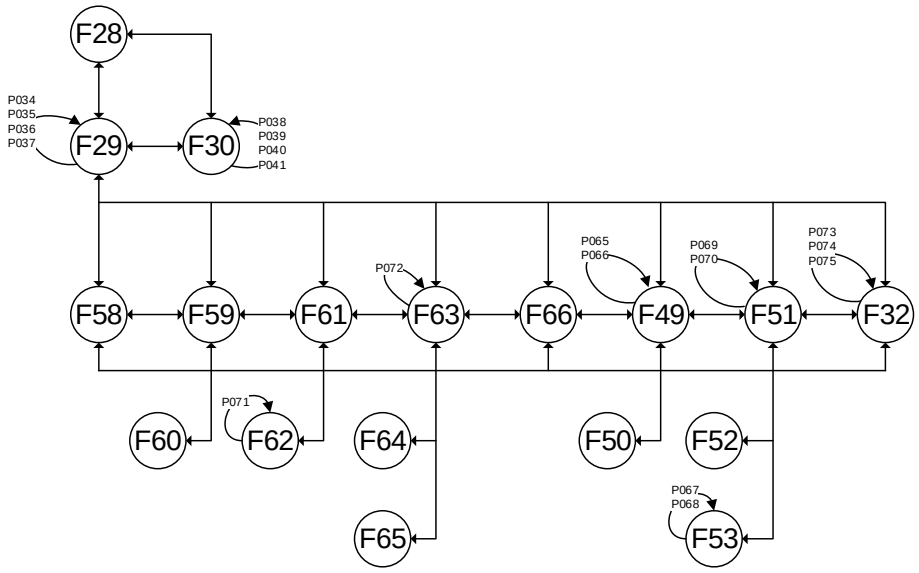
Gambar III.102 Jaringan Semantik Admin

2. Jaringan Semantik Guru



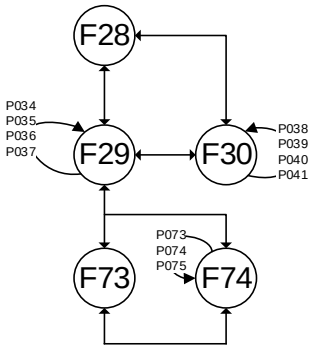
Gambar III.103 Jaringan Semantik Guru

3. Jaringan Semantik Siswa



Gambar III.104 Jaringan Semantik Siswa

4. Jaringan Semantik Kepala Sekolah



Gambar III.105 Jaringan Semantik Kepala Sekolah

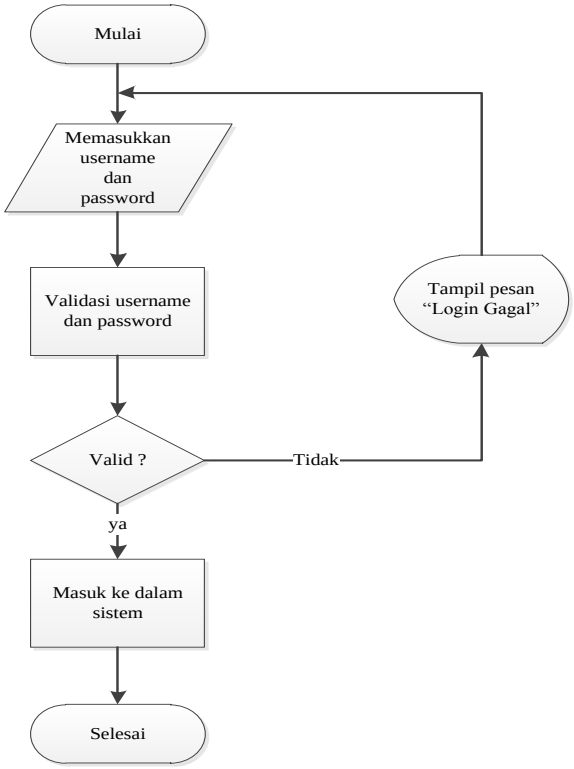
III.2.6 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural adalah perancangan yang berfungsi untuk menetapkan detail algoritma yang akan dinyatakan ke suatu program. Perancangan

prosedural menjelaskan mengenai bagaimana program sistem berjalan. Perancangan prosedural digambarkan dalam bentuk *flowchart*.

1. *Flowchart* Login

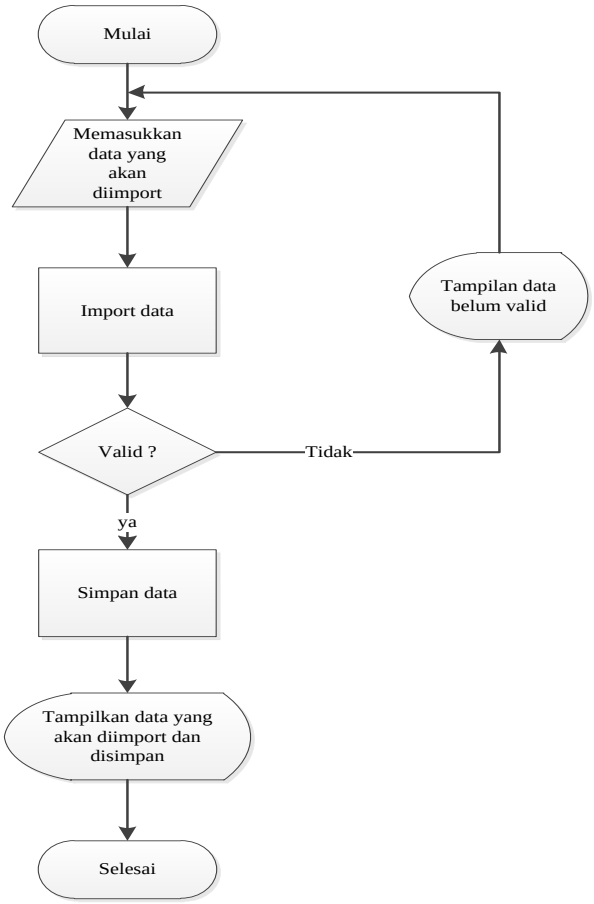
Flowchart login menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan pengguna untuk melakukan login ke dalam aplikasi yang dibangun. *Flowchart* login terdapat pada gambar Gambar III.106



Gambar III.106 *Flowchart* Login

2. *Flowchart* Import Data

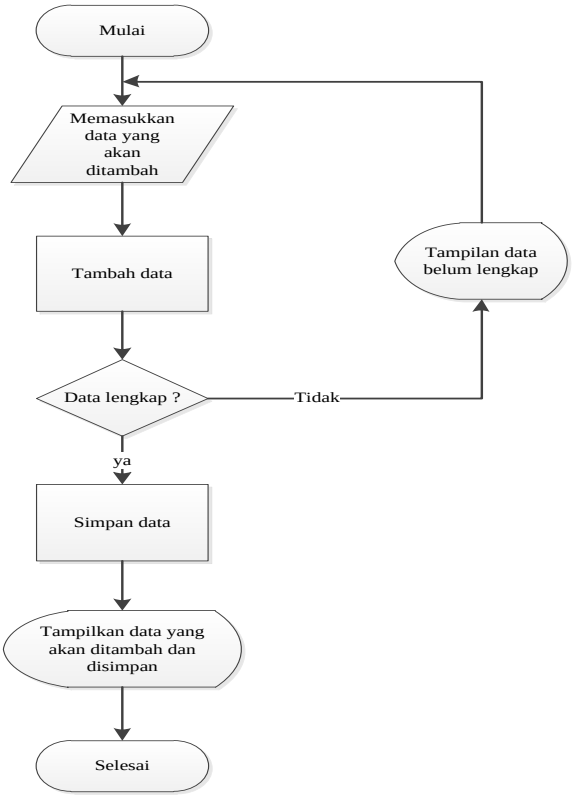
Flowchart import data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan pengguna untuk melakukan proses import data pada aplikais yang dibangun. *Flowchart* import data terdapat pada gambar Gambar III.107



Gambar III.107 Flowchart Import Data

3. *Flowchart* Penambahan Data

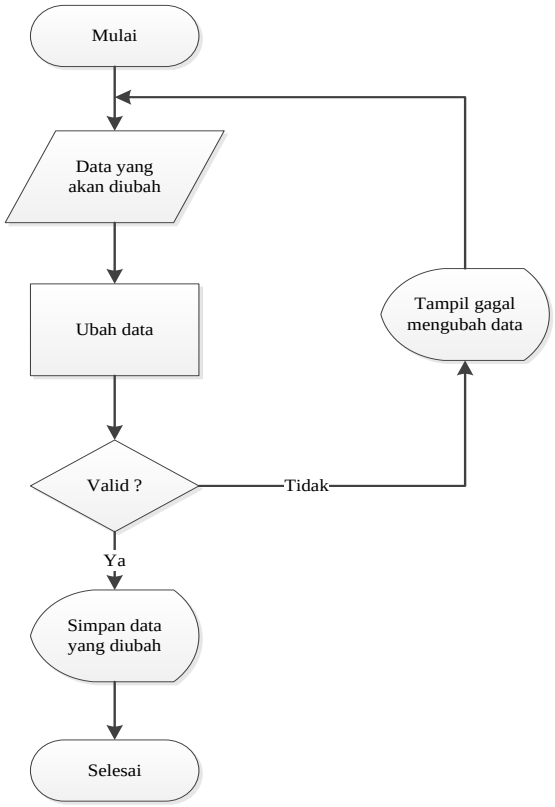
Flowchart penambahan data mengambarkan langkah-langkah yang dilakukan pengguna untuk melakukan proses penambahan data ke dalam aplikasi yang dibangun. *Flowchart* penambahan data terdapat pada gambar Gambar III.108



Gambar III.108 *Flowchart* Penambahan Data

4. *Flowchart* Pengubahan Data

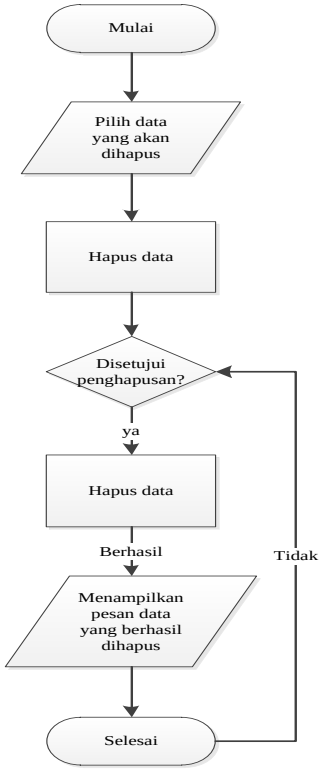
Flowchart pengubahan data langkah-langkah yang dilakukan pengguna untuk melakukan proses pengubahan data yang ada didalam aplikasi yang dibangun. *Flowchart* pengubahan data terdapat pada gambar Gambar III.109



Gambar III.109 *Flowchart* Pengubahan Data

5. *Flowchart* Penghapusan Data

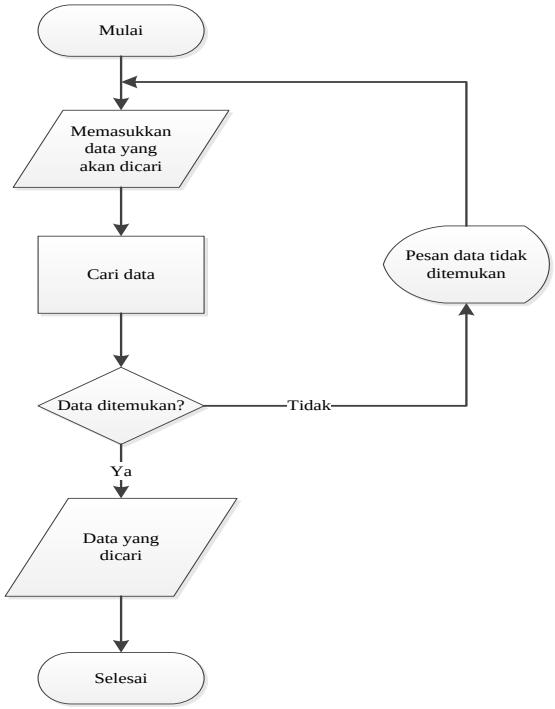
Flowchart penghapusan data langkah-langkah yang dilakukan pengguna untuk melakukan proses penghapusan data yang terdapat didalam aplikasi yang dibangun. *Flowchart* penghapusan data terdapat pada gambar Gambar III.110



Gambar III.110 *Flowchart* Penghapusan Data

6. *Flowchart* Pencarian Data

Flowchart pencarian data langkah-langkah yang dilakukan pengguna untuk melakukan proses pencarian data yang terdapat didalam aplikasi yang dibangun. *Flowchart* pencarian data terdapat pada gambar Gambar III.111



Gambar III.111 *Flowchart* Pencarian Data