BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan suatu tahapan yang dilakukan untuk memahami sistem. Pembahasan berikut merupakan analisis masalah, prosedur yang sedang berjalan, analisis *e-learning*, analisis c*ollaborative learning*, analisis kebutuhan non-fungsional, analisis data, dan analisis kebutuhan fungsional.

3.1.1 Analisis Masalah

Proses pembelajaran di SMA Bina Dharma 2 Bandung hanya terjadi di dalam ruangan kelas dengan sistem pembelajaran secara terpusat. Berdasarkan hal tersebut terdapat beberapa masalah yang muncul diharapkan dapat diatasi dengan dibangunnya sistem tersebut, diantaranya :

1. Kurang maksimalnya pemberian materi didalam kelas terutama ketika berhalangan hadir untuk mengajar, sehingga mengakibatkan pemberian informasi dan referensi mengenai pelajaran yang seharusnya diberikan kepada siswa tidak dapat tersampaikan.
2. Kurangnya waktu antar siswa dalam belajar bersama. Proses ini sulit diwujudkan, karena dilakukan secara langsung atau bertatap muka dan hanya bisa dilakukan dilingkungan sekolah saja.
3. Kurangnya komunikasi antara siswa dan guru dalam berinteraksi dan berdiskusi, karena dilakukan secara langsung atau bertatap muka dengan waktu yang terbatas dan hanya bisa dilakukan dilingkungan sekolah saja.
4. Penyampaian materi pelajaran yang disampaikan kurang menarik perhatian siswa yang mengakibatkan kejenuhan dalam proses belajar. Ketika proses pembelajaran berlangsung didalam kelas, para siswa mencatat materi. Terbatasnya waktu dalam sistem pembelajaran di sekolah membuat sebagian materi tidak tercatat dan akibatnya materi yang disampaikan kurang dipahami siswa.

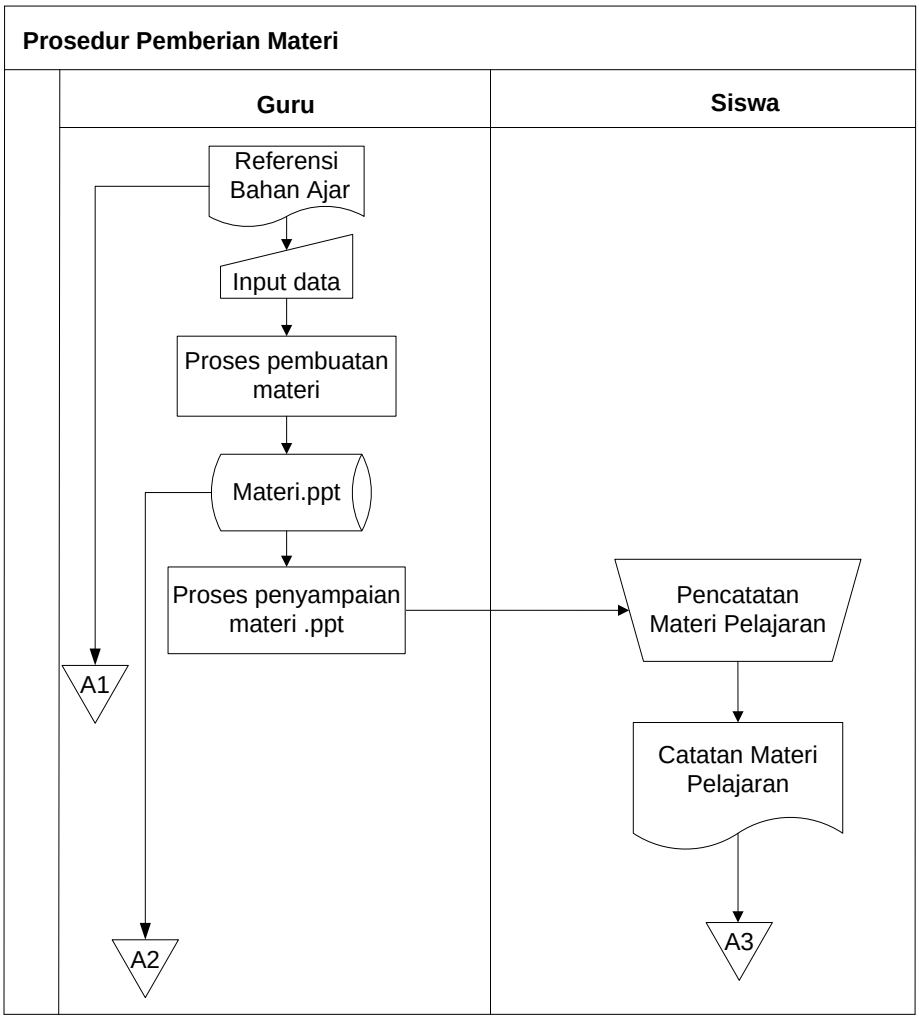
3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Analisis pada prosedur yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui secara detail prosedur apa saja yang dilakukan pada proses pembelajaran di SMA Bina Dharma 2 Bandung. Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara dengan pihak SMA Bina Dharma 2 Bandung, Ada beberapa prosedur dalam mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga perlu dilakukan perbaikan. Berikut ini adalah prosedur-prosedur yang berjalan dalam kegiatan belajar mengajar di SMA Bina Dharma 2 Bandung., yaitu antara lain :

3.1.2.1 Prosedur Pemberian Materi

Prosedur pemberian materi adalah prosedur yang dilakukan oleh guru dalam memberikan materi pelajaran kepada siswa. Dalam memberikan materi pelajaran yang akan diberikan, guru mempersiapkan materi yang akan disampaikan. Proses yang terjadi dalam prosedur pemberian materi yang berjalan di SMA Bina Dharma 2 Bandung seperti yang terlihat pada Gambar 3.1 dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Guru membuat ringkasan materi pelajaran dari referensi bahan ajar yang akan dijadikan materi pembelajaran dalam bentuk file presentasi (.ppt) dan kemudian disampaikan kepada siswa di dalam kelas.
2. Referensi bahan ajar yang sudah dibuat ringkasannya dijadikan arsip.
3. File materi pelajaran yang telah dibuat sebelumnya, dipresentasikan oleh guru kepada siswa di dalam kelas.
4. Siswa melakukan pencatatan materi pelajaran yang telah disampaikan oleh guru.
5. Catatan materi yang telah dicatat oleh siswa kemudian disimpan siswa sebagai arsip catatan materi pelajaran, yang nantinya bisa digunakan untuk bacaan bahan ulangan.
6. File materi pelajaran milik guru yang telah disampaikan kepada siswa akan disimpan sebagai arsip guru (arsip materi .ppt) yang nantinya bisa digunakan untuk bahan ulangan.



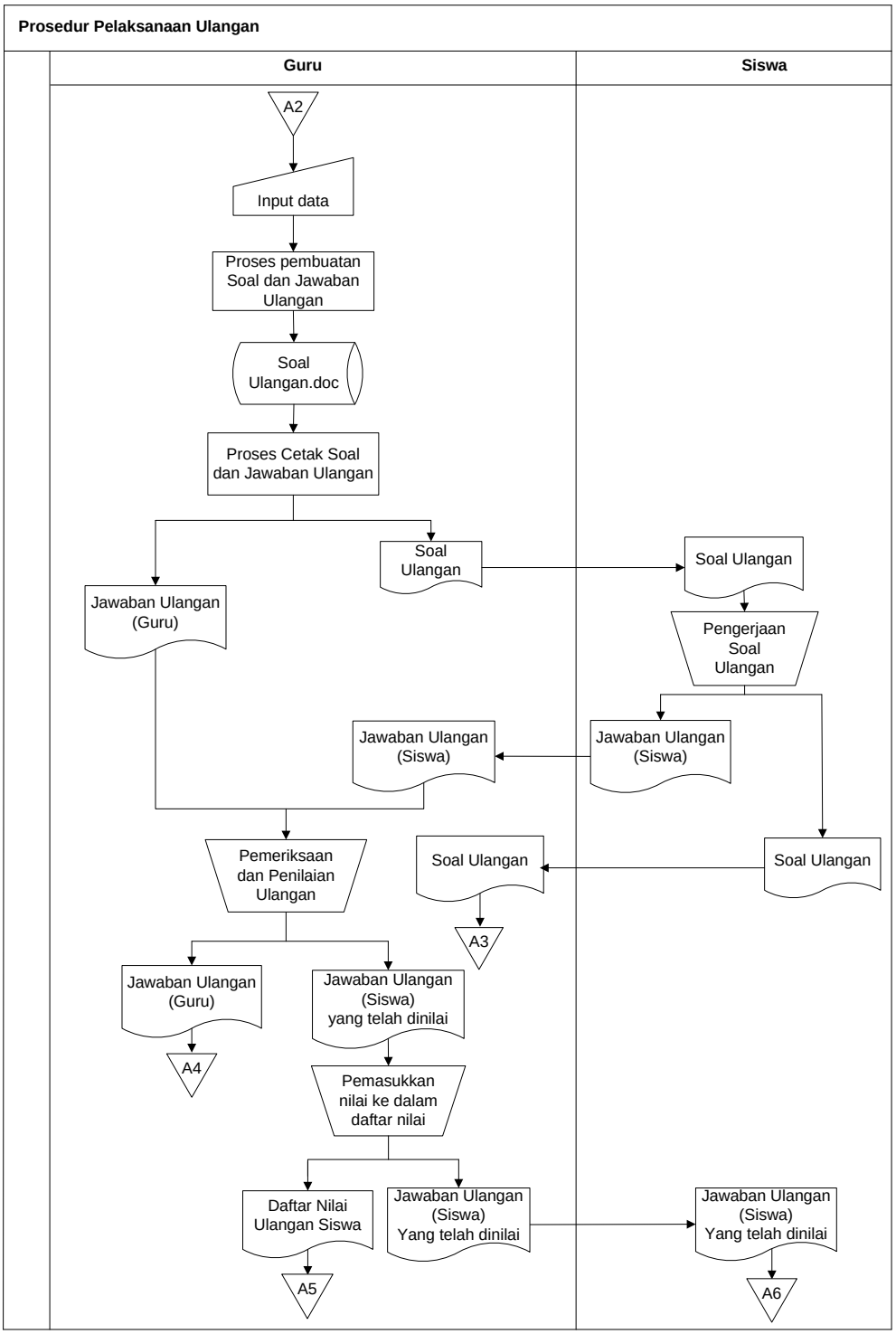
Keterangan :
A1 = Arsip referensi bahan ajar
A2 = Arsip materi .ppt
A3 = Arsip catatan materi pelajaran

Gambar 3.1 *Flowmap* Prosedur Pemberian Materi

3.1.2.2 Prosedur Pelaksanaan Ulangan

Prosedur pelaksanaan ulangan adalah prosedur yang dilakukan oleh guru dalam membuat ulangan yang akan dilaksanakan. Proses yang terjadi dalam prosedur pelaksanaan ulangan yang berjalan di SMA Bina Dharma 2 Bandung seperti yang terlihat pada Gambar 3.2 dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Guru membuat soal dan jawaban ulangan dari arsip materi .ppt kepada siswa lalu di print.
2. Soal ulangan yang telah dibuat sebelumnya diberikan kepada siswa di dalam kelas.
3. Jawaban ulangan yang telah dibuat oleh guru dijadikan arsip jawaban ulangan (guru).
4. Siswa menerima dan mengerjakan soal ulangan yang diberikan oleh guru sesuai waktu yang telah ditentukan.
5. Setelah waktu ulangan selesai, siswa wajib mengumpulkan soal dan jawaban ulangan tersebut kepada guru.
6. Soal ulangan yang telah dikembalikan kepada guru dijadikan arsip soal ulangan.
7. Guru melakukan pemeriksaan dan penilaian ulangan yang telah dikumpulkan oleh siswa berdasarkan jawaban ulangan yang telah dibuat oleh guru.
8. Setelah melakukan pemeriksaan dan penilaian ulangan, jawaban ulangan (siswa) yang telah dinilai dimasukan ke dalam buku daftar nilai oleh guru.
9. Daftar nilai yang telah diisi dijadikan arsip daftar nilai ulangan.
10. Hasil ulangan yang telah diperiksa dan diberi nilai akan dibagikan kepada siswa dan siswa akan menyimpannya sebagai arsip jawaban ulangan (siswa) yang telah dinilai.



Keterangan :
A2 = Arsip materi .ppt
A3 = Soal ulangan
A4 = Jawaban ulangan guru
A5 = Daftar nilai ulangan siswa
A6 = Jawaban ulangan siswa

Gambar 3.2 *Flowmap* Prosedur Pelaksanaan Ulangan

3.1.3 Analisis Aturan Bisnis

Analisis aturan bisnis berisikan analisis aturan-aturan yang berlaku pada sistem yang sedang berjalan. Analisis aturan bisnis dalam sistem *e-learning* ini sebagai berikut :

1. Pengkodean NIS dan pengkodean kelas yang telah ditentukan oleh pihak sekolah dengan format yang dijelaskan dianalisis pengkodean.
2. Siswa kelas X mengikuti semua materi pelajaran IPA dan IPS.
3. Siswa kelas XI IPA dan XII IPA hanya mengikuti Mata pelajaran IPA.
4. Siswa kelas XI IPS dan XII IPS hanya mengikuti Mata pelajaran IPS.
5. Siswa kelas X, XI dan XII memperoleh materi sesuai kelas masing-masing dengan guru yang bersangkutan.
6. Pengkodean guru_id dan pengkodean mengajar ditentukan dengan format yang dijelaskan dianalisis pengkodean.
7. Admin memiliki hak akses untuk melakukan pengaturan terhadap data pengumuman sekolah, data monitoring forum, data guru, data siswa, data kelas, data mata pelajaran, data mengajar, dan data tahun ajaran.
8. Guru memiliki hak akses untuk melakukan pengaturan terhadap data pengumuman kelas, data materi, data ulangan, data forum, data kelompok belajar, data nilai ulangan siswa, dan data murid ajar.
9. Siswa memiliki hak akses untuk mengunduh materi, mengikuti ulangan, berkomunikasi dengan guru didalam forum dan membuat kelompok belajar.
10. Skala nilai ulangan yang dipakai menggunakan indeks 0-100.
11. Ulangan dilakukan per kelas oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan dalam satu ruangan dan dilakukan secara bersamaan.
12. Pelaksanaan ulangan dilakukan dilingkungan sekolah.
13. Waktu pengerjaan ulangan, dari waktu dimulai hingga berakhirnya ulangan ditentukan oleh guru.
14. Jika ada siswa yang terlambat mengikuti ulangan, maka siswa hanya bisa mengikuti waktu ulangan yang tersisa yang telah ditetapkan oleh guru sebelumnya tanpa ada penambahan waktu ulangan.

15. Jika ada siswa yang tidak hadir, maka siswa tidak dapat mengakses ulangan online di luar lingkungan sekolah, karena ada sistem aktivasi untuk siswa yang tidak hadir.
16. Jumlah soal ulangan dapat ditambah.

3.1.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dalam aplikasi *e-learning* seperti yang terlihat pada Tabel 3.1 dan 3.2

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-001	Aplikasi menyediakan layanan *login* untuk Pengguna (admin, guru, dan siswa).
SKPL-F-002	Aplikasi dapat menampilkan informasi pengumuman, data admin, data guru, siswa, data kelas, data materi pelajaran dan data mengajar.
SKPL-F-003	Aplikasi dapat membantu admin untuk mengolah pengumuman, data guru, siswa, data kelas, data materi pelajaran, data mengajar dan tahun ajaran .
SKPL-F-004	Aplikasi menyediakan layanan meng*upload* untuk guru mendistribusikan materi.
SKPL-F-005	Aplikasi menyediakan layanan men*download* untuk siswa mendapatkan materi.
SKPL-F-006	Aplikasi ini dapat menyampaikan materi pelajaran yang menggabungkan semua media seperti teks, gambar, video
SKPL-F-007	Aplikasi menyediakan forum bagi pengguna (guru, siswa) untuk melakukan diskusi.
SKPL-F-008	Aplikasi dapat membantu guru untuk melakukan evaluasi/ulangan *online* kepada siswa sebagai referensi untuk mengetahui kemampuan siswa terhadapat materi yang diberikan.
SKPL-F-009	Aplikasi menyediakan kelompok belajar bagi pengguna (guru, siswa) untuk melakukan diskusi kelompok.

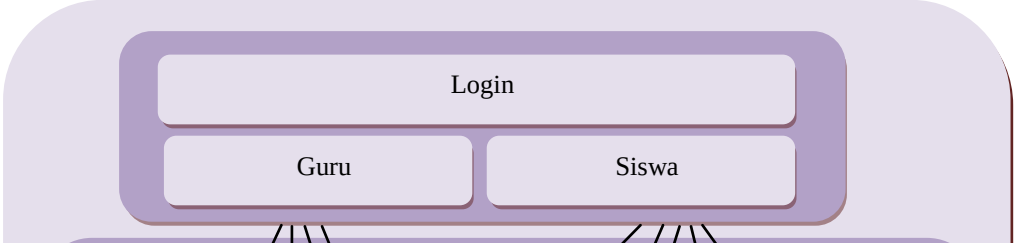
Tabel 3.2 Kebutuhan Non Fungsional

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-NF-001	Aplikasi *e-learning* ini berbasis *website*.
SKPL-NF-002	Aplikasi hanya dapat diakses oleh admin, guru, dan siswa SMA Bina Dharma 2 Bandung.

SKPL-NF-003	Materi pembelajaran yang diunggah berbentuk .doc, .docx, .ppt, .pptx, .xls, .xlsx, ,pdf, RAR/ZIP, jpeg, flv dan avi.
SKPL-NF-004	Batas untuk mengunggah teks dan gambar adalah 2 MB sedangkan batas untuk mengunggah video 25 MB.
SKPL-NF-005	Siswa dapat mengunggah materi yang diberikan oleh guru.
SKPL-NF-006	Waktu ulangan bisa di atur oleh guru yang bersangkutan.
SKPL-NF-007	Skala nilai untuk ulangan online yaitu antara 0 sampai dengan 100.
SKPL-NF-008	Pengguna aplikasi ini adalah admin, guru, dan siswa yang sebelumnya telah terdaftar untuk dapat mengakses aplikasi tersebut.
SKPL-NF-009	Tempat untuk melakukan ulangan dilakukan di SMA Bina Dharma 2 Bandung.

3.1.5 Analisis *E-learning*

E-learning adalah sebuah proses pembelajaran yang berbasis elektronik dengan menggunakan internet. Dengan adanya aplikasi *e-learning* ini tidak memiliki batasan akses, yang memungkinkan pembelajaran bisa dilakukan lebih banyak waktu. Kapanpun guru dan siswa bisa mengakses aplikasi ini. Ada penyampaian materi berbentuk teks maupun video yang bisa di*download*, selain itu juga ada forum sebagai alternative media komunikasi dan pengumuman kepada siswa. Aplikasi *e-learning* yang dikembangkan di SMA Bina Dharma 2 Bandung ini menggunakan metode penyampaian *asynchronous learning* dan s*ynchronous learning*. Aplikasi *e-learning* ini bertujuan untuk membantu memaksimalkan pemberian materi. Materi yang pada awalnya hanya didapatkan disetiap pertemuan kelas saja menjadi dapat didapatkan kapan saja dengan adanya aplikasi *e-learning.* Aplikasi *e-learning* memberikan kemudahan dalam menyampaikan informasi mengenai pengumuman sekolah dan pengumuman kelas. Secara keseluruhan *e-learning* ini bertujuan untuk mendukung proses belajar mengajar yang dapat diakses kapan saja. Berikut ini dijelaskan aplikasi *e-learning* yang akan dibangun di SMA Bina Dharma 2 seperti yang dilihat pada Gambar 3.3

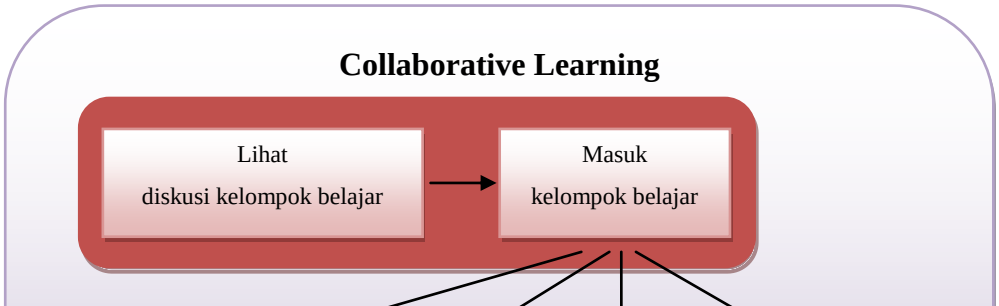


Gambar 3.3 Aplikasi *e-learning*

Untuk mengakses aplikasi *e-learning* ini guru dan siswa diharuskan login terlebih dahulu. Dalam aplikasi ini hak akses guru meliputi buat pengumuman, *upload* materi, forum dan kelompok belajar. Dan hak akses siswa meliputi *download* materi, pengumuman ,ulangan, forum dan kelompok belajar.

3.1.6 Analisis *Collaborative Learning*

Metode aplikasi *e-learning* ini menggunakan metode *collaborative learning. Y*ang dimaksud dengan *collaborative learning* adalah pembelajaran dimana terdapat beberapa siswa yang tergabung dalam suatu kelompok untuk bekerjasama dalam memecahkan permasalahan. Dengan *collaborative learning*, memudahkan siswa untuk memahami seluruh materi pembahasan dan melatih siswa belajar bekerjasama. Selain itu, siswa dituntut bekerjasama, saling membantu dan memberikan kesempatan siswa aktif dalam proses belajar. Berikut ini dijelaskan metode *collaborative learning* dalam aplikasi *e-learning* yang akan dibangun di SMA Bina Dharma 2 seperti yang dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 Aplikasi *e-learning* menggunakan metode *collaborative learning*

Analisis *collaborative learning* dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan siswa dalam belajar mandiri dan bekerjasama antara siswa. Setiap siswa dapat membuat kelompok belajarnya sendiri dan mengajak teman yang ingin menjadi anggota kelompok belajarnya, siswa lain yang ingin menjadi anggota kelompok belajar dapat menjadi anggota kelompok belajar dengan syarat masuk kelompok belajar tersebut. Jika siswa bukan dari anggota kelompok belajar, siswa hanya dapat melihat topik diskusi kelompok belajar. Dengan penjelasan tersebut maka metode *collaborative learning* bermaksud sebagai langkah pelengkap terhadap metode pengajaran konvensional.

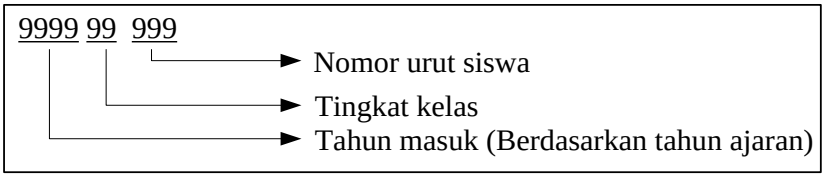
3.1.7 Analisis Pengkodean

Analisis pengkodean bertujuan membahas tentang pengkodean yang ada di SMA Bina Dharma 2 Bandung. Pengkodean di SMA Bina Dharma 2 terdiri dari pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS), pengkodean Kelas, pengkodean guru_id, dan pengkodean mengajar.

1. Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS)

   Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS) terdiri dari kumpulan 9 digit, yaitu sebagai berikut :

   Format :



Gambar 3.5 Pengkodean Nomor Induk Siswa

Contoh : 121310001

Keterangan : Empat digit pertama menunjukan tahun ajar 2012-2013, Dua digit kedua menunjukan siswa berada dikelas 10 dan tiga digit berikutnya menunjukkan siswa masuk pada urutan 001.

2. Pengkodean Kelas

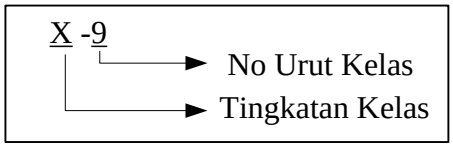
Pengkodean kelas yang saat ini digunakan di SMA Bina Dharma 2 Bandung adalah kelas X (sepuluh), XI (sebelas), dan XII (dua belas). Kelas XI dan XII memiliki 2 penjurusan yaitu IPA dan IPS. Contoh pengkodean kelas seperti yang terlihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pengkodean Kelas

Kelas	Kelas/Tingkat	Jurusan	No. Urut Kelas
Kelas X : X-1 X-2 X-3	X(sepuluh)	-	1.2. dan 3
Kelas XI : XI-IPA1 XI-IPS1	XI (sebelas)	IPA, IPS	1 dan 2
Kelas XII : XII-IPA1 XII-IPS1	XII(dua belas)	IPA, IPS	1 dan 2

Berikut adalah contoh pengkodean kelas:

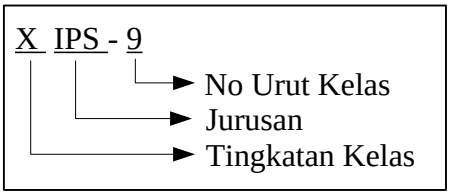
Pengkodean kelas X



Gambar 3.7 Pengkodean Kelas X

Contoh : X - 2, ini berarti kelas sepuluh dengan nomor urut 2.

Pengkodean kelas XI dan XII:

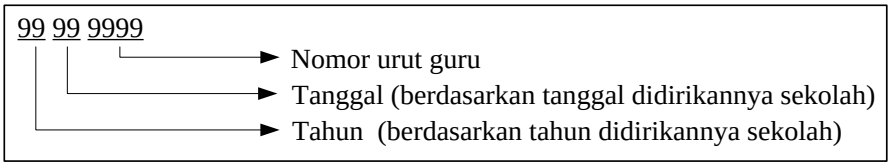


Gambar 3.8 Pengkodean Kelas XI dan XII

Contoh : XI IPS 3, ini berarti kelas sebelas jurusan IPS dengan nomor urut 3.

3. Pengkodean Guru

   Pengkodean Guru terdiri dari kumpulan 8 digit, yaitu sebagai berikut :



Gambar 3.9 Pengkodean Guru

Contoh : 74160017, ini berarti tahun 1974 tanggal 16 dengan nomor urut 0017

4. Pengkodean Mengajar

   Berikut merupakan pengkodean mengajar dengan mata pelajaran yang ada di SMA Bina Dharma 2 Bandung seperti yang terlihat pada Table 3.4.

Tabel 3.4 Pengkodean Mengajar

mengajar_id	Nama Guru	Mata Pelajaran
1	HM. Syamsuddin, S.Pd	Bhs. Indonesia
2	Drs. Abdul Hasib, M.M	Bhs. Inggris
3	Drs. Daji	Fisika
4	Diah Reny Ambarwati, S.Pd	Kimia
5	Teti Herawati, S.Pd.	Matematika
6	Nendah Yuliarti, S.Pd	Bhs. Indonesia
7	Retno Puji Rahayu, S.Pd	Bhs. Inggris
8	Andrianto, S.Pd	Matematika

3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Pada analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk system. Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis perangkat keras, perangkat lunak, dan Pengguna.

3.2.1 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan faktor penunjang agar aplikasi yang akan dibuat berjalan dengan baik. Berikut ini spesifikasi perangkat keras yang telah digunakan oleh SMA Bina Dharma 2 Bandung. Spesifikasi yang digunakan seperti yang terlihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Spesifikasi Perangkat Keras

No	Perangkat	Spesifikasi
1	*Processor*	1 Ghz
2	*Memory* (RAM)	512 Mb
3	*Hard Disk*	40 Gb
4	Jaringan Internet	minimal 64 kbps
5	Perangkat lain	*Keyboard, Mouse, Wifi, Printer, Monitor*

Adapun spesifikasi minimum perangkat keras dalam membangun aplikasi e-*learning* ini seperti yang terlihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Spesifikasi Minimum Perangkat Keras

No	Perangkat	Spesifikasi
1	*Processor*	800 Mhz
2	*Memory* (RAM)	256 Mb
3	*Hard Disk*	20 Gb
4	Jaringan Internet	minimal 64 kbps
5	Perangkat lain	*Keyboard, Mouse, Modem/LAN/Wifi, Printer, Monitor*

Berdasarkan data-data tersebut, maka spesifikasi perangkat keras yang sudah ada di sekolah ini sudah cukup memadai untuk diterapkan, karena minimal dari perangkat keras yang dibutuhkan sudah mencukupi dengan spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan dalam membangun *e-learning* ini. Selain itu, pada SMA Bina Dharma 2 Bandung sudah memiliki jaringan internet

menggunakan *wireless*, sehingga akses internet dan penggunaan *web e-learning* dapat berjalan dengan baik.

3.2.2 Analisis Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak disini menerangkan tentang berbagai kebutuhan *software* yang diperlukan dalam membangun aplikasi *e-learning*. Kebutuhan perangkat Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan di SMA Bina Dharma 2 Bandung sebagai berikut :

1. Perangkat lunak pada pembangunan e-*learning* yang dibutuhkan seperti yang terlihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Spesifikasi Perangkat Lunak Pengelola Sistem

Sistem Operasi	Microsoft Windows XP/7
Database	MySQL
Web browser	*Internet Explorer* / *Google Chrome* / *Mozilla Firefox*
Bahasa Pemrograman	PHP, Javascript
Web Server	XAMPP
Editor	Macromedia Dreamweaver

2. Perangkat lunak pada sisi pengguna yang dibutuhkan seperti yang terlihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Spesifikasi Perangkat Lunak Pengguna

Sistem Operasi	Microsoft Windows XP/7
Web browser	*Internet Explorer*/*GoogleCrome*/*Mozilla Firefox*

3.2.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman pengguna komputer. Berikut ini akan dijabarkan tentang siapa saja pengguna yang terlibat pada aplikasi yang akan dibangun serta klasifikasi masing-masing penggunanya seperti yang terlihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Analisis Pengguna

No	Pengguna	Karakteristik	
1.	Guru	Pendidikan	D3 – S1
		Keterampilan	Bisa mengoprasikan komputer. Terbiasa menggunakan aplikasi *Microsoft Office.*
		Pengalaman	Dapat menggunakan *browser* seperti *Mozilla, Opera mini, Internet explorer* dan *Google Chrome* serta menguasai dasar-dasar *internet*.
2.	Siswa	Pendidikan	SMA
		Keterampilan	Bisa mengoprasikan komputer. Terbiasa menggunakan aplikasi *Microsoft Office.*
		Pengalaman	Dapat menggunakan *browser* seperti *Mozilla, Opera mini, Internet explorer* dan *Google Chrome* serta menguasai dasar-dasar *internet*.

Agar memaksimalkan penggunaan aplikasi yang akan dibangun maka dapat dirincikan siapa saja pengguna dari perangkat lunak yang di spesifikasikan dan apa saja haknya terhadap perangkat lunak tersebut, sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman dalam penggunaan komputer. Pengguna aplikasi ini dibagi menjadi tiga kategori yaitu admin, guru, dan siswa. Adapun spesifikasi pengguna seperti yang terlihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Analisis Kualifikasi Pengguna

Admin	
Tingkat Pendidikan	Min D3
Hak Akses	Mengelola data kelas, guru, siswa , mata pelajaran, mengajar, data informasi/pengumuman di sekolah./ mengelola semua fasilitas yang ada pada aplikasi ini.
Keterampilan	Menguasai dan memahami tentang pengelolaan data dalam *web* serta memiliki pengetahuan tentang *internet* dan *web server*.
Pengalaman	Pernah menjadi seorang admin yang mengelola sebuah *web*.
Guru	
Tingkat Pendidikan	Min D3
Hak Akses	Meng-*upload* dan meng-*download* materi, soal latihan/ulangan, penilaian, pengumuman dan mengikuti diskusi tanya jawab.
Keterampilan	Menguasai dan memahami tentang pengelolaan data dalam *web* serta memiliki pengetahuan tentang *internet*.

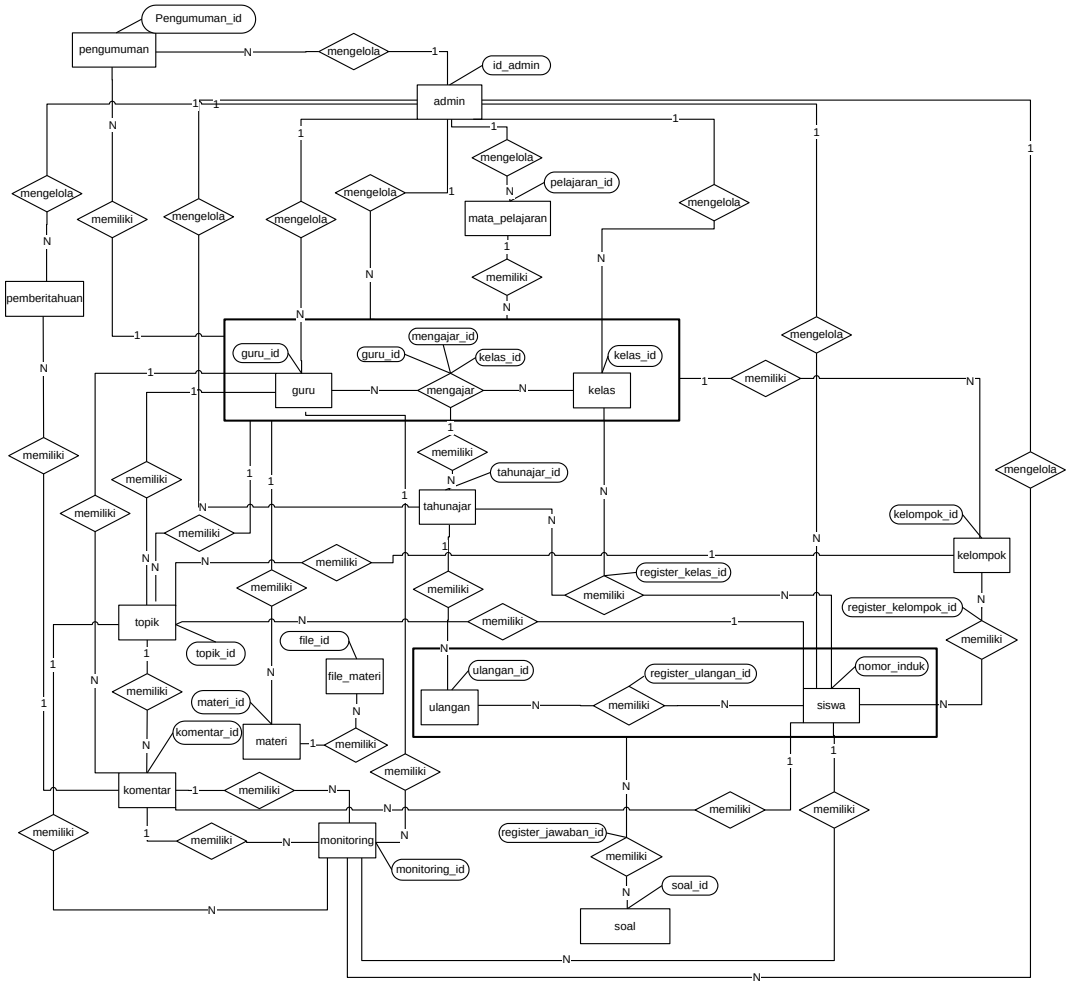
Pengalaman	Dapat mengporasikan aplikasi dan pengolahan datanya dan memiliki pengalaman *browsing* di *internet*.
Siswa	
Tingkat Pendidikan	SMA
Hak Akses	Meng-*unggah* dan men-*unduh*materi, , soal latihan/ulangan, penilaian, pengumuman dan mengikuti diskusi tanya jawab.
Keterampilan	Memiliki pengetahuan tentang internet dan pengaksesan sebuah *website*.
Pengalaman	Dapat mengakses sebuah *web* dan memiliki pengalaman *browsing* di *internet*.

3.3 Analisis Basis 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*).

3.3.1 Pemodelan Data Entity Relationship Diagram (ERD)

Basis data dapat digambarkan dengan menggunakan *Entity Relationship.* ER merupakan hubungan antara entitas yang digunakan dalam sistem informasi untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau struktur data dan relasi antar file.Untuk lebih jelasnya bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD) tersebut seperti yang dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 ERD *E-learning* SMA Bina Dharma 2 Bandung

Entitas serta relasi pada *Entity Relationship Diagram* (ERD) memiliki atribut yang dijelaskan seperti yang dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Keterangan Atribut Entitas Pada ERD

No	Nama Entitas	Atribut

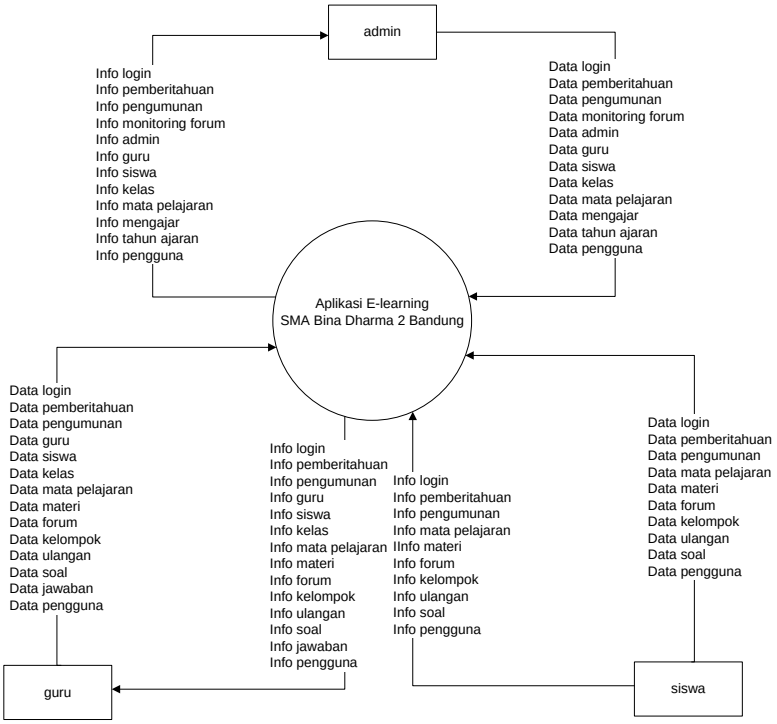
1.	admin	admin_id, password, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir , tanggal_lahir, agama , alamat, photo
2.	guru	guru_id, nomor_induk, nuptk, password, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir , tanggal_lahir, agama , alamat, photo
3.	siswa	nomor_induk, password, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir , tanggal_lahir, agama , alamat, photo
4.	pengumuman	pengumuman_id,pengumuman_tanggal, pengumuman_isi
5.	mengajar	mengajar_id
6.	kelas	kelas_id, kelas_nama
7.	register_kelas	register_kelas_id
8.	topik	topik_id, pengguna_id, type, topik_tanggal, topik _judul, topik _isi,
9.	komentar	komentar_id, komentar_tanggal, komentar_isi, filter, benar
10.	ulangan	ulangan_id, ulangan_judul, ulangan_tanggal, ulangan_waktu, ulangan_status , ulangan_restricted
11.	register_ulangan	reg_ulangan_id, reg_ulangan_tanggal
12.	mata_pelajaran	pelajaran_id, pelajaran_nama
13.	materi	materi_id, materi_tanggal, materi_judul, materi_isi
14.	file_materi	file_id, file_name
15.	soal	soal_id, soal_isi, jawaban_a, jawaban_b, jawaban_c, jawaban_d, kunci_jawaban
16.	register_jawaban	register_jawaban_id, reg_ulangan, soal_id, jawaban_id
17.	tahun_ajaran	tahunajar_id, tahunajar, semester
18.	kelompok	kelompok_id, kelompok_nama, kelompok_anggota
19.	register_kelompok	approve, point
20.	monitoring	monitoring_id, monitoring_tanggal, pesan, baca
21.	pemberitahuan	pemberitahuan_id, pemberitahuan_tanggal, pesan

3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Dalam langkah ini dilakukan penentuan entitas-entitas, data-data yang mengalir serta prosedur-prosedur yang bisa dilakukan oleh masing-masing entitas. Analisis kebutuhan fungsional meliputi *Diagram Konteks, Data Flow Diagram*, Spesifikasi Proses dan Kamus Data.

3.4.1 *Diagram Konteks*

Diagram konteks merupakan alat struktur analisis yang menggambarkan hubungan dan keterkaitan sistem dengan entitas serta aliran data dari entitas menuju sistem dan dari sistem menuju entitas. *Diagram konteks* digambarkan dengan sebuah lingkaran yang terhubung dengan entitas luar yang terlibat dalam aplikasi. Terdapat tiga pengguna yaitu Admin, Guru, dan Siswa. *Diagram konteks* pada Aplikasi *e-learning* SMA Bina Dharma 2 Bandung digambarkan seperti yang dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 *Diagram Konteks E-learning* SMA Bina Dharma 2 Bandung

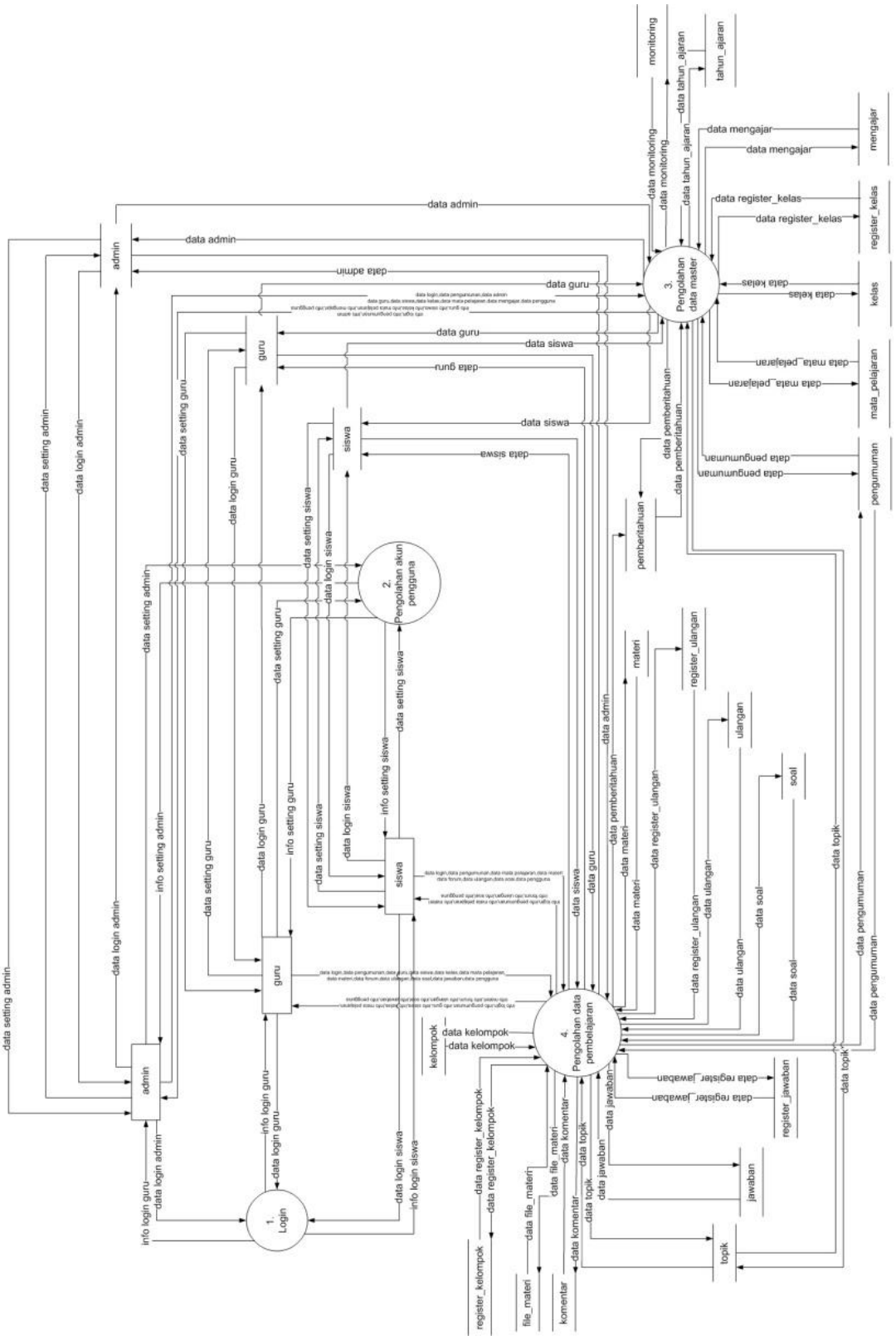
3.4.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke model yang lebih kecil. DFD menguraikan proses-proses yang terjadi dalam sistem sampai proses yang lebih detail. DFD dari aplikasi *e-learning* berbasis *web* dapat diuraikan sebagai berikut:

3.4.2.1 DFD Level 1

DFD Level 1 menjelaskan kepada Pengguna, bahwa penguna web dapat melakukan akses pada *website* dengan memilih menu yang ada seperti *login*

ke dalam sistem sebagai admin, guru maupun siswa yang di dalamnya terdapat beberapa menu pilihan yang berbeda sesuai hak akses pada setiap pengguna seperti yang dilihat pada Gambar 3.12.



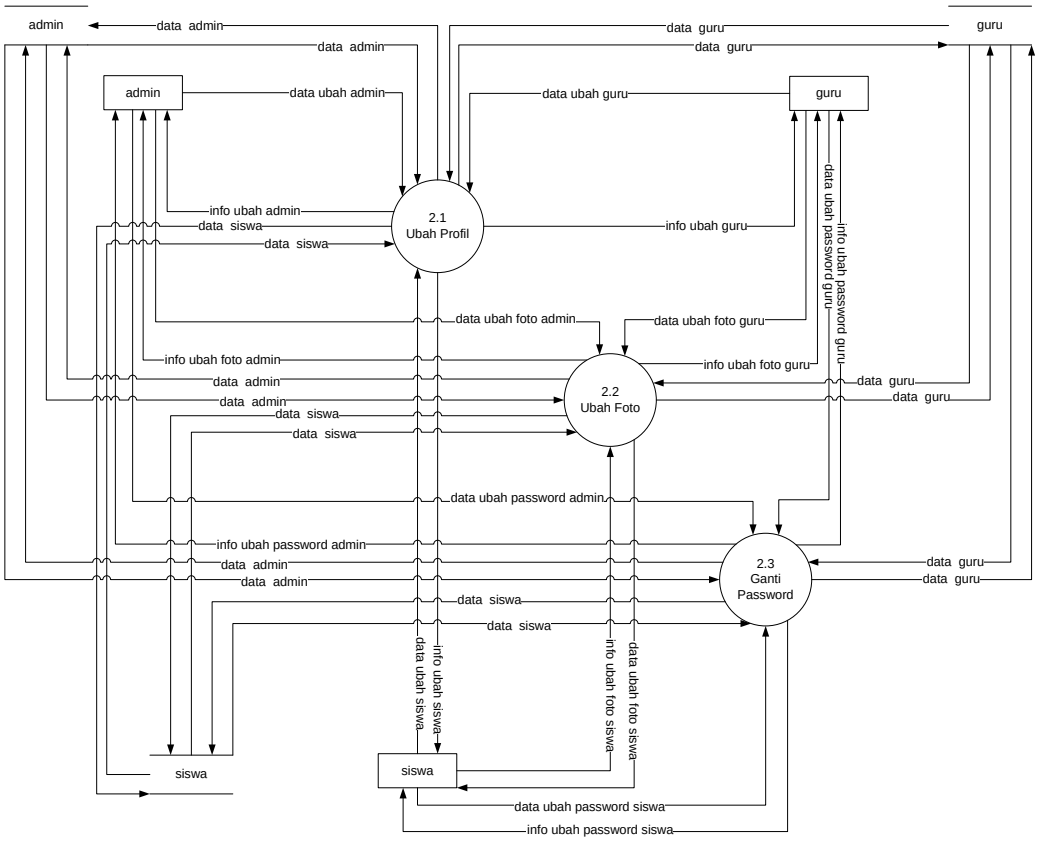
Gambar 3.12 DFD Level *1 E-learning* SMA Bina Dharma 2 Bandung

3.4.2.2 DFD Level 2

Proses-proses yang terdapat pada DFD level 1 dapat dipecah lagi menjadi DFD level 2, dimana setiap prosesnya merupakan rincian proses yang terjadi pada level 1. Hasil perincian proses yang ada pada DFD Level 1 adalah sebagai berikut:

3.4.2.2.1 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Akun Pengguna

DFD Level 2 Proses 2 seperti yang dilihat pada Gambar 3.13 merupakan pengolahan akun pengguna, dimana didalamnya terdapat 3 proses yaitu ubah profil, ubah foto dan ganti password.

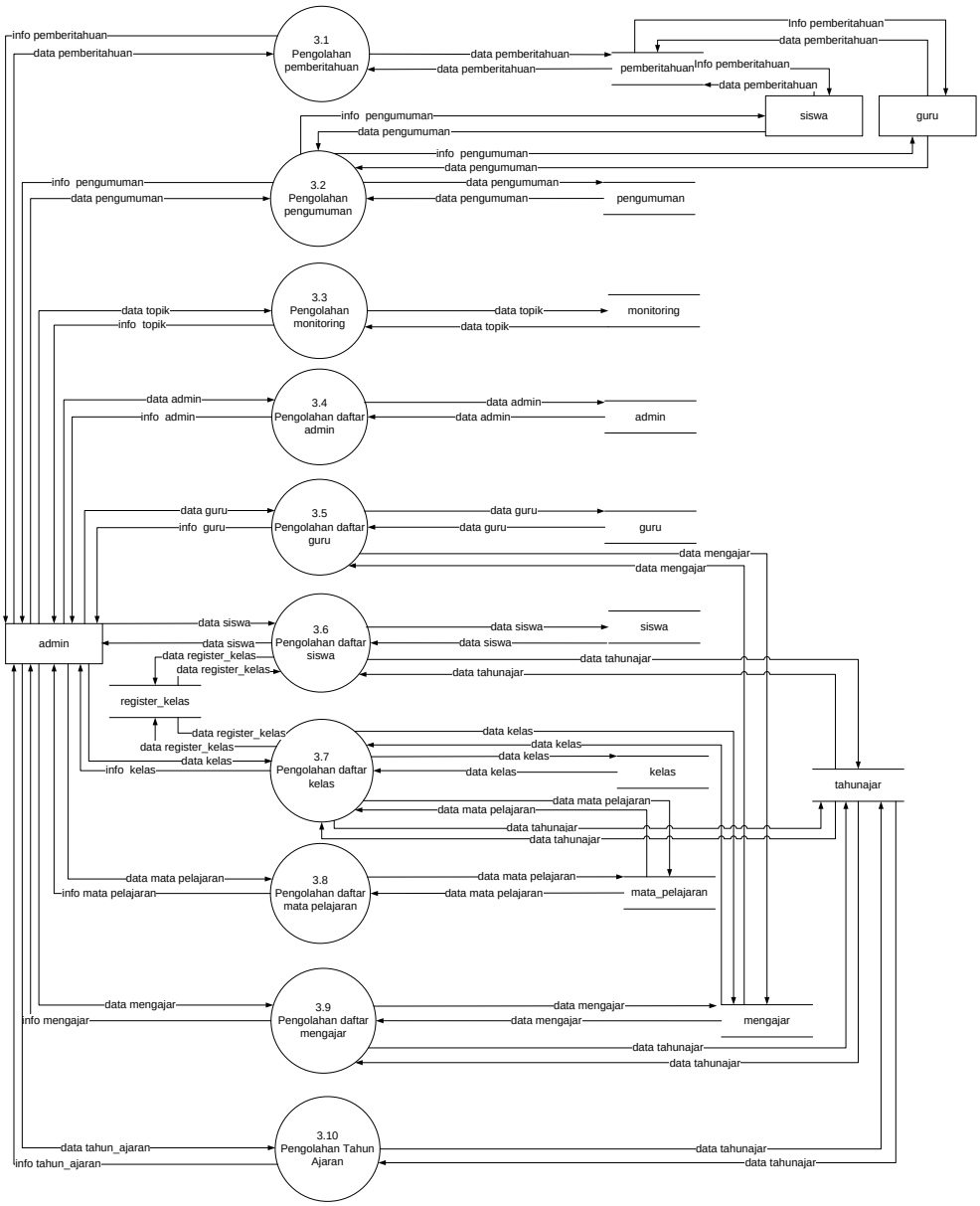


Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Akun Pengguna

3.4.2.2.2 D

FD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

DFD Level 2 Proses 3 seperti yang dilihat pada Gambar 3.14 merupakan pengolahan master, dimana didalamnya terdapat 10 proses diantaranya adalah: proses pengolahan pengumuman, pengolahan pemberitahuan, proses pengolahan monitoring, proses pengolahan data admin, proses pengolahan data guru, proses pengolahan data siswa, proses pengolahan kelas, proses pengolahan mata pelajaran, proses pengolahan mengajar dan tahun ajaran.

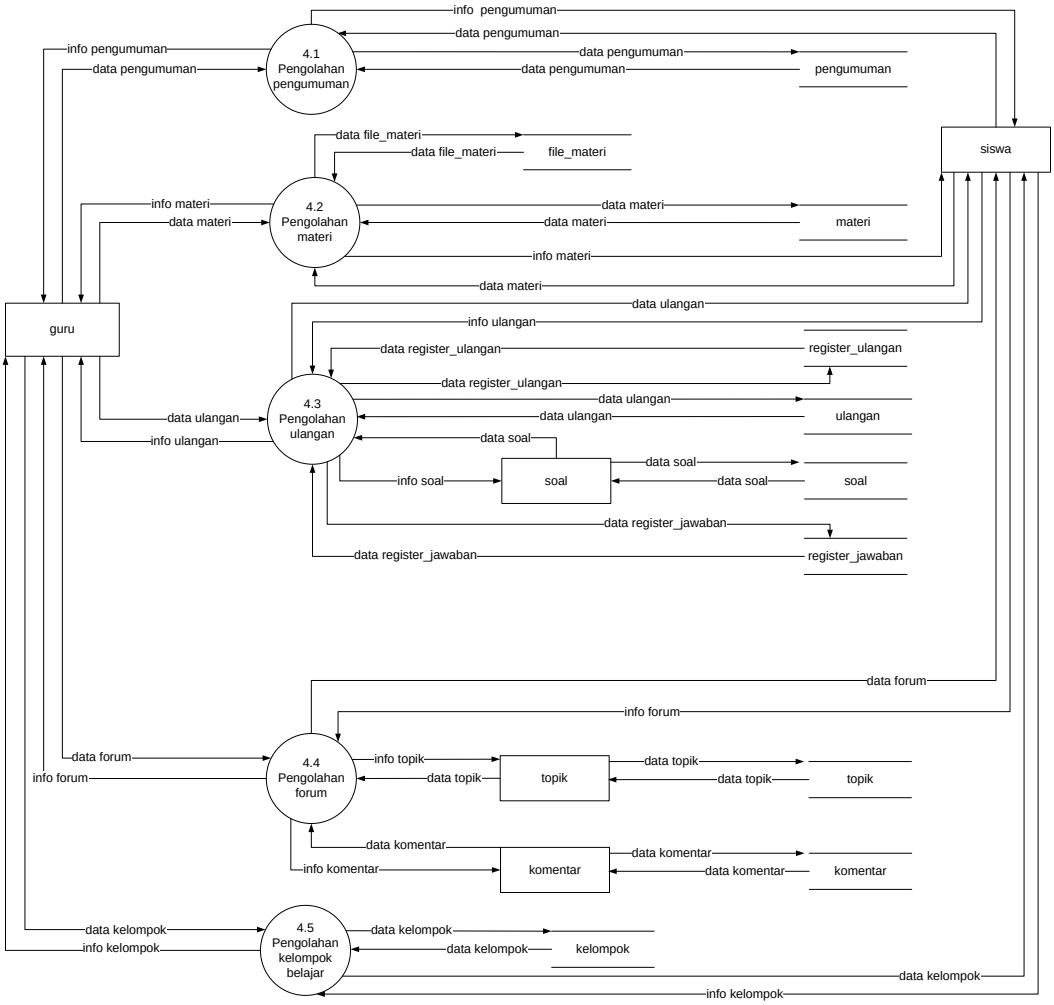


Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

3.4.2.2.3 **D**

FD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

DFD Level 2 Proses 4 seperti yang dilihat pada Gambar 3.15 merupakan pengolahan data pembelajaran dimana di dalamnya terdapat 5 proses diantaranya adalah: proses pengolahan pengumuman, proses pengolahan materi, proses pengolahan ulangan, proses pengolahan forum dan proses kelompok belajar.



Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

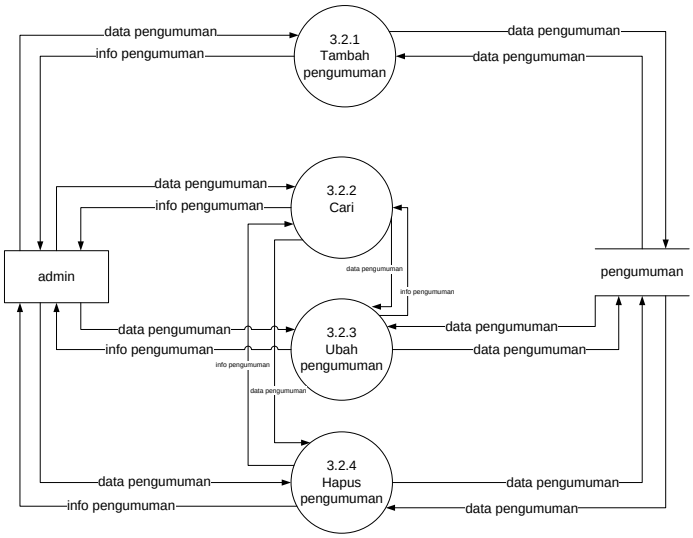
3.4.2.3 DFD Level 3

DFD level 3 adalah merupakan hasil dari DFD level 2, di bawah ini adalah merupakan hasil dari turunan dari DFD level 2.

3.4.2.3.1 D

FD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Pengumuman

DFD Level 3 Proses 3.2 seperti yang dilihat pada Gambar 3.16 merupakan pengolahan pengumuman di dalamnya terdapat 4 proses yaitu: tambah pengumuman, cari, ubah pengumuman, dan hapus pengumuman.

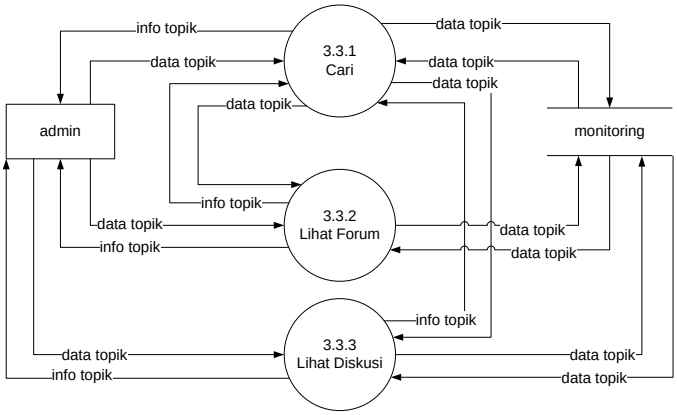


Gambar 3.16 DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Pengumuman

3.4.2.3.2 D

FD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Monitoring

DFD Level 3 Proses 3.3 seperti yang dilihat pada Gambar 3.17 merupakan pengolahan monitoring yang memonitoring forum dan kelompok belajar di dalamnya terdapat 3 proses yaitu: cari, lihat forum dan lihat topik.

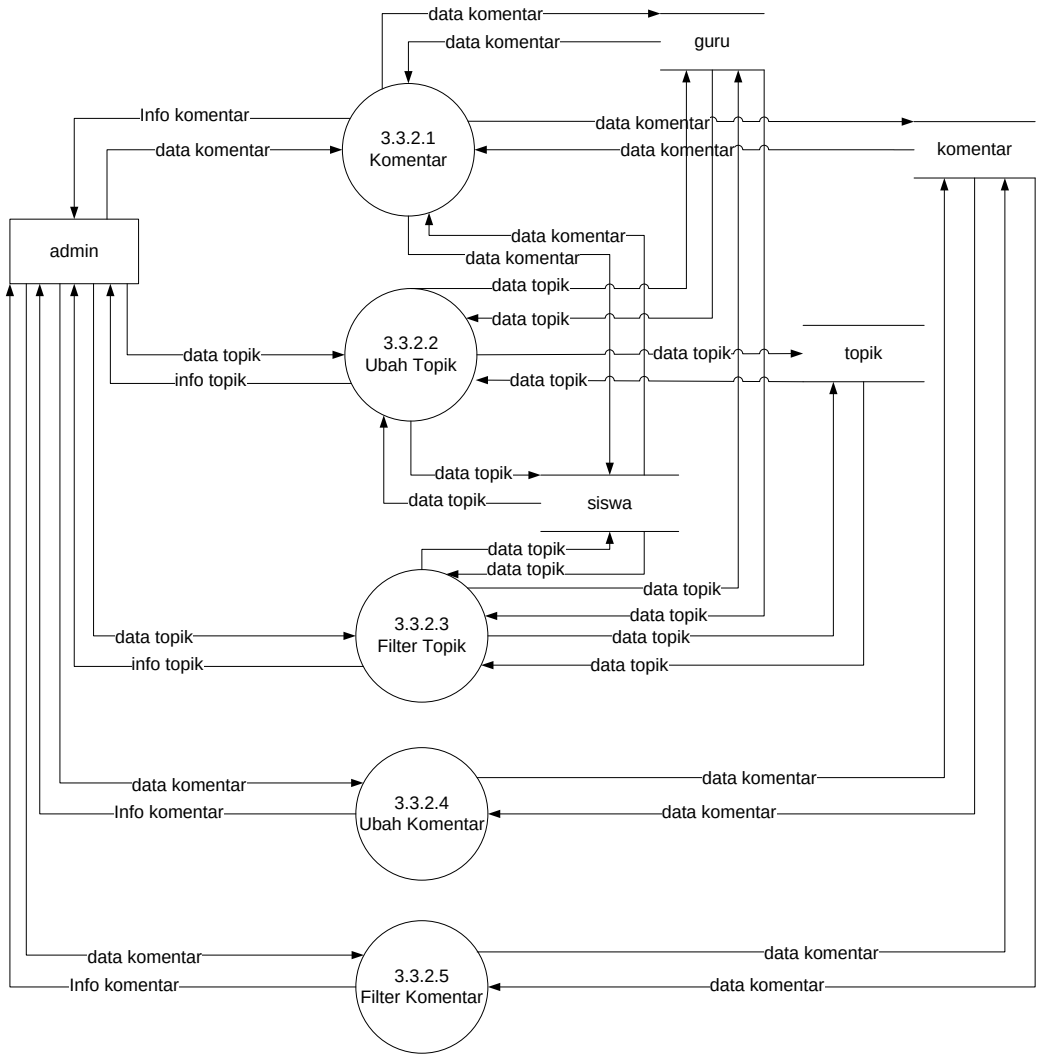


Gambar 3.17 DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Monitoring

3.4.2.3.3 D

FD Level 3 Proses 3.3.2 Pengolahan Lihat Forum

DFD Level 3 Proses 3.3.2 seperti yang dilihat pada Gambar 3.18 merupakan pengolahan lihat forum yang dilaporan dari postingan. Terdapat 5 proses pengolahan data untuk lihat forum yaitu: komentar, ubah topik, filter topik, ubah komentar dan filter komentar.

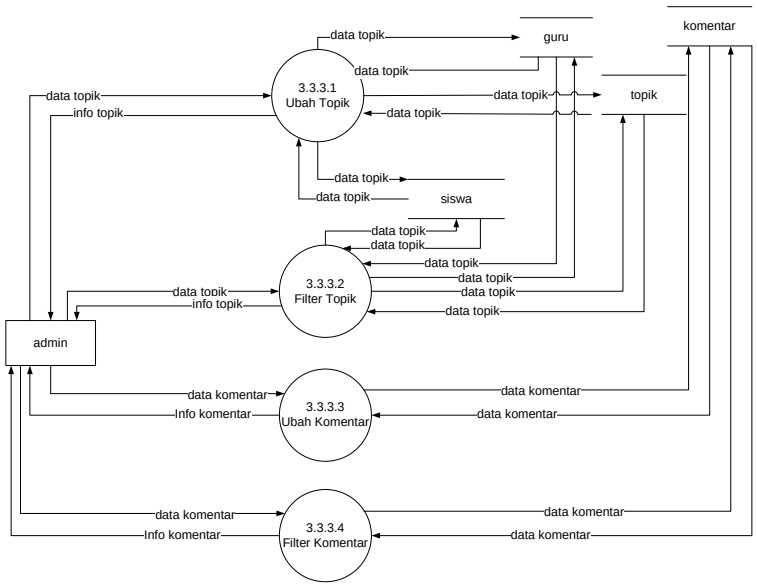


Gambar 3.18 DFD Level 3 Proses 3.3.2 Pengolahan Lihat Forum

3.4.2.3.4 D

FD Level 3 Proses 3.3.3 Pengolahan Lihat Diskusi

DFD Level 3 Proses 3.3.3 seperti yang dilihat pada Gambar 3.19 merupakan pengolahan lihat diskusi yang dilaporan dari postingan kelompok belajar di dalamnya terdapat 4 proses yaitu: ubah topik, filter topik, ubah komentar dan filter komentar.

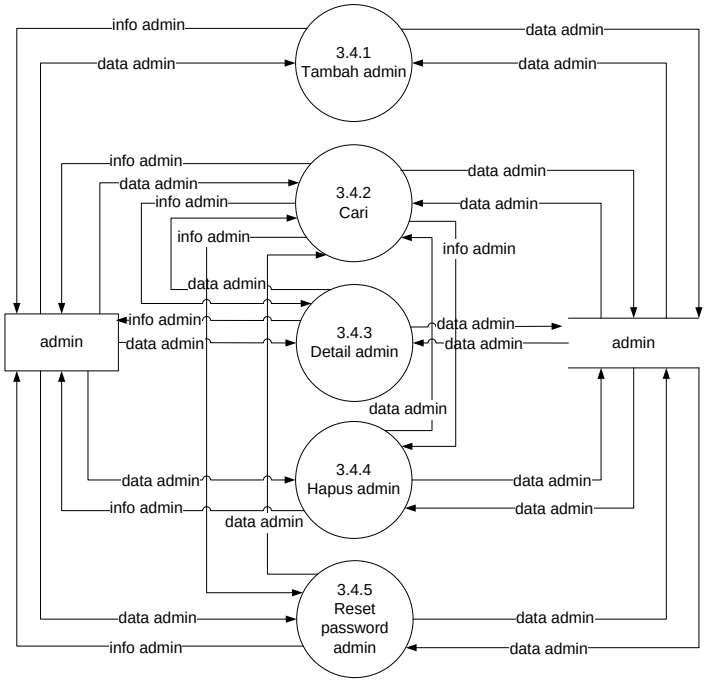


Gambar 3.19 DFD Level 3 Proses 3.3.3 Pengolahan Lihat Diskusi

3.4.2.3.5 D

FD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Daftar Admin

DFD Level 3 Proses 3.4 seperti yang dilihat pada Gambar 3.20 merupakan pengolahan daftar admin di dalamnya terdapat 5 proses yaitu: tambah admin, cari, detail admin, hapus admin, dan reset password admin.

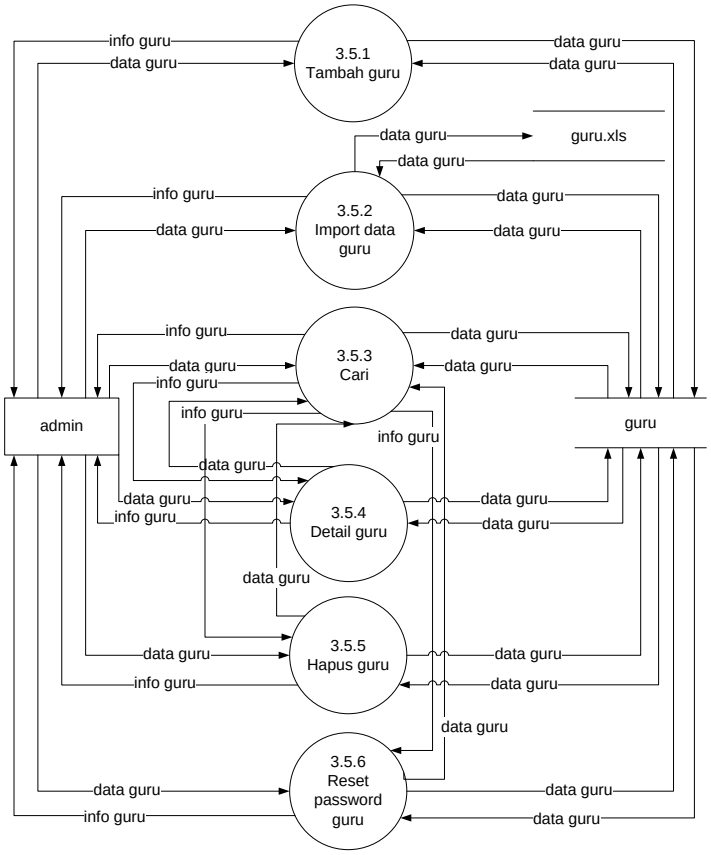


Gambar 3.20 DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Daftar Admin

3.4.2.3.6 D

FD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Daftar Guru

DFD Level 3 Proses 3.5 seperti yang dilihat pada Gambar 3.21 merupakan pengolahan daftar guru di dalamnya terdapat 5 proses yaitu: tambah guru, cari, detail guru, hapus guru, dan reset password guru.

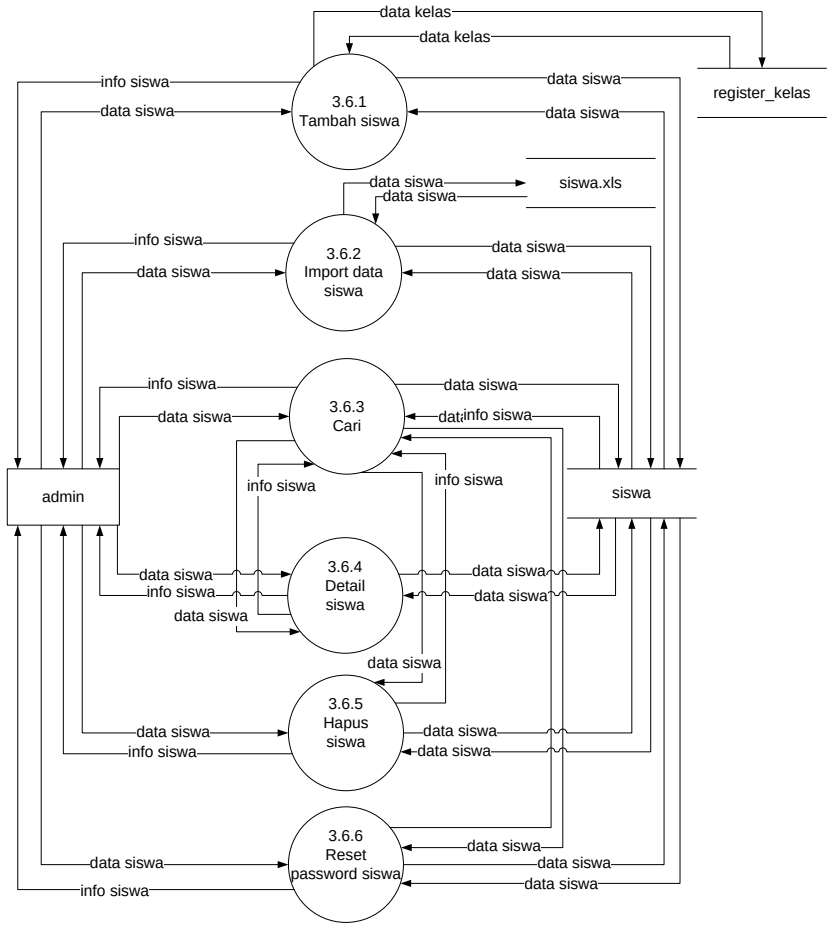


Gambar 3.21 DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Daftar Guru

3.4.2.3.7 D

FD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Daftar Siswa

DFD Level 3 Proses 3.6 seperti yang dilihat pada Gambar 3.22 merupakan pengolahan daftar siswa di dalamnya terdapat 5 proses yaitu: tambah siswa, cari, detail siswa, hapus siswa, dan reset password siswa.

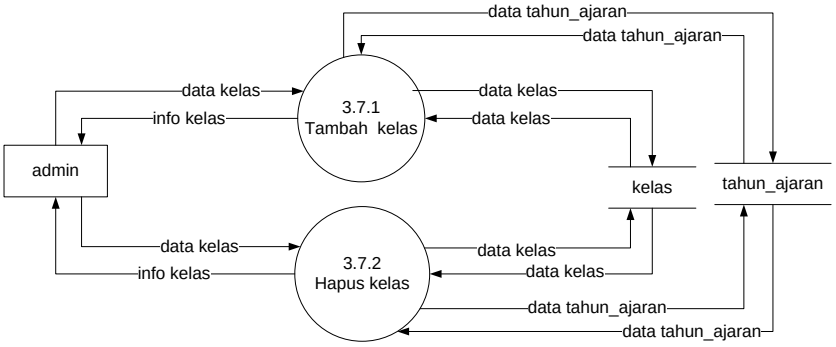


Gambar 3.22 DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Daftar Siswa

3.4.2.3.8 D

FD Level 3 Proses 3.7 Pengolahan Daftar Kelas

DFD Level 3 Proses 3.7 seperti yang dilihat pada Gambar 3.23 merupakan pengolahan daftar kelas di dalamnya terdapat 2 proses yaitu: tambah kelas, dan hapus kelas.

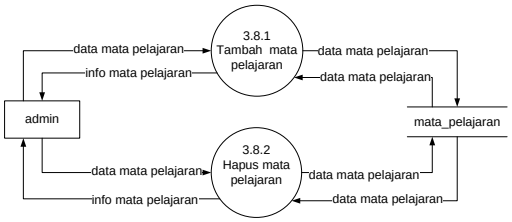


Gambar 3.23 DFD Level 3 Proses 3.7 Pengolahan Daftar Kelas

3.4.2.3.9 D

FD Level 3 Proses 3.8 Pengolahan Daftar Mata Pelajaran

DFD Level 3 Proses 3.8 seperti yang dilihat pada Gambar 3.24 merupakan pengolahan daftar mata pelajaran di dalamnya terdapat 2 proses yaitu tambah mata pelajaran, dan hapus mata pelajaran.

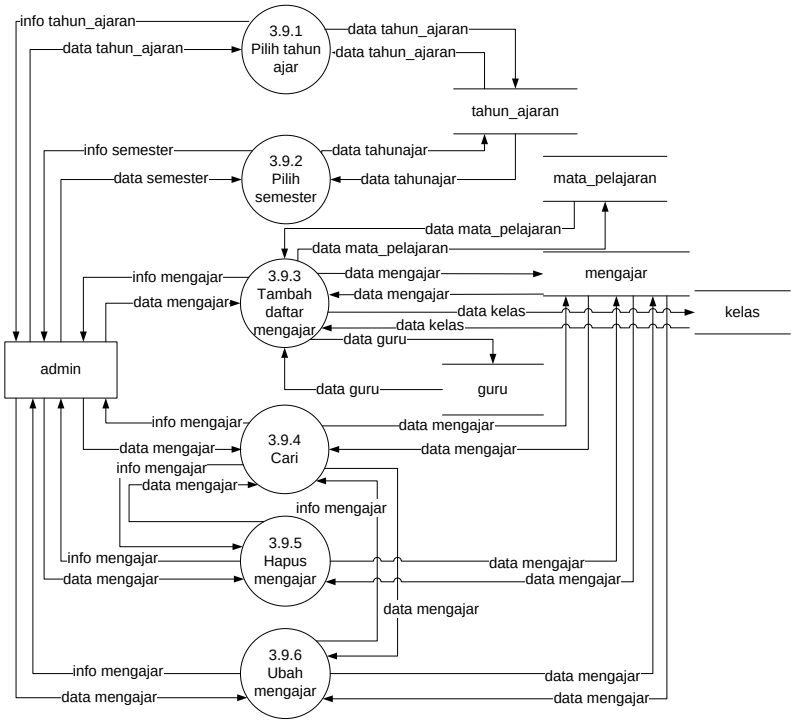


Gambar 3.24 DFD Level 3 Proses 3.8 Pengolahan Daftar Mata Pelajaran

3.4.2.3.10 D

FD Level 3 Proses 3.9 Pengolahan Daftar Mengajar

DFD Level 3 Proses 3.9 seperti yang dilihat pada Gambar 3.25 merupakan pengolahan daftar mengajar di dalamnya terdapat 6 proses yaitu: pilih tahun ajaran, pilih semester, tambah mengajar, cari, hapus mengajar dan ubah mengajar.

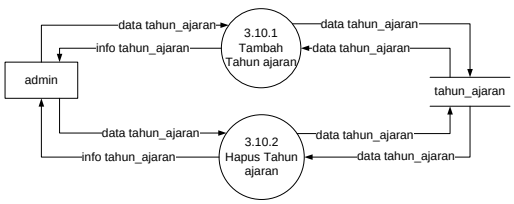


Gambar 3.25 DFD Level 3 Proses 3.9 Pengolahan Daftar Mengajar

3.4.2.3.11 D

FD Level 3 Proses 3.10 Pengolahan Tahun Ajaran

DFD Level 3 Proses 3.10 seperti yang dilihat pada Gambar 3.26 merupakan pengolahan tahun ajaran di dalamnya terdapat 2 proses yaitu: Tambah tahun ajaran dan hapus tahun ajaran.



Gambar 3.26 DFD Level 3 Proses 3.10 Pengolahan Tahun Ajaran

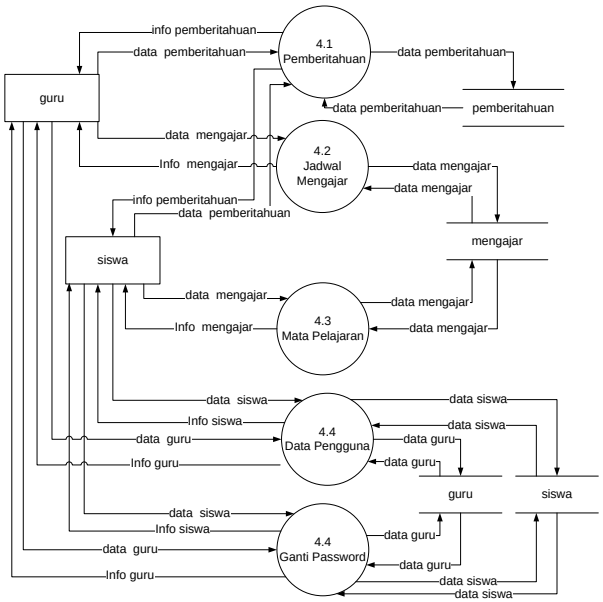
3.4.2.4 DFD Level 4

DFD level 4 adalah merupakan hasil dari DFD level 3, di bawah ini adalah merupakan hasil dari turunan dari DFD level 3.

3.4.2.4.1 D

FD Level 4 Proses 4.1 Pengolahan Menu Guru dan Siswa

DFD Level 4 Proses 4.1 seperti yang dilihat pada Gambar 3.27 merupakan pengolahan menu guru dan siswa di dalamnya terdapat 4 proses yaitu: pemberitahuan, jadwal mengajar, mata pelajaran, data pengguna dan ganti password.

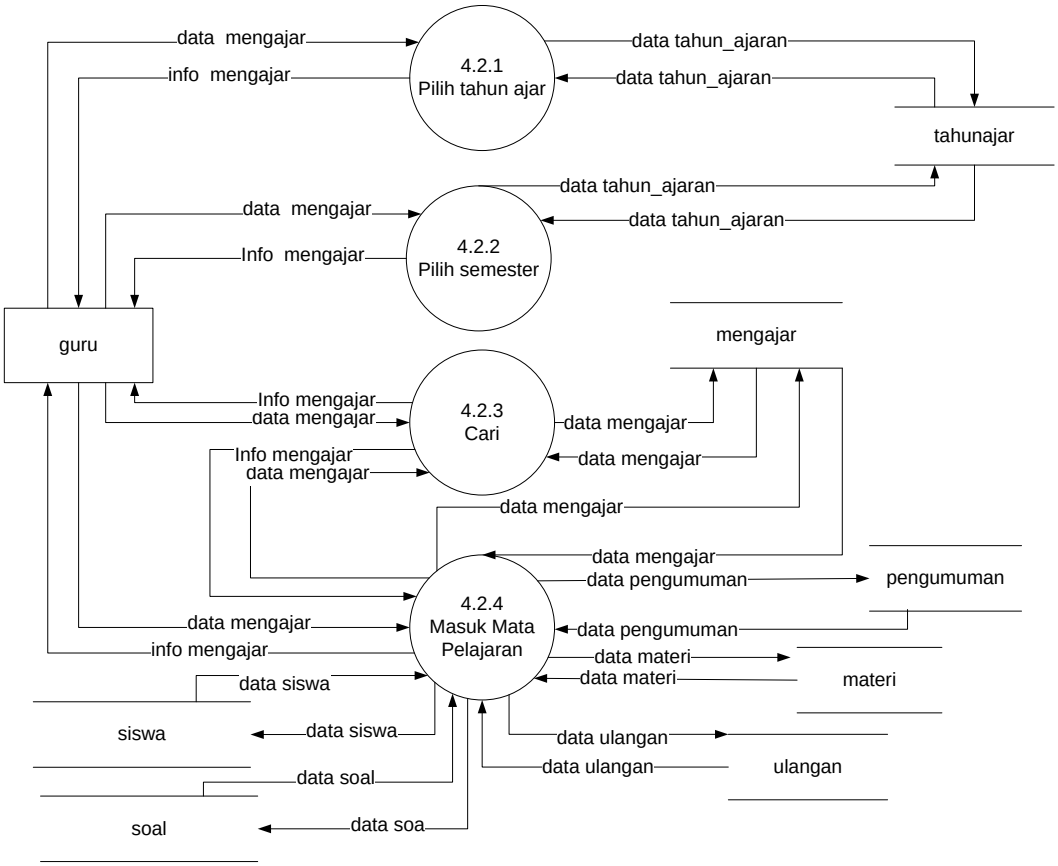


Gambar 3.27 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Menu Guru dan Siswa

3.4.2.4.2 D

FD Level 4 Proses 4.2 Pengolahan Jadwal Mengajar

DFD Level 4 Proses 4.2 seperti yang dilihat pada Gambar 3.28 merupakan pengolahan jadwal mengajar di dalamnya terdapat 4 proses yaitu: pilih tahun ajaran, pilih semester, cari, dan masuk mata pelajaran.

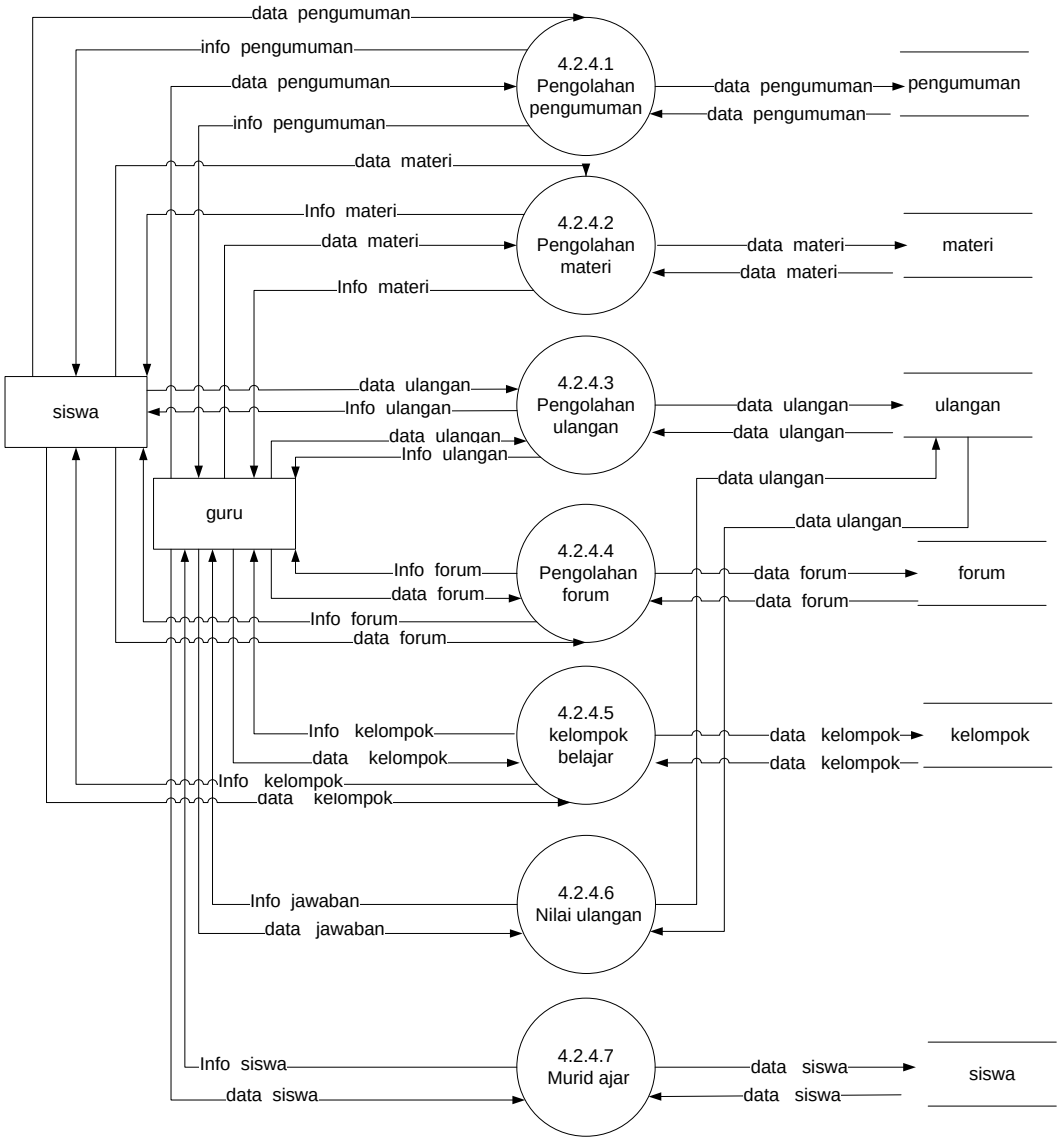


Gambar 3.28 DFD Level 4 Proses 4.1 Pengolahan Jadwal Mengajar

3.4.2.4.3

DFD Level 4 Proses 4.2.4 Pengolahan Masuk Mata Pelajaran

DFD Level 4 Proses 4.2.4 seperti yang dilihat pada Gambar 3.29 merupakan pengolahan masuk mata pelajaran di dalamnya terdapat 7 proses yaitu: pengolahan pengumuman, pengolahan materi, pengolahan ulangan, pengolahan forum, kelompok belajar, nilai ulangan, dan murid ajar.

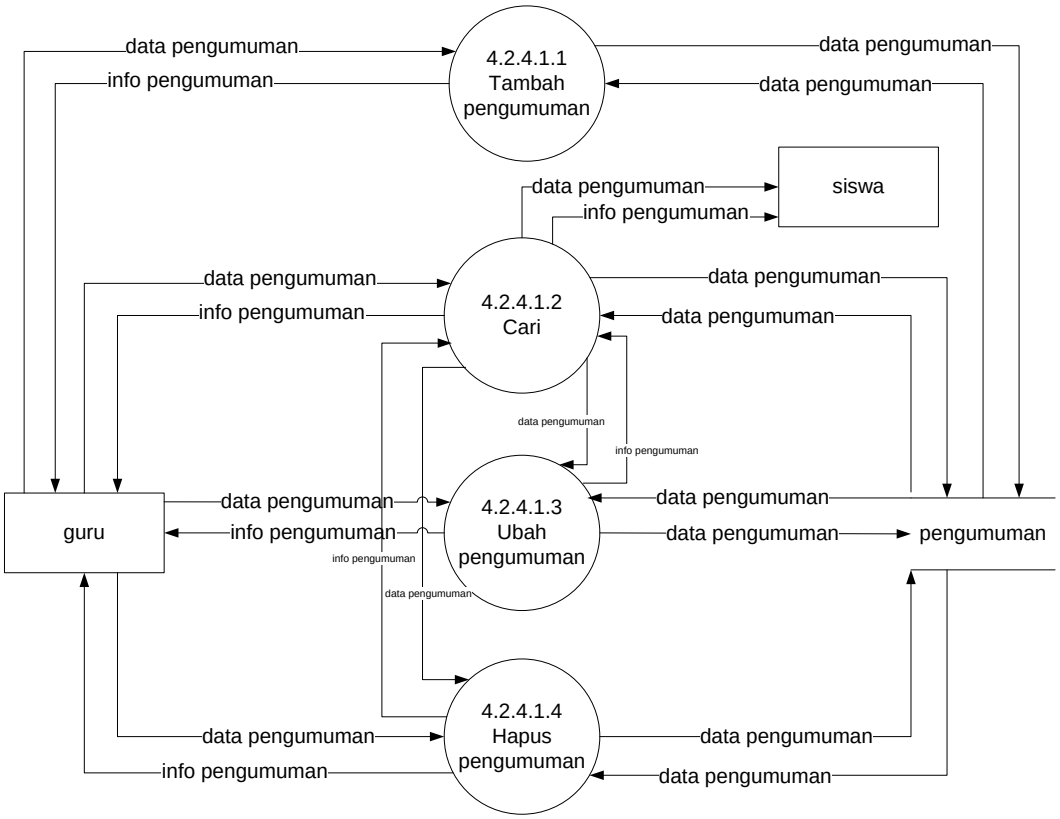


Gambar 3.29 DFD Level 4 Proses 4.2.4 Pengolahan Masuk Mata Pelajaran

3.4.2.4.4 D

FD Level 4 Proses 4.2.4.1 Pengolahan Pengumuman

DFD Level 4 Proses 4.1.4.1 seperti yang dilihat pada Gambar 3.30 merupakan pengolahan pengumuman di dalamnya terdapat 4 proses yaitu: tambah pengumuman, cari, ubah pengumuman, dan hapus pengumuman.

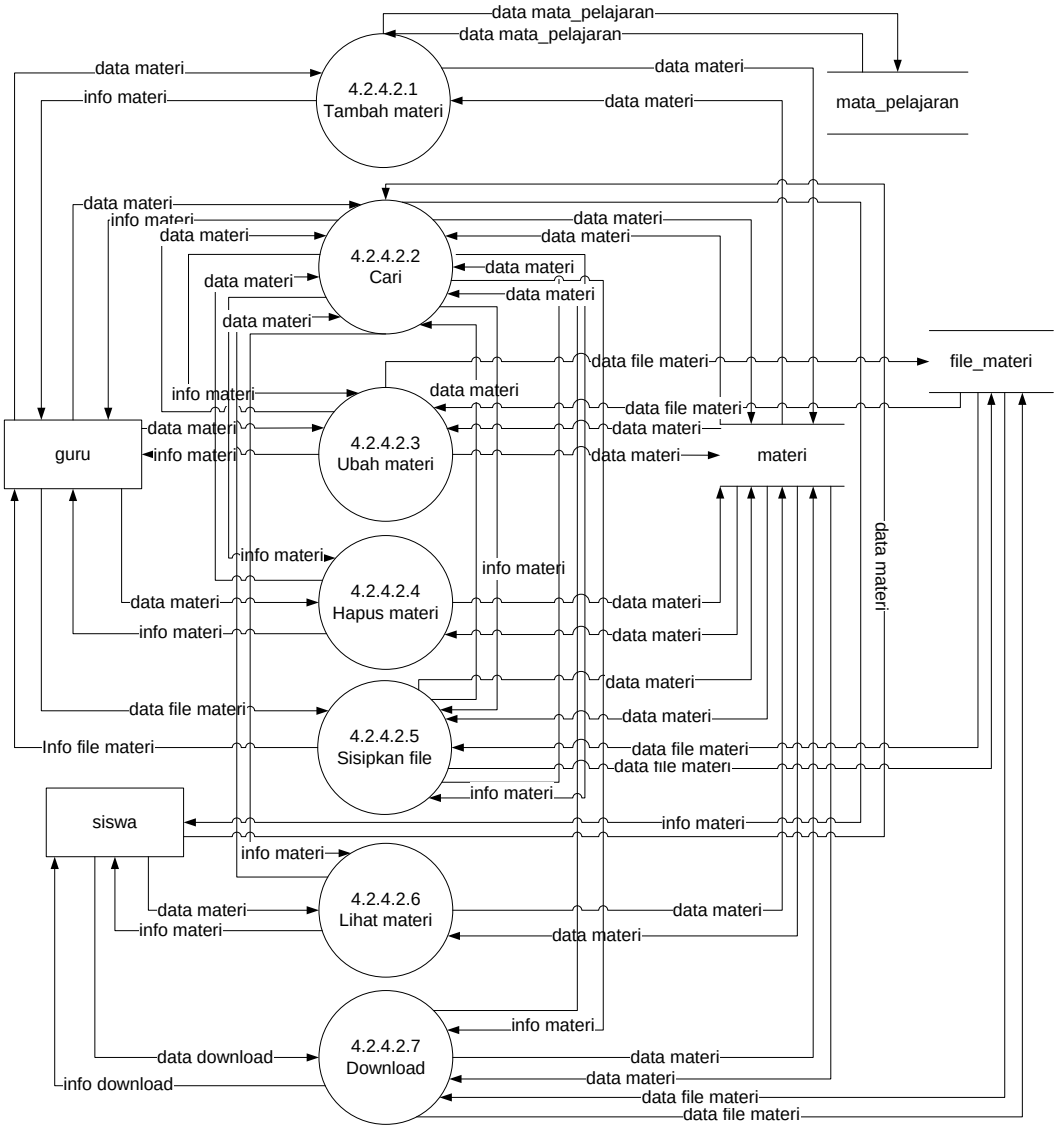


Gambar 3.30 DFD Level 4 Proses 4.2.4.1 Pengolahan Pengumuman

3.4.2.4.5 D

FD Level 4 Proses 4.2.4.2 Pengolahan Materi

DFD Level 4 Proses 4.2.4.2 seperti yang dilihat pada Gambar 3.31 merupakan pengolahan materi di dalamnya terdapat 7 proses yaitu: tambah materi, cari, ubah materi, hapus materi, sisipkan file materi, dan download.

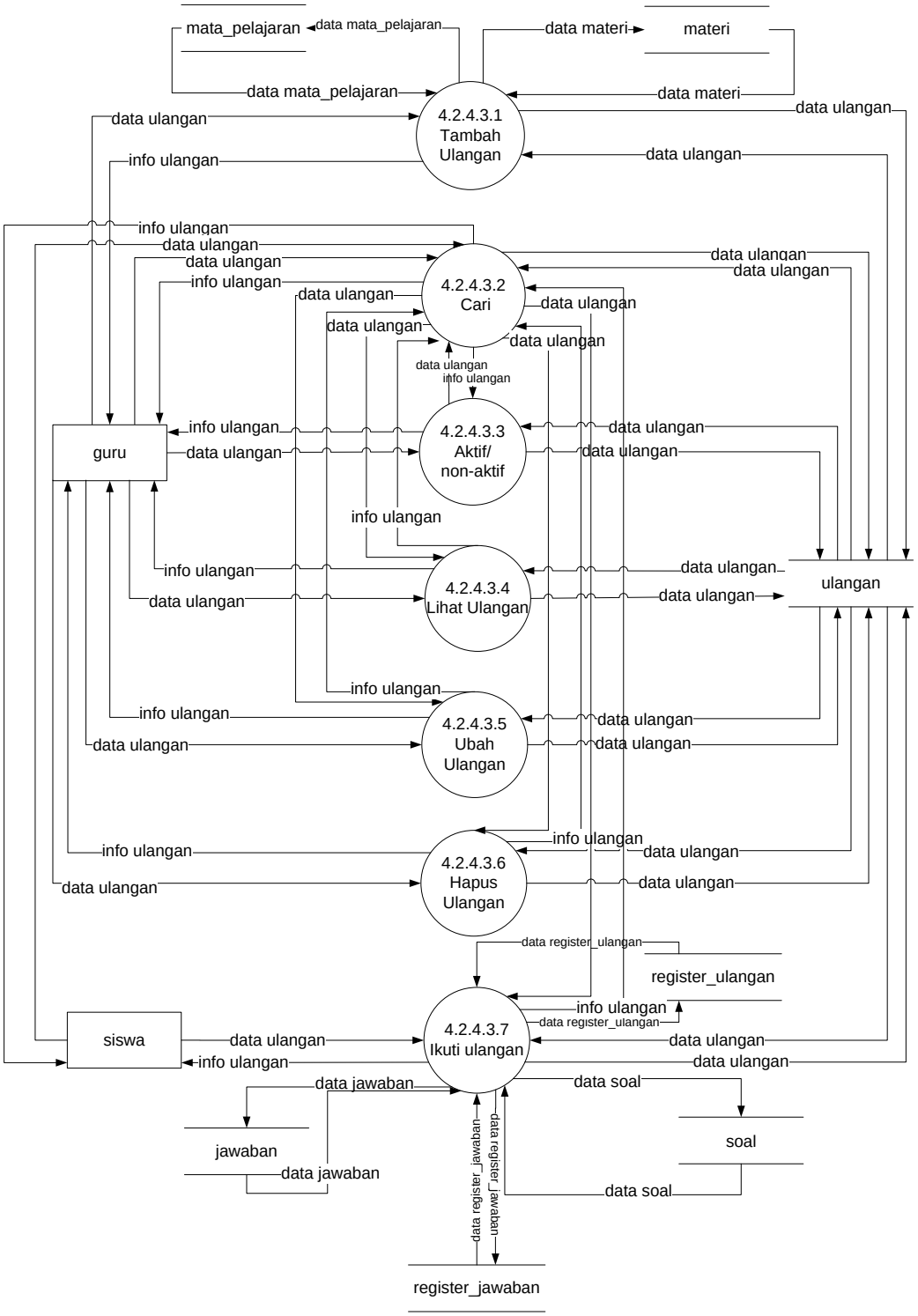


Gambar 3.31 DFD Level 4 Proses 4.2.4.2 Pengolahan Materi

3.4.2.4.6 **D**

FD Level 4 Proses 4.2.4.3 Pengolahan Ulangan

DFD Level 4 Proses 4.2.4.3 seperti yang dilihat pada Gambar 3.32 merupakan pengolahan data ulangan di dalamnya terdapat 7 proses yaitu: tambah ulangan, cari, aktif/non-aktif ulangan, lihat ulangan, ubah ulangan, hapus ulangan, dan ikut ulangan.

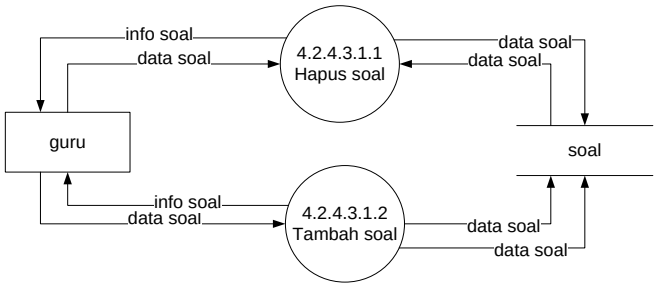


Gambar 3.32 DFD Level 4 Proses 4.2.4.3 Pengolahan Ulangan

3.4.2.4.7 D

FD Level 4 Proses 4.2.4.3.1 Pengolahan Tambah Ulangan

DFD Level 4 Proses 4.2.4.3.1 seperti yang dilihat pada Gambar 3.33 merupakan pengolahan tambah ulangan di dalamnya terdapat 2 proses yaitu: hapus soal dan tambah soal.

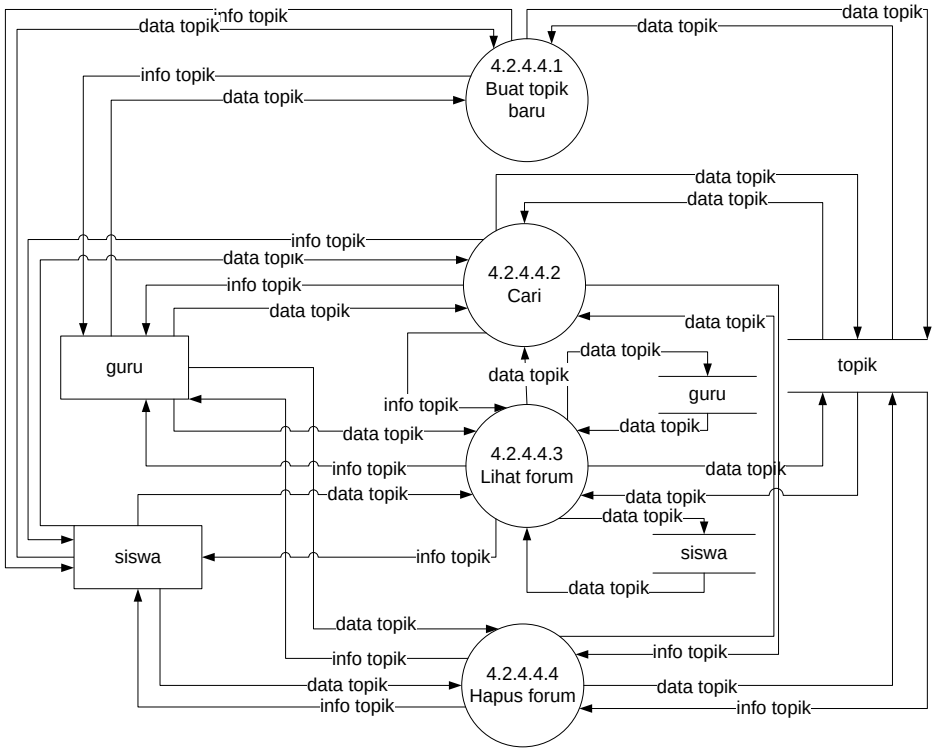


Gambar 3.33 DFD Level 4 Proses 4.2.4.3.1 Pengolahan Tambah Ulangan

3.4.2.4.8 D

FD Level 4 Proses 4.2.4.4 Pengolahan Forum

DFD Level 4 Proses 4.2.4.4 seperti yang dilihat pada gambar 3.34 merupakan pengolahan forum di dalamnya terdapat 6 proses yaitu: buat topik baru, cari, lihat forum, dan hapus forum.

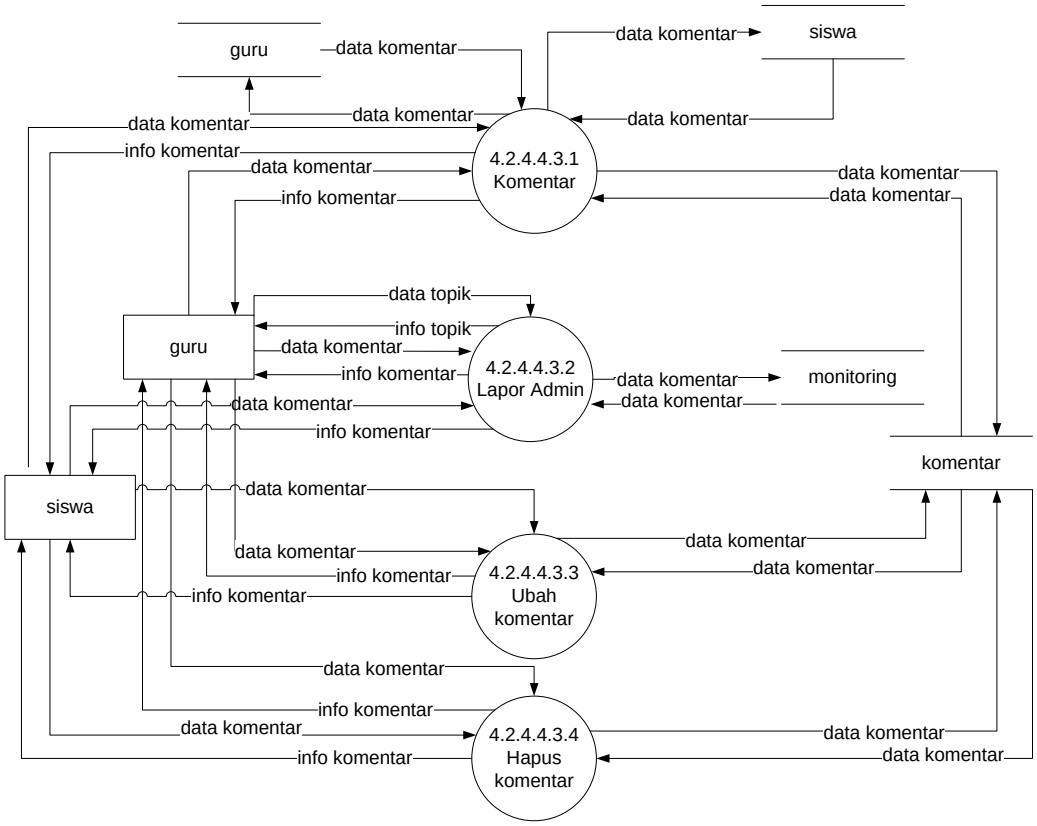


Gambar 3.34 DFD Level 4 Proses 4.2.4.4 Pengolahan Forum

3.4.2.4.9 D

FD Level 4 Proses 4.2.4.4.3 Pengolahan Lihat Forum

DFD Level 4 Proses 4.2.4.4.3 seperti yang dilihat pada Gambar 3.35 merupakan pengolahan lihat komentar dalam forum di dalamnya terdapat 4 proses yaitu: komentar, lapor admin, ubah komentar dan hapus komentar.

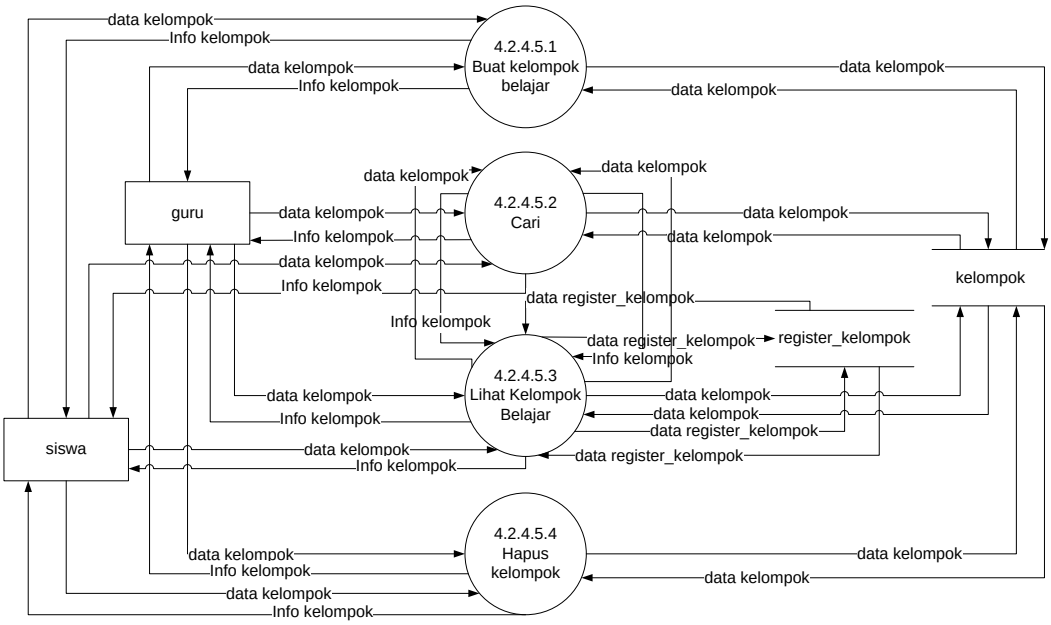


Gambar 3.35 DFD Level 4 Proses 4.2.4.4.3 Pengolahan Lihat Forum

3.4.2.4.10 D

FD Level 4 Proses 4.2.4.5 Pengolahan Kelompok Belajar

DFD Level 4 Proses 4.2.4.5 seperti yang dilihat pada Gambar 3.36 merupakan pengolahan kelompok belajar di dalamnya terdapat 4 proses yaitu: buat kelompok belajar, cari, lihat kelompok belajar, dan hapus.

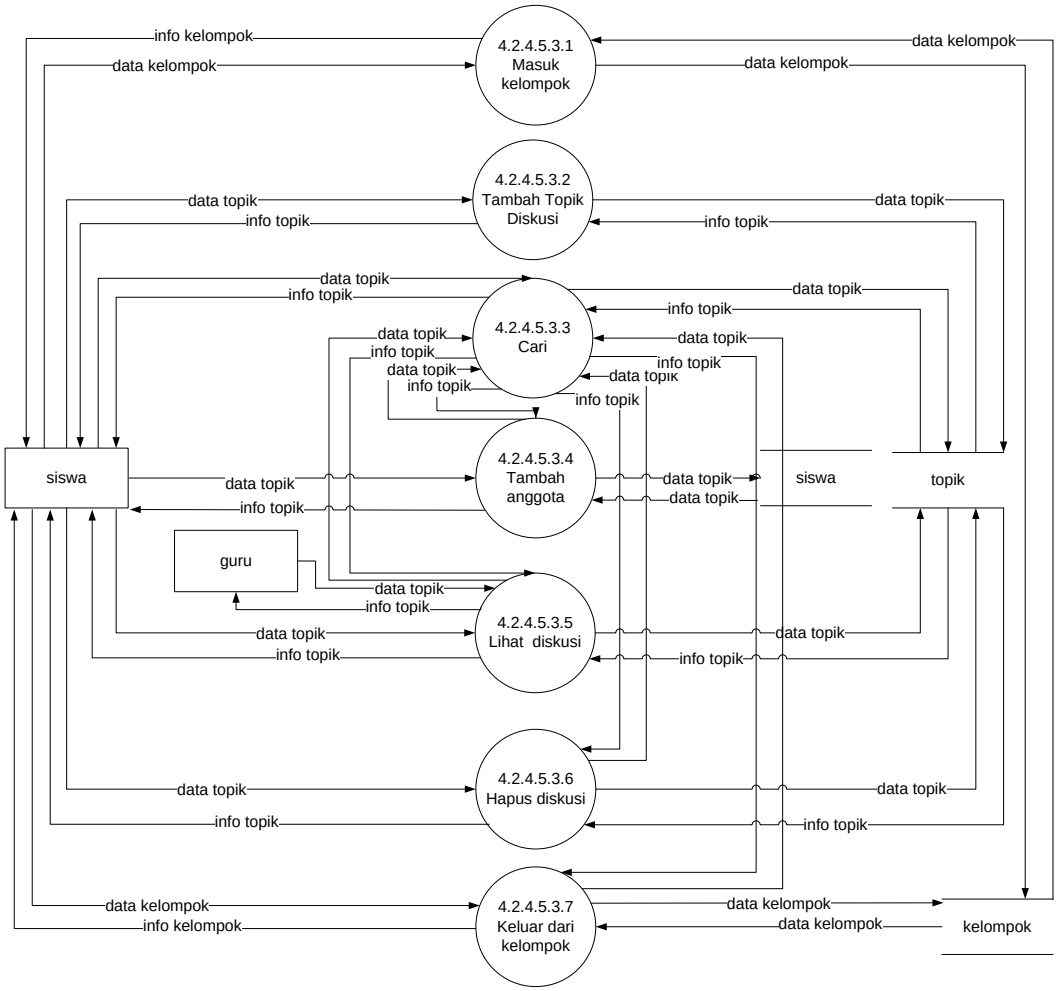


Gambar 3.36 DFD Level 4 Proses 4.2.4.5 Pengolahan Kelompok Belajar

3.4.2.4.11

DFD Level 4 Proses 4.2.4.5.3 Pengolahan Lihat Kelompok

DFD Level 4 Proses 4.2.4.5.3 seperti yang dilihat pada Gambar 3.37 merupakan pengolahan lihat kelompok di dalamnya terdapat 7 proses yaitu: masuk kelompok, tambah topic diskusi, cari, tambah anggota, lihat diskusi, hapus diskusi, dan keluar dari kelompok.

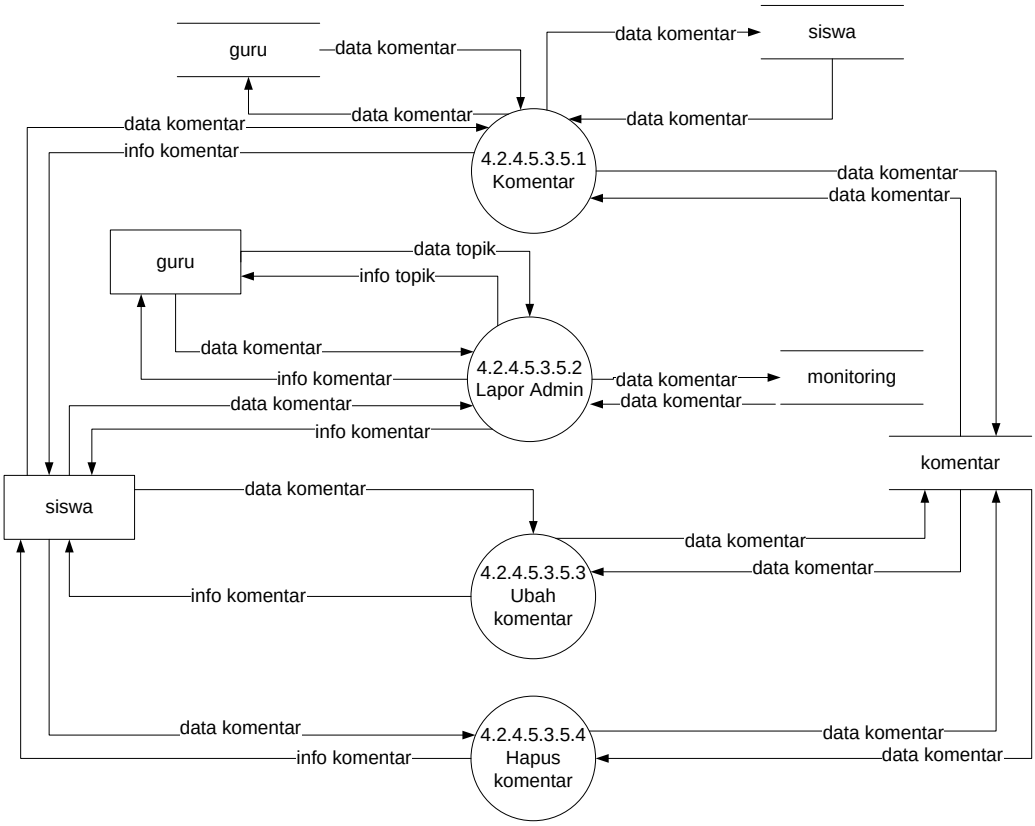


Gambar 3.37 DFD Level 4 Proses 4.2.4.5.3 Pengolahan Lihat Kelompok

3.4.2.4.12

DFD Level 4 Proses 4.2.4.5.3.3 Pengolahan Lihat Diskusi

DFD Level 4 Proses 4.2.4.5.3.3 seperti yang dilihat pada Gambar 3.38 merupakan pengolahan lihat diskusi dalam kelompok belajar di dalamnya terdapat 3 proses yaitu: komentar, lapor admin, ubah komentar dan hapus komentar.



Gambar 3.38 DFD Level 4 Proses 4.2.4.5.3.3 Pengolahan Lihat Diskusi

3.4.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses adalah keterangan dari sistem yang digambarkan melalui DFD, untuk memperjelas proses-proses yang sedang berlangsung. Berikut akan dijelaskan spesifikasi proses seperti yang dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Spesifikasi Proses

No.	Detail	Keterangan
1	No. Proses	1
	Nama Proses	Login
	Deskripsi	Validasi data pengguna yang digunakan untuk login
	Sumber	Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Masukan	Data login pengguna (Admin, guru, siswa)
	Keluaran	Info data pengguna (Admin, guru, siswa)
	Tujuan	Pengguna (Admin, guru, siswa)

	Logika proses	1. Pengguna (Admin, guru, siswa) memasukkan data login pada form login. 2. Sistem mengecek tipe pengguna (Admin, guru, siswa). 3. Sistem mengecek validasi nomor_induk untuk siswa, guru_id untuk guru dan nomor _id untuk admin serta kata sandi pada database. 4. Apabila data login valid, sistem akan menampilkan halaman utama masing-masing pengguna, apabila data login tidak valid, sistem akan menampilkan pesan pengguna nomor_induk/password yang anda masukan salah. 5. Jika data login kosong maka akan keluar pesan nomor induk/password tidak boleh kosong. Aturan Login: - Login Siswa menggunakan nomor induk. - Login Guru n menggunakan guru_id dan admin menggunakan nomor_id yang bisa login hanya yang sudah terdaftar dalam database (data guru dan data siswa) dengan menggunakan id masing-masing dan password awal yang ditentukan admin
No.	**Detail**	**Keterangan**
2.	No. Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan akun pengguna
	Deskripsi	Mengolah data akun pengguna
	Sumber	Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Masukan	Data pengguna (Admin, guru, siswa) yang akan diubah
	Keluaran	Info pengguna (Admin, guru, siswa) diubah
	Tujuan	Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Logika proses	1. Pengguna memilih pengolahan data pengguna (ubah profil, ubah foto, ganti password) 2. Sistem akan mengecek isi data pengguna. 3. Jika data yang dimasukan sesuai maka sistem menampilkan perubahan akun pengguna. Aturan : Data siswa dan guru dianggap aktif pada saat *login* pertama kali sesuai dengan ID dan *password pengguna* sesuai yang diberikan admin yang tersimpan di *database*.
No.	**Detail**	**Keterangan**
3.	No. Proses	2.1
	Nama Proses	Ubah Profil
	Deskripsi	Mengubah profil Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Sumber	Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Masukan	Data Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Keluaran	Info Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Tujuan	Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Logika proses	1. Pengguna memilih pengaturan akun. 2. Sistem menampilkan form pengaturan akun.

		3. Pengguna memasukan data profil. 4. Sistem menyimpan data dalam database. 5. Jika data valid maka akan keluar pesan berhasil.
No.	**Detail**	**Keterangan**
4.	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Ubah foto
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk mengubah foto pengguna (Admin, guru, siswa)
	Sumber	Pengguna (Admin, guru, siswa).
	Masukan	Data pengguna (Admin, guru, siswa)
	Keluaran	Info pengguna (Admin, guru, siswa)
	Tujuan	Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Logika proses	1. Pengguna (Admin, guru, siswa) memilih menu ganti foto. 2. Sistem menampilkan form ganti foto lalu menyimpan data foto baru dan memperbaharui foto pengguna pengguna (Admin, guru, siswa).
No.	**Detail**	**Keterangan**
5.	No. Proses	2.3
	Nama Proses	Ganti Password
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk mengubah password pengguna
	Sumber	Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Masukan	Data password Pengguna (Admin, guru, siswa) yang diubah
	Keluaran	Info password Pengguna (Admin, guru, siswa) yang diubah
	Tujuan	Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Logika proses	1. Pengguna (Admin, guru, siswa) memilih ganti password 2. Sistem menampilkan form ganti password 3. Pengguna (Admin, guru, siswa) memasukan data password baru 4. Sistem menyimpan data password baru dalam database 5. Jika data valid maka kan keluar pesan berhasi.
No.	**Detail**	**Keterangan**
6.	No. Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan data master
	Deskripsi	Mengelola data master yang dibutuhkan aplikasi ini
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pengumuman, data pengguna (admin,guru, siswa), data kelas, data mata pelajaran dan data mengajar.
	Keluaran	Info pengumuman, info pengguna (admin,guru, siswa), info kelas, info mata pelajaran, info mengajar dan tahun ajaran.
	Tujuan	Admin

	Logika proses	1. Admin mengolah data master. 2. Admin memilih proses tambah, ubah atau hapus pada pengolahan data master. 3. Apabila data yang dimasukan sesuai maka data akan disimpan di pengolahan data master.
No.	**Detail**	**Keterangan**
7.	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Pengolahan data pemberitahuan
	Deskripsi	Mengolah data pemberitahuan
	Masukan	Data pemberitahuan
	Keluaran	Info pemberitahuan
	Tujuan	Admin, Guru dan siswa
	Sumber	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu pengolahan data master. 2. Admin memilih sub menu pengolahan pengumuman. 3. Admin menambah, mencari, mengubah, dan menghapus pengumuman. 4. pengumuman ditampilkan pada beranda aplikasi.
No.	**Detail**	**Keterangan**
8.	No. Proses	3.2
	Nama Proses	Pengolahan data pengumuman
	Deskripsi	Mengolah data pengumuman
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	Guru dan siswa
	Sumber	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu pengolahan data master. 2. Admin memilih sub menu pengolahan pengumuman. 3. Admin menambah, mencari, mengubah, dan menghapus pengumuman. 4. pengumuman ditampilkan pada beranda aplikasi.
No.	**Detail**	**Keterangan**
9.	No. Proses	3.2.1
	Nama Proses	Tambah pengumuman
	Deskripsi	Menambah data pengumuman
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	Pengguna (Admin, guru, siswa)

	Logika proses	1. Admin memilih menu tambah pengumuman. 2. Admin mengisi data pengumuman. 3. Klik tombol Tambah. 4. Jika sesuai data pengumuman tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan pengumuman gagal disimpan
No.	**Detail**	**Keterangan**
10.	No. Proses	3.2.2
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari data pengumuman
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	Admin, guru, siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu pengumuman. 2. Admin menambahkan data pengumuman. 3. ketik nama pengumuman yang akan dicari dalam form cari. 4. jika data pengumuman ada maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
11.	No. Proses	3.2.3
	Nama Proses	Ubah pengumuman
	Deskripsi	Mengubah Pengumuman
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	Pengguna (Admin, guru, siswa)
	Logika proses	1. Admin memilih menu ubah pengumuman. 2. Admin mengubah data pengumuman. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data pengumuman tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan pengumuman gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
12.	No. Proses	3.2.4
	Nama Proses	Hapus pengumuman
	Deskripsi	Menghapus Pengumuman
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	Pengguna (Admin, guru, siswa)

	Logika proses	1. Admin memilih menu hapus pengumuman. 2. Admin memilih pengumuman yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data pengumuman terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
13.	No. Proses	3.3
	Nama Proses	Pengolahan monitoring forum
	Deskripsi	Mengolah dan memonitoring kegiatan forum guru dan siswa berdasarkan aktifitas pemberian
	Sumber	Admin
	Masukan	Data topik
	Keluaran	Info topik
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. admin memilih memonitoring aktifitas forum guru dan siswa. 2. Sistem akan menampilkan aktifitas guru dan sisw a dalam forum.
No.	**Detail**	**Keterangan**
14.	No. Proses	3.3.1
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari data topik
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu monitoring forum. 2. ketik berdasarkan nama guru/siswa yang membuat topik atau berdasarkan judul topik 3. jika data topik ada maka data akan ditampilkan
No.	**Detail**	**Keterangan**
15.	No. Proses	3.3.2
	Nama Proses	Pengolahan Lihat Forum
	Deskripsi	Melihat kegiatan forum guru dan siswa
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. admin memilih monitoring lihat forum guru dan siswa. 2. Sistem akan menampilkan aktifitas guru dan sisw dalam forum.
No.	**Detail**	**Keterangan**
16.	No. Proses	3.3.3
	Nama Proses	Pengolahan Lihat Diskusi
	Deskripsi	Melihat kegiatan diskusi kelompok belajar siswa
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data topik, data siswa

	Keluaran	Info topik, info siswa
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. admin memilih monitoring lihat diskusi siswa. 2. Sistem akan menampilkan aktifitas guru dan siswa dalam kelompok belajar.
No.	**Detail**	**Keterangan**
17.	No. Proses	3.3.2.1
	Nama Proses	komentar
	Deskripsi	Menambah data komentar
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih komentar yang akan dfilter. 2. Klik filter topic atau filter komentar. 3. Data terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
18.	No. Proses	3.3.2.2
	Nama Proses	Ubah Topik
	Deskripsi	Mengubah Topik
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu ubah topik. 2. Admin mengubah data topik. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data p topik tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan topik gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
19.	No. Proses	3.3.2.3
	Nama Proses	Filter Topik
	Deskripsi	Mengubah Topik
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu ubah topik. 2. Admin mengubah data topik. 3. Klik tombol ubah. 4. Jika sesuai data p topik tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan topik gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
20.	No. Proses	3.3.2.4
	Nama Proses	Ubah Komentar

	Deskripsi	Mengubah Komentar
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu ubah komentar. 2. Admin mengubah data topik. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data topik tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan topik gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
21.	No. Proses	3.3.2.5
	Nama Proses	Filter Komentar
	Deskripsi	Mengubah Komentar
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu ubah komentar. 2. Admin mengubah data komentar. 3. Klik tombol ubah. 4. Jika sesuai data komentar tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan komentar gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
22.	No. Proses	3.3.3
	Nama Proses	Lihat Diskusi
	Deskripsi	Melihat Diskusi
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih lihat diskusi. 2. Admin mengubah, memfilter topik, mengubah komentar dan memfilter komentar.
No.	**Detail**	**Keterangan**
23.	No. Proses	3.3.3.1
	Nama Proses	Ubah Topik
	Deskripsi	Mengubah Topik
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu ubah topik. 2. Admin mengubah data topik. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data p topik tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan topik gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**

24.	No. Proses	3.3.3.2
	Nama Proses	Ubah Topik
	Deskripsi	Mengubah Topik
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu ubah topik. 2. Admin mengubah data topik. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data p topik tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan topik gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
25.	No. Proses	3.3.3.3
	Nama Proses	Ubah Komentar
	Deskripsi	Mengubah Komentar
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu ubah komentar. 2. Admin mengubah data topik. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data topik tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan topik gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
26.	No. Proses	3.3.3.4
	Nama Proses	Filter Komentar
	Deskripsi	Mengubah Komentar
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data topik, data guru, data siswa
	Keluaran	Info topik, info guru, info siswa
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu ubah komentar. 2. Admin mengubah data komentar. 3. Klik tombol ubah. 4. Jika sesuai data komentar tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan komentar gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
27.	No. Proses	3.4
	Nama Proses	Pengolahan daftar admin
	Deskripsi	Mengolah data admin
	Sumber	admin
	Masukan	Data admin
	Keluaran	Info admin
	Tujuan	admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu pengolahan data master. 2. Klik shapus komentar.dmin memilih sub menu daftar admin.

		3. Admin menambah, mencari, melihat, menghapus, dan meresert password admin. 4. Data admin tersimpan oleh sistem.
No.	**Detail**	**Keterangan**
28.	No. Proses	3.4.1
	Nama Proses	Tambah admin
	Deskripsi	Menambah data admin
	Sumber	Admin
	Masukan	Data admin
	Keluaran	Info admin
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar admin. 2. Admin melihat informasi data admin. 3. Admin menambahkan data admin. 4. Klik tombol simpan. 5. Jika sesuai, data admin tersimpan. 6. Jika tidak penyimpanan data admin gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
29.	No. Proses	3.4.2
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari data admin
	Sumber	Admin
	Masukan	Data admin
	Keluaran	Info admin
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar admin 2. Admin menambahkan data admin 3. ketik nama admin yang akan dicari dalam form cari 4. Jika data admin ada ,maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
30.	No. Proses	3.4.3
	Nama Proses	Detail admin
	Deskripsi	Melihat data admin
	Sumber	Admin
	Masukan	Data admin
	Keluaran	Info admin
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar admin 2. Admin memilih data admin 3. jika data admin ada ,maka data admin akan ditampilkan lebih lengkap.
No.	**Detail**	**Keterangan**
31.	No. Proses	3.4.4
	Nama Proses	Hapus admin
	Deskripsi	Menghapus data admin

	Sumber	Admin
	Masukan	Data admin
	Keluaran	Info admin
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar admin. 2. Admin memilih admin yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data admin terhapus
No.	**Detail**	**Keterangan**
32.	No. Proses	3.4.5
	Nama Proses	Reset Password admin
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk mengubah password admin
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Password Admin yang diubah
	Keluaran	Info Password Admin yang diubah
	Tujuan	admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar admin 2. Pilih reset password 3. Maka akan keluar pesan berhasil, Pesan baru *password* sesuai dengan nomor induk admin
No.	**Detail**	**Keterangan**
33.	No. Proses	3.5
	Nama Proses	Pengolahan daftar guru
	Deskripsi	Mengolah data guru.
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Data guru
	Tujuan	Admin, guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu pengolahan data master. 2. Admin memilih sub menu pengolahan daftar guru 3. Admin menambah, mencari, melihat, menghapus dan mereset password guru. 4. Data guru disimpan oleh sistem.
No.	**Detail**	**Keterangan**
34.	No. Proses	3.5.1
	Nama Proses	Tambah guru
	Deskripsi	Menambah data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar guru. 2. Admin melihat informasi data guru. 3. Admin menambahkan data guru. 4. Klik tombol simpan. 5. Jika sesuai, data guru tersimpan. 6. Jika tidak penyimpanan data guru gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
35.	No. Proses	3.5.2

	Nama Proses	*Import* data guru
	Deskripsi	Menambah Data Guru dari file guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar guru. 2. Admin melihat informasi data guru 3. Admin mengimport data guru. 4. Klik tombol import. 5. Jika sesuai data guru tersimpan 6. Jika tidak penyimpanan data guru gagal disimpan
No.	**Detail**	**Keterangan**
36.	No. Proses	3.5.3
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar guru. 2. Admin menambahkan data guru. 3. ketik nama guru yang akan dicari dalam form cari. 4. jika data guru ada ,maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
37.	No. Proses	3.5.4
	Nama Proses	Detail guru
	Deskripsi	Melihat data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar guru 2. Admin memilih data guru 3. jika data guru ada ,maka data admin akan ditampilkan lebih lengkap.
No.	**Detail**	**Keterangan**
38.	No. Proses	3.5.5
	Nama Proses	Hapus guru
	Deskripsi	Menghapus data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar guru . 2. Admin memilih guru yang akan dihapus.

		3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data guru terhapus
No.	**Detail**	**Keterangan**
39.	No. Proses	3.4.6
	Nama Proses	Reset Password guru
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk mengubah password guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Password guru yang diubah
	Keluaran	Info Password guru yang diubah
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar guru 2. Pilih reset password 3. Maka akan keluar pesan berhasil, Pesan baru *password* sesuai dengan id guru.
No.	**Detail**	**Keterangan**
40.	No. Proses	3.6
	Nama Proses	Pengolahan daftar siswa
	Deskripsi	Mengolah data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Data siswa
	Tujuan	Admin, siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu pengolahan data master. 2. Admin memilih sub menu pengolahan daftar siswa. 3. Admin menambah, mencari, melihat, menghapus dan mereset password siswa. 4. Data siswa disimpan oleh sistem.
No.	**Detail**	**Keterangan**
41.	No. Proses	3.6.1
	Nama Proses	Tambah siswa
	Deskripsi	Menambah data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar siswa. 2. Admin melihat informasi data siswa. 3. Admin menambahkan data siswa. 4. Klik tombol simpan. 5. Jika sesuai, data siswa tersimpan. 6. Jika tidak penyimpanan data siswa gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
42.	No. Proses	3.6.2
	Nama Proses	*Import* data siswa
	Deskripsi	Menambah data siswa dari file siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa

	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar siswa. 2. Admin melihat informasi data siswa 3. Admin mengimport data siswa. 4. Klik tombol import. 5. Jika sesuai data siswa tersimpan 6. Jika tidak penyimpanan data siswa gagal disimpan
No.	**Detail**	**Keterangan**
43.	No. Proses	3.6.3
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar siswa 2. Admin menambahkan data siswa 3. ketik nama siswa yang akan dicari dalam form cari 4. jika data siswa ada, maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
44.	No. Proses	3.6.4
	Nama Proses	Detail siswa
	Deskripsi	Melihat data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar siswa 2. Admin memilih data siswa 3. jika data siswa ada, maka data admin akan ditampilkan lebih lengkap.
No.	**Detail**	**Keterangan**
45.	No. Proses	3.6.5
	Nama Proses	Hapus siswa
	Deskripsi	Menghapus data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar siswa. 2. Admin memilih siswa yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data siswa terhapus
No.	**Detail**	**Keterangan**
46.	No. Proses	3.6.6
	Nama Proses	Reset Password siswa
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk mengubah password siswa
	Sumber	Admin

	Masukan	Data Password siswa yang diubah
	Keluaran	Info Password siswa yang diubah
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar siswa 2. Pilih reset password 3. Maka akan keluar pesan berhasil, Pesan baru *password* sesuai dengan nomor induk siswa
No.	**Detail**	**Keterangan**
47.	No. Proses	3.7
	Nama Proses	Pengolahan Daftar kelas
	Deskripsi	Mengelola data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas
	Keluaran	Info kelas
	Tujuan	admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu pengolahan data master. 2. Admin memilih sub menu daftar kelas 3. Admin menambah dan menghapus daftar kelas. 4. Data guru disimpan oleh sistem.
No.	**Detail**	**Keterangan**
48.	No. Proses	3.7.1
	Nama Proses	Tambah Kelas
	Deskripsi	Proses untuk menambahkan daftar kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas yang di tambah
	Keluaran	Info kelas yang di tambah
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar kelas 2. Tambah kelas sesuai yang diinginkan 3. Jika sesuai data kelas tersimpan 4. Jika tidak penyimpanan kelas gagal disimpan
No.	**Detail**	**Keterangan**
49.	No. Proses	3.7.2
	Nama Proses	Hapus Kelas
	Deskripsi	Menghapus data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas
	Keluaran	Info kelas
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar kelas. 2. Admin memilih kelas yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data kelas terhapus
No.	**Detail**	**Keterangan**
50.	No. Proses	3.8
	Nama Proses	Pengolahan daftar mata pelajaran
	Deskripsi	Mengolah data mata pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mata pelajaran

	Keluaran	Info mata pelajaran
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu pengolahan data master. 2. Sistem akan menampilkan sub menu daftar mata Pelajaran 3. Admin dapat menambah dan menghapus daftar mata pelajaran.
No.	**Detail**	**Keterangan**
51.	No. Proses	3.8.1
	Nama Proses	Tambah mata pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk menambahkan daftar mata pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mata pelajaran yang di tambah
	Keluaran	Info mata pelajaran yang di tambah
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar kelas. 2. Tambah mata pelajaran sesuai yang diinginkan 3. Jika sesuai daftar mata pelajaran tersimpan 4. Jika tidak penyimpanan daftar mata pelajaran gagal disimpan
No.	**Detail**	**Keterangan**
52.	No. Proses	3.8.2
	Nama Proses	Hapus mata pelajaran
	Deskripsi	Menghapus data mata pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mata pelajaran
	Keluaran	Info mata pelajaran
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar mata pelajaran. 2. Admin memilih daftar mata pelajaran yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai daftar mata pelajaran terhapus
No.	**Detail**	**Keterangan**
53.	No. Proses	3.9
	Nama Proses	Pengolahan daftar mengajar
	Deskripsi	Mengolah data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar. 2. Guru dapat memilih tambah mengajar, cari, hapus, dan ubah.
No.	**Detail**	**Keterangan**
54.	No. Proses	3.9.1

	Nama Proses	Pilih tahun ajaran
	Deskripsi	Proses untuk memilih tahun ajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajar yang dipilih
	Keluaran	Info data tahun ajar yang dipilih
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar mengajar. 2. Pilih tahun ajaran pada daftar mengajar sesuai yang diinginkan. 3. Jika sesuai daftar mengajar dengan tahun ajaran yang dipilih maka data yang dibutuhkan akan muncul.
No.	**Detail**	**Keterangan**
55.	No. Proses	3.9.2
	Nama Proses	Pilih Semester
	Deskripsi	Proses untuk memilih semester
	Sumber	admin
	Masukan	Data semester yang dipilih
	Keluaran	Info data semester yang dipilih
	Tujuan	admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar mengajar 2. Pilih semester pada daftar mengajar sesuai yang diinginkan. 3. Jika sesuai daftarl mengajar sesuai dengan tahun ajaran yang dipilih.
No.	**Detail**	**Keterangan**
56.	No. Proses	3.9.3
	Nama Proses	Tambah dafta rmengajar
	Deskripsi	Menambah data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Admin memilih data kelas, mata pelajaran dan guru 2. Klik tombol simpan. 3. Jika sesuai data mengajar tersimpan. Sistem akan menampilkan data mengajar guru.
No.	**Detail**	**Keterangan**
57.	No. Proses	3.9.4
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar mengajar

		2. Admin menambahkan daftar mengajar 3. ketik nama guru/mata pelajaran yang akan dicari dalam form cari 4. jika daftar mengajar ada ,maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
58.	No. Proses	3.9.5
	Nama Proses	Hapus mengajar
	Deskripsi	Menghapus data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Admin memilih menu daftar mengajar 2. Admin memilih daftar mengajar yang akan dihapus 3. Klik tombol Hapus 4. Jika sesuai data mengajar terhapus
No.	**Detail**	**Keterangan**
59.	No. Proses	3.9.6
	Nama Proses	Ubah mengajar
	Deskripsi	Mengubah data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Admin memilih nama guru di menu daftar mengajar. 2. Admin mengubah data mengajar. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data mengajar tersimpan 5. Jika tidak penyimpanan materi gagal disimpan
No.	**Detail**	**Keterangan**
60.	No. Proses	3.10
	Nama Proses	Pengolahan Tahun Ajaran
	Deskripsi	Mengolahan data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajar
	Keluaran	Info tahun ajar
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu data master. 2. Pilih sub menu tahun ajar. 3. Sistem menampilkan data tahun ajaran . 4. Admin dapat memilih menu tambah tahun ajaran dan menghapus tahun ajaran.
No.	**Detail**	**Keterangan**
61.	No. Proses	3.10.1
	Nama Proses	Tambah tahun ajar
	Deskripsi	Proses untuk menambahkan tahun ajar
	Sumber	Admin

	Masukan	Data tahun ajar yang di tambah
	Keluaran	Info tahun ajar yang di tambah
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu tahun ajar. 2. Tambah tahun ajar sesuai yang diinginkan. 3. Jika sesuai tahun ajar tersimpan. 4. Jika tidak penyimpanan tahun ajar gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
62.	No. Proses	3.10.2
	Nama Proses	Hapus tahun ajar
	Deskripsi	Menghapus tahun ajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajar
	Keluaran	Info tahun ajar
	Tujuan	Admin
	Logika proses	1. Admin memilih menu tahun ajar. 2. Admin memilih tahun ajar yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai tahun ajar terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
63.	No. Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan data pembelajaran
	Deskripsi	Mengelola pembelajaran yang dibutuhkan aplikasi ini
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman, data materi, data ulangan, data forum dan data kelompok belajar.
	Keluaran	Info pengumuman, info materi, info ulangan, info forum, dan info kelompok belajar.
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Guru mengolah data pembelajaran. 2. Guru memilih proses tambah, ubah atau hapus pada pengolahan data Pembelajaran. 3. Apabila data yang dimasukan sesuai maka data akan disimpan di pengolahan data Pembelajaran.
No.	**Detail**	**Keterangan**
64.	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan data pemberitahuan
	Deskripsi	Mengolah data pemberitahuan
	Masukan	Data pemberitahuan
	Keluaran	Info pemberitahuan
	Tujuan	Admin, Guru dan siswa
	Sumber	Admin

	Logika proses	1. Admin memilih menu pengolahan data master. 2. Admin memilih sub menu pengolahan pengumuman. 3. Admin menambah, mencari, mengubah, dan menghapus pengumuman. 4. pengumuman ditampilkan pada beranda aplikasi
No.	**Detail**	**Keterangan**
65.	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan jadwal mengajar
	Deskripsi	Mengolah data jadwal mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pengumuman, data materi, data ulangan, data forum, nilai ulangan, dan data siswa.
	Keluaran	Info pengumuman, info materi, info ulangan, info forum, info nilai ualangan dan info data siswa.
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar, masuk mata pelajaran. 2. Guru bisa memilih tahun ajaran dan semester, masuk kelas, dan melihat kelas dan data siswa yang guru ajar.
No.	**Detail**	**Keterangan**
66.	No. Proses	4.2.1
	Nama Proses	Pilih tahun ajaran
	Deskripsi	Proses untuk memilih tahun ajar
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tahun ajar yang dipilih
	Keluaran	Info data tahun ajar yang dipilih
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar. 2. Pilih tahun ajaran pada mata pelajaran sesuai yang diinginkan. 3. Jika sesuai data mata pelajaran dengan tahun ajaran yang dipilih maka data yang dibutuhkan akan muncul.
No.	**Detail**	**Keterangan**
67.	No. Proses	4.2.2
	Nama Proses	Pilih Semester
	Deskripsi	Proses untuk memilih semester
	Sumber	Guru
	Masukan	Data semester yang dipilih
	Keluaran	Info data semester yang dipilih
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar. 2. Pilih semester pada jadwal mengajar sesuai yang diinginkan. 3. Jika sesuai jadwal mengajar sesuai dengan tahun ajaran yang dipilih.

No.	Detail	Keterangan
68.	No. Proses	4.2.3
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari jadwal mengajar
	Sumber	Guru
	Masukan	Data jadwal mengajar
	Keluaran	Info jadwal mengajar
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar. 2. ketik nama kelas/mata pelajaran yang akan dicari dalam form cari. 3. jika jadwal mengajar ada, maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
69.	No. Proses	4.2.4
	Nama Proses	Masuk mata pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk masuk mata pelajaran
	Sumber	Guru
	Masukan	Data kelas yang dipilih
	Keluaran	Info data kelas yang dipilih
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu masuk mata pelajaran. 2. Pilih data pembelajaran sesuai yang diinginkan. 3. Jika sesuai data pembelajaran dengan tahun ajaran yang dipilih maka data pengumuman, materi, ulangan, forum, nilai ulangan dan data siswa yang diajar guru akan muncul.
No.	**Detail**	**Keterangan**
70.	No. Proses	4.2.4.1
	Nama Proses	Pengolahan pengumuman
	Deskripsi	Mengolah pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu masuk mata pelajaran kemudian memilih menu pengumuman. 2. Guru menambah, mencari, mengubah, dan menghapus pengumuman. 3. Pengumuman ditampilkan pada beranda aplikasi.
No.	**Detail**	**Keterangan**
71.	No. Proses	4.2.4.1.1
	Nama Proses	Tambah pengumuman
	Deskripsi	Menambah pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu tambah pengumuman.

		2. Guru mengisi data pengumuman. 3. Klik tombol Tambah. 4. Jika sesuai data pengumuman tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan pengumuman gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
72.	No. Proses	4.2.4.1.2
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu pengumuman. 2. Guru menambahkan data pengumuman. 3. ketik nama pengumuman yang akan dicari dalam form cari. 4. Jika data pengumuman ada maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
73.	No. Proses	4.2.4.1.3
	Nama Proses	Ubah pengumuman
	Deskripsi	Mengubah Pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu ubah pengumuman. 2. Guru mengubah data pengumuman. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data pengumuman tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan pengumuman gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
74.	No. Proses	4.2.4.1.4
	Nama Proses	Hapus pengumuman
	Deskripsi	Menghapus Pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu hapus pengumuman. 2. Guru memilih pengumuman yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data pengumuman terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
75.	No. Proses	4.2.4.2
	Nama Proses	Pengolahan Materi

	Deskripsi	Mengolah data materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu masuk mata pelajaran kemudian memilih menu materi. 2. Guru menambah, mengubah dan menghapus data materi. 3. Jika sesuai data materi akan muncul.
No.	**Detail**	**Keterangan**
76.	No. Proses	4.2.4.2.1
	Nama Proses	Tambah materi
	Deskripsi	Menambah data materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi, data file_materi
	Keluaran	Info materi, Info file_materi
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar. 2. Guru mengisi data materi. 3. Klik tombol Tambah. 4. Jika sesuai data materi tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan materi gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
77.	No. Proses	4.2.4.2.2
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu materi. 2. Guru menambahkan data materi. 3. ketik nama materi yang akan dicari dalam form cari. 4. Jika data materi ada maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
78.	No. Proses	4.2.4.2.3
	Nama Proses	Ubah materi
	Deskripsi	Mengubah materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu ubah materi. 2. Guru mengubah data materi. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data materi tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan materi gagal disimpan.

No.	Detail	Keterangan
79.	No. Proses	4.2.4.2.4
	Nama Proses	Hapus materi
	Deskripsi	Menghapus materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu hapus materi. 2. Guru memilih materi yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data materi terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
80.	No. Proses	4.2.4.2.5
	Nama Proses	Sisipkan file
	Deskripsi	Menambah beberapa file materi dalam bentuk modul dan multimedia.
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu tambah materi. 2. Sistem akan menampilkan submenu tsisipkan file materi. 3. Data file materi akan ditambahkan dan disimpan oleh sistem.
No.	**Detail**	**Keterangan**
81.	No. Proses	4.2.4.2.6
	Nama Proses	Lihat materi
	Deskripsi	Melihat materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Siswa memilih menu materi. 2. Sistem akan menampilkan materi. 3. Data materi akan muncul.
No.	**Detail**	**Keterangan**
82.	No. Proses	4.2.4.2.7
	Nama Proses	Download
	Deskripsi	Mengunduh beberapa file materi berbentuk modul dan multimedia.
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Tujuan	Siswa

	Logika proses	1. Siswa mengklik submenu materi. 2. Siswa memilih unduh materi yang tersedia.
No.	**Detail**	**Keterangan**
83.	No. Proses	4.2.4.3
	Nama Proses	Pengolahan ulangan
	Deskripsi	Mengolah ulangan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Info ulangan
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu masuk mata pelajaran kemudian memilih menu ulangan. 2. Guru menambah, mengaktifkan/menonaktifkan ulangan, mengubah, menghapus, melihat, dan mencari ulangan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
84.	No. Proses	4.2.4.3.1
	Nama Proses	Tambah Ulangan
	Deskripsi	Menambah ulangan.
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Info ulangan
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu tambah ulangan. 2. Klik tombol Tambah. 3. Jika sesuai data ulangan tersimpan. 4. Jika tidak penyimpanan ulangan gagal disimpan
No.	**Detail**	**Keterangan**
85.	No. Proses	4.2.4.3.1.1
	Nama Proses	Hapus soal
	Deskripsi	Menghapus soal
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal
	Keluaran	Info soal
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih data mana yang akan dihapus. 2. Klik tombol Hapus. 3. Jika sesuai data topik terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
86.	No. Proses	4.2.4.3.1.2
	Nama Proses	Tambah soal
	Deskripsi	Menambah soal
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal
	Keluaran	Info soal
	Tujuan	Siswa

	Logika proses	1. Guru dapat menambah soal berdasarkan materi 2. Klik tambah 3. Jika sesuai, soal yang ditambah akan tersimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
87.	No. Proses	4.2.4.3.2
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari ulangan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Info ulangan
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu ulangan. 2. ketik nama ulangan yang akan dicari dalam form cari. 3. Jika data ulangan ada maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
88.	No. Proses	4.2.4.3.3
	Nama Proses	Aktif/non-aktif
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk mengaktifkan dan menonaktikan ulangan.
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Info ulangan
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar, kemudian masuk mata pelajaran dan memilih menu ulangan. 2. Guru melihat informasi data ulangan. 3. Guru mengaktikan ulangan jika akan diadakan ulangan. 4. Guru menonaktifkan ulangan jika tidak akan diadakan ulangan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
89.	No. Proses	4.2.4.3.4
	Nama Proses	Lihat ulangan
	Deskripsi	Melihat ulangan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Info ulangan
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar, kemudian memilih menu ulangan. 2. Klik lihat ulangan. 3. Sistem akan menampilkan ulangan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
90.	No. Proses	4.2.4.3.5
	Nama Proses	Ubah ulangan
	Deskripsi	Mengubah ulangan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal, data jawaban

	Keluaran	Info soal, info jawaban
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu ubah ulangan. 2. Guru mengubah data ulangan. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai data ulangan tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan ulangan gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
91.	No. Proses	4.2.4.3.6
	Nama Proses	Hapus ulangan
	Deskripsi	Menghapus ulangan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Info ulangan
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Guru memilih menu hapus ulangan. 2. Guru memilih ulangan yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data ulangan terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
92.	No. Proses	4.2.4.3.7
	Nama Proses	Ikut ulangan
	Deskripsi	Menampilkan menu untuk daftar siswa
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Info ulangan
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Siswa memilih menu ikut ulangan 2. sistem akan menampilkan soal ulangan 3. setelah ulangan berakhir maka akan muncul nilai ulangan
No.	**Detail**	**Keterangan**
93.	No. Proses	4.2.4.4
	Nama Proses	Pengolahan Forum
	Deskripsi	Mengolah forum yang telah dibuat
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data mata pelajaran, data materi, data mengajar
	Keluaran	Info mata pelajaran, info materi, info mengajar
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu jadwal mengajar, kemudian memilih masuk mata pelajaran, dan memilih forum. 2. Guru dan siswa melihat informasi yang ada dalam forum. 3. Guru dan siswa dapat membuat topik baru, mencari topik dan melihat topik.
No.	**Detail**	**Keterangan**
94.	No. Proses	4.2.4.4.1

	Nama Proses	Buat topik baru
	Deskripsi	Menambah data topik
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik
	Keluaran	Info topik
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu forum, kemudian memilih buat topik baru. 2. Klik tombol Tambah. 3. Jika sesuai data topik tersimpan. 4. Jika tidak penyimpanan topik gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
95.	No. Proses	4.2.4.4.2
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari topik
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik
	Keluaran	Info topik
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu topik. 2. ketik nama topik yang akan dicari dalam form cari. 3. Jika data topik ada maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
96.	No. Proses	4.2.4.4.3
	Nama Proses	Lihat Forum
	Deskripsi	Melihat topik
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik
	Keluaran	Info topik
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu forum. 2. Klik lihat topik. 3. Sistem akan menampilkan topic.
No.	**Detail**	**Keterangan**
97.	No. Proses	4.2.4.4.4
	Nama Proses	Hapus Forum
	Deskripsi	Menghapus topik
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik
	Keluaran	Info topik
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu hapus topik. 2. Guru dan siswa memilih topik yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data topik terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
98.	No. Proses	4.2.4.4.3.1
	Nama Proses	Komentar

	Deskripsi	Menambah komentar
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data komentar
	Keluaran	Info komentar
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu forum, kemudian memilih lihat. 2. Guru dan siswa dapat melihat forum kiriman guru dan siswa lain . 3. Klik komentar, jika sesuai komentar tersimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
99.	No. Proses	4.2.4.4.3.2
	Nama Proses	Lapor admin
	Deskripsi	Melaporkan topik atau komentar
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data komentar
	Keluaran	Info komentar
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu pemberitahuan. 2. Admin menerima laporan topik atau komentar. 3. Admin dapat mengolah laporan topik atau komentar tersebut. 4. Tekan filter topik atau komentar untuk menghapus hapus topik atau komentar tersebut. 5. Tekan kembalikan topik atau komentar untuk mengembalikan topik atau komentar tersebut.
No.	**Detail**	**Keterangan**
100.	No. Proses	4.2.4.4.3.3
	Nama Proses	Ubah komentar
	Deskripsi	Mengubah komentar
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data komentar
	Keluaran	Info komentar
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu ubah komentar. 2. Guru dan siswa mengubah komentar. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai komentar tersimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
101.	No. Proses	4.2.4.4.3.4
	Nama Proses	Hapus komentar
	Deskripsi	Menghapus komentar
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data komentar
	Keluaran	Info komentar
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu hapus komentar. 2. Guru dan siswa memilih komentar yang akan

		dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data komentar terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
102.	No. Proses	4.2.4.5
	Nama Proses	Pengolahan Kelompok Belajar
	Deskripsi	Mengelola kelompok belajar yang telah dibuat
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu jadwal mengajar, kemudian memilih masuk mata pelajaran, dan memilih kelompok belajar. 2. Guru dan siswa melihat informasi yang ada dalam kelompok belajar. 3. Guru dan siswa dapat membuat kelompok belajar, melihat, menambah komentar, mengubah isi forum dan menghapus topic yang dibuat sendiri.
No.	**Detail**	**Keterangan**
103.	No. Proses	4.2.4.5.1
	Nama Proses	Buat Kelompok Belajar
	Deskripsi	Menambah Kelompok Belajar
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data Kelompok Belajar
	Keluaran	Info Kelompok Belajar
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu Kelompok Belajar, kemudian memilih buat Kelompok Belajar. 2. Klik tombol Tambah. 3. Jika sesuai data kelompok belajar tersimpan 4. Jika tidak penyimpanan kelompok belajar gagal disimpan
No.	**Detail**	**Keterangan**
104.	No. Proses	4.2.4.5.2
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari kelompok belajar
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data kelompok belajar
	Keluaran	Info kelompok belajar
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu kelompok belajar 2. ketik nama kelompok belajar yang akan dicari dalam form cari 3. Jika data topik ada maka data akan ditampilkan
No.	**Detail**	**Keterangan**
105.	No. Proses	4.2.4.5.3
	Nama Proses	Lihat kelompok belajar
	Deskripsi	Melihat kelompok belajar

	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data kelompok belajar
	Keluaran	Info kelompok belajar
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu kelompok belajar. 2. Klik lihat kelompok belajar. 3. Sistem akan menampilkan topik.
No.	**Detail**	**Keterangan**
106.	No. Proses	4.2.4.5.4
	Nama Proses	Hapus kelompok
	Deskripsi	Menghapus kelompok
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data kelompok
	Keluaran	Info kelompok
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu hapus kelompok. 2. Guru dan siswa memilih kelompok k yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data kelompok terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
107.	No. Proses	4.2.4.5.3.1
	Nama Proses	Masuk Kelompok Belajar
	Deskripsi	Masuk kelompok belajar
	Sumber	siswa
	Masukan	Data kelompok belajar
	Keluaran	Info kelompok belajar
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Siswa memilih Kelompok Belajar yang diinginkannya. 2. Klik masuk kelompok belajar. 3. Siswa menungggu konfirmasi dari ketua kelas.
No.	**Detail**	**Keterangan**
108.	No. Proses	4.2.4.5.3.2
	Nama Proses	Tambah Topik Diskusi
	Deskripsi	Menambah Topik Diskusi
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data Topik
	Keluaran	Info Topik
	Tujuan	Guru, siswa

	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu Kelompok Belajar, kemudian memilih Lihat Kelompok Belajar. 2. Klik Tambah Topik diskusi. 3. Klik tombol Tambah. 4. Jika sesuai topik diskusi tersimpan. 5. Jika tidak penyimpanan topik diskusi gagal disimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
109.	No. Proses	4.2.4.5.3.3
	Nama Proses	Cari
	Deskripsi	Mencari topik diskusi
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik
	Keluaran	Info topik
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu kelompok belajar, kemudian memilih Lihat Kelompok Belajar. 2. ketik nama topik diskusi yang akan dicari dalam form cari 3. Jika data topik ada maka data akan ditampilkan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
110.	No. Proses	4.2.4.5.3.4
	Nama Proses	Tambah Anggota
	Deskripsi	Menambah anggota kelompok belajar
	Sumber	siswa
	Masukan	Data kelompok belajar
	Keluaran	Info kelompok belajar
	Tujuan	Siswa
	Logika proses	1. Siswa memilih Kelompok Belajar yang diinginkannya. 2. Klik masuk kelompok belajar. 3. Siswa menungggu konfirmasi dari ketua kelas.
No.	**Detail**	**Keterangan**
111.	No. Proses	4.2.4.5.3.5
	Nama Proses	Lihat diskusi
	Deskripsi	Melihat topik diskusi
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik
	Keluaran	Info topik
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu kelompok belajar. 2. Klik lihat kelompok belajar. 3. Sistem akan menampilkan topik.

No.	Detail	Keterangan
112.	No. Proses	4.2.4.5.6
	Nama Proses	Hapus diskusi
	Deskripsi	Menghapus topik diskusi
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik
	Keluaran	Info topik
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu hapus topik. 2. Guru dan siswa memilih topik yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data topik terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
113.	No. Proses	4.2.4.5.7
	Nama Proses	Keluar dari Kelompok
	Deskripsi	Keluar dari kelompok
	Sumber	siswa
	Masukan	Data kelompok
	Keluaran	Info kelompok
	Tujuan	siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu hapus topik. 2. Guru dan siswa memilih topik yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data topik terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
114.	No. Proses	4.2.4.5.3.5.1
	Nama Proses	Komentar
	Deskripsi	Menambah komentar
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data komentar
	Keluaran	Info komentar
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu kelompok belajar, kemudian memilih lihat kelompok. 2. Guru dan siswa dapat melihat kelompok. 3. Klik Lihat. 4. Klik komentar, jika sesuai komentar tersimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
115.	No. Proses	4.2.4.5.3.5.2
	Nama Proses	Lapor admin
	Deskripsi	Melaporkan topik atau komentar
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data komentar
	Keluaran	Info komentar
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu pemberitahuan. 2. Admin menerima laporan topik atau komentar. 3. Admin dapat mengolah laporan topik atau komentar tersebut.

		4. Tekan filter topik atau komentar untuk menghapus hapus topik atau komentar tersebut. 5. Tekan kembalikan topik atau komentar untuk mengembalikan topik atau komentar tersebut.
No.	**Detail**	**Keterangan**
116.	No. Proses	4.2.4.5.3.5.3
	Nama Proses	Ubah komentar
	Deskripsi	Mengubah komentar
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data komentar
	Keluaran	Info komentar
	Tujuan	Guru dan siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu ubah komentar. 2. Guru dan siswa mengubah komentar. 3. Klik tombol Ubah. 4. Jika sesuai komentar tersimpan.
No.	**Detail**	**Keterangan**
117.	No. Proses	4.2.4.5.3.54
	Nama Proses	Hapus komentar
	Deskripsi	Menghapus komentar
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data komentar
	Keluaran	Info komentar
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika proses	1. Guru dan siswa memilih menu hapus komentar. 2. Guru dan siswa memilih komentar yang akan dihapus. 3. Klik tombol Hapus. 4. Jika sesuai data komentar terhapus.
No.	**Detail**	**Keterangan**
118.	No. Proses	4.2.4.6
	Nama Proses	Nilai ulangan
	Deskripsi	Melihat history nilai ulangan siswa selama mengikuti ulangan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ulangan, data soal, data jawaban
	Keluaran	Info ulangan, info soal, info jawaban
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar, kemudian memilih masuk mata pelajaran, dan memilih nilai ulangan. 2. Guru melihat informasi nilai ulangan seluruh siswanya.
No.	**Detail**	**Keterangan**
119.	No. Proses	4.2.4.7
	Nama Proses	Murid Ajar
	Deskripsi	Melihat siswa yang diajar oleh guru
	Sumber	Guru

	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu jadwal mengajar, kemudian memilih masuk mata pelajaran, dan memilih murid ajar. 2. Guru melihat informasi data siswanya.

3.4.4 Kamus Data

Untuk menjelaskan semua data yang digunakan dalam sistem, digunakan kamus data.Kamus data untuk sistem ini diuraikan dalam Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13 Kamus Data

No	Detail	Keterangan
1.	Nama	Data admin
	Deskripsi	Data yang berisi profil admin yang dapat diubah
	Struktur data	admin_id,+password+nama+jenis_kelamin+ tempat_lahir+Tanggal_lahir+agama+alamat+ photo
	nomor_induk password nama jenis_kelamin tempat_lahir tanggal_lahir agama alamat photo	[0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A…Z] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A…Z] [A...Z|a...z|0...9]
2.	Nama	Data guru
	Deskripsi	Data yang berisi profil guru yang dapat diubah
	Struktur data	guru_id + nomor_induk_+ nuptk_+password + nama + jenis_kelamin + tempat_lahir + tanggal_lahir + agama + alamat + photo+ admin_id

	guru_id nomor_induk nuptk password nama jenis_kelamin tempat_lahir tanggal_lahir agama alamat photo	[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|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A…Z] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9]
3.	Nama	Data siswa
	Deskripsi	Data yang berisi profil siswa yang dapat diubah
	Struktur data	nomor_induk,+ password+nama+jenis_kelamin+ tempat_lahir+tanggal_lahir+agama+alamat+photo+ admin_id
	nomor_induk password nama jenis_kelamin tempat_lahir tanggal_lahir agama alamat photo	[0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A…Z] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A…Z] [A...Z|a...z|0...9]
4.	Nama	Data kelas
	Deskripsi	Data ini berisi nama-nama kelas
	Struktur data	kelas_id + kelas_nama+ admin_id
	kelas_id kelas_nama admin_id	[0...9] [A...Z|a...z|0...9] [0...9]
5.	Nama	registrasi_kelas
	Deskripsi	Data ini berisi nama-nama registrasi kelas
	Struktur data	register_kelas_id+nomor_induk+tahun_ajar+ kelas_id
	register_kelas_id nomor_induk kelas_id tahun_ajar	[0...9] [0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9]
6.	Nama	Data Pengumuman
	Deskripsi	Data yang berisi keterangan data Pengumuman
	Struktur data	pengumuman_id,+pengumuman_tanggal+ pengumuman_isi

	pengumuman_id, pengumuman_tanggal pengumuman_isi	[0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9]
7.	Nama	Data Mata pelajaran
	Deskripsi	Data ini berisi mata pelajaran
	Struktur data	pelajaran_id + pelajaran_nama
	pelajaran_id pelajaran_nama	[0...9] [A...Z|a...z|0...9]
8.	Nama	Data materi
	Deskripsi	Data ini berisi materi pembelajaran yang ditambah,
	Struktur data	materi_id + materi_tanggal + materi_judul + materi_isi
	materi_id materi_tanggal materi_judul materi_isi	[0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9]
9.	Nama	Data file_materi
	Deskripsi	Data ini berisi file materi
	Struktur data	file_id, + file_name
	file_id, file_name	[0...9] [A...Z|a...z|0...9]
10.	Nama	Data ulangan
	Deskripsi	Data ini berisi ulangan
	Struktur data	ulangan_id + ulangan_judul + ulangan_tanggal + ulangan_status + u_restricted
	ulangan_id ulangan_judul ulangan_tanggal ulangan_status ulangan_restricted	[0...9] [0...9] [A...Z|a...z|0...9] [0...9] [A...Z|a...z|0...9]
11.	Nama	Data topik
	Deskripsi	Data ini berisi forum diskusi
	Struktur data	topik_id + pengguna_id + type + topik_tanggal + topik _judul +topik _isi
	topik_id pengguna_id type topik _tanggal topik _judul topik _isi	[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]
12.	Nama	Data soal

	Deskripsi	Data ini berisi pertanyaan ulangan
	Struktur data	soal_id,+soal_isi+jawaban_a+jawaban_b+ jawaban_c+ jawaban_d+kunci_jawaban
	soal_id, soal_isi jawaban_a jawaban_b jawaban_c jawaban_d kunci_jawaban	[0...9] [0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|a...z|0...9]
13.	Nama	register_jawaban
	Deskripsi	Data ini berisi register jawaban ulangan
	Struktur data	register_jawaban_id+ reg_ulangan_id+ soal_id
	register_jawaban_id reg_ulangan_id soal_id	[0...9] [0...9] [0...9]
14.	Nama	mengajar
	Deskripsi	Data ini berisi register guru
	Struktur data	mengajar_id,+ tahun_ajar + semester
	mengajar_id tahun_ajar semester	[0...9] [0...9] [0...9]
15.	Nama	komentar
	Deskripsi	Data ini berisi komentar
	Struktur data	komentar _id + guru_id + type + komentar _tanggal + komentar _isi+nomor_induk
	komentar_id guru_id komentar _tanggal komentar _isi nomor_induk	[0...9] [A...Z|0...9] [A...Z|0...9] [A...Z|0...9] [A...Z|0...9]
16.	Nama	register_ulangan
	Deskripsi	Data ini berisi register ulangan/ulangan
	Struktur data	reg_ulangan_id+reg_ulangan_tanggal+ulangan_id + nomor_induk
	reg_ulangan_id reg_ulangan_tanggal ulangan_id nomor_induk	[0...9] [0...9] [0...9] [0...9]
17.	Nama	tahun_ajaran
	Deskripsi	Data ini berisi tahun ajaran yang berlaku
	Struktur data	tahunajar,semester

	tahunajar semester	[0...9] [A...Z|0...9]
18.	Nama	kelompok
	Deskripsi	Data ini berisi kelompok belajar siswa
	Struktur data	kelompok_id+mengajar_id+kelompok_nama+kelompok_anggota
	kelompok_id mengajar_id kelompok_nama kelompok_anggota	[0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|0...9] [A...Z|0...9]
19.	Nama	register_kelompok
	Deskripsi	Data ini berisi register kelompok belajar siswa
	Struktur data	kelompok_id+ nomor_induk+ approve+poin
	kelompok_id nomor_induk approve poin	[0...9] [A...Z|a...z|0...9] [A...Z|0...9] [A...Z|0...9]
20.	Nama	monitoring
	Deskripsi	Data ini berisi monitoring forum
	Struktur data	monitoring_id+monitoring_tanggal+guru_id, nomor_induk+topik_id+mengajar_id+pesan+ baca
	monitoring_id monitoring_tanggal guru_id nomor_induk topik_id mengajar_id pesan baca	[0...9] [A...Z|0...9] [A...Z|0...9] [A...Z|0...9] [A...Z|0...9] [0...9] [A...Z|0...9] [A...Z|0...9]
21.	Nama	pemberitahuan
	Deskripsi	Data ini berisi pemberitahuan
	Struktur data	pemberitahuan_id+pemberitahuan_tanggal+nomor_induk+pesan
	pemberitahuan_id pemberitahuan_tanggal nomor_induk pesan	[0...9] [A...Z|0...9] [0...9] [A...Z|0...9]

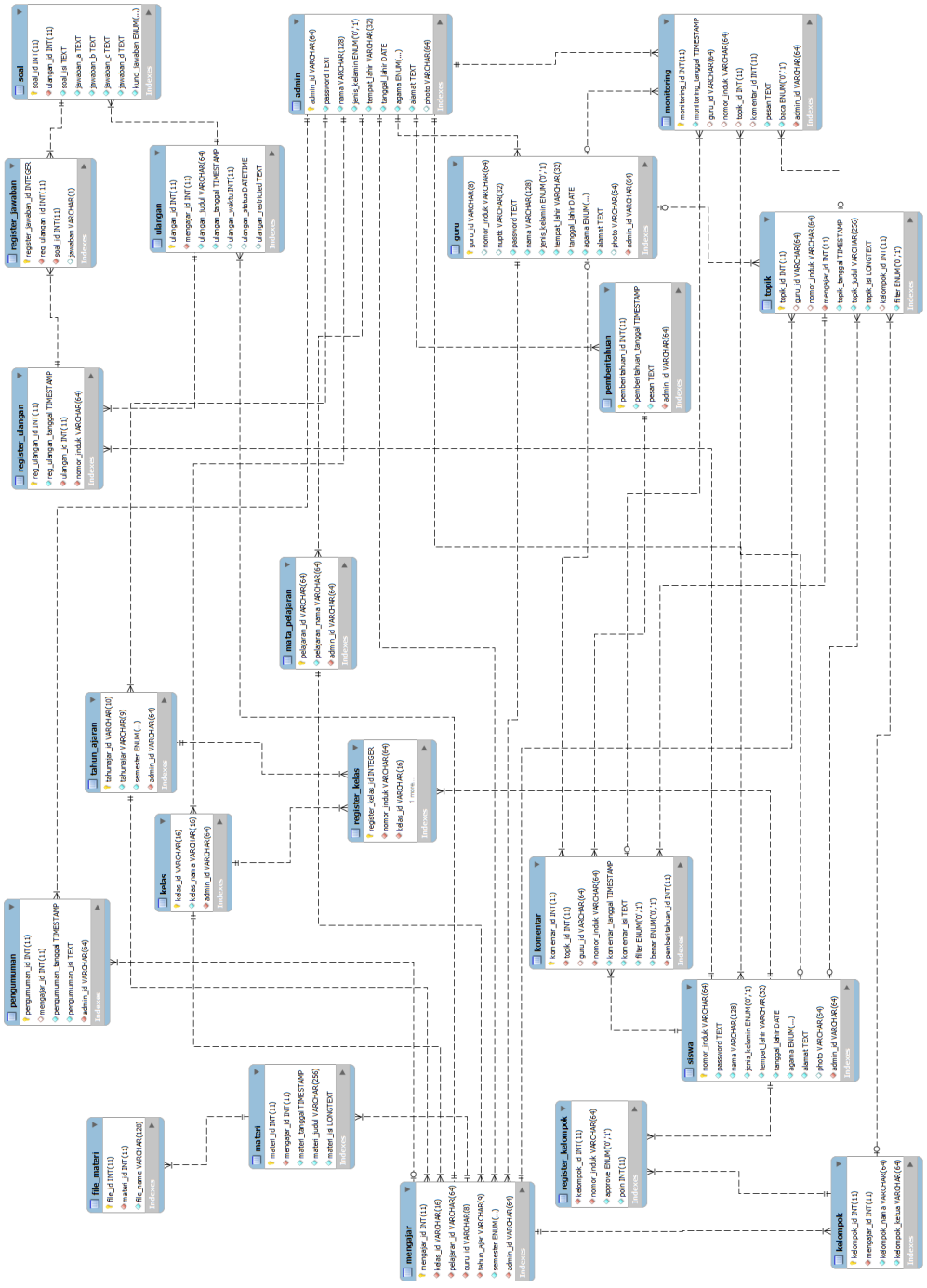
3.5 Perancangan Sistem

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. Perancangan digambarkan sebagai proses *multi*-langkah dimana representasi struktur data, struktur program, karakteristik *interface*, dan detail prosedur, disintesis dari persyaratan informasi.

3.5.1 Diagram Relasi

Untuk menggambarkan keterhubungan antar tabel dalam sistem, digunakan diagram relasi seperti yang dilihat pada Gambar 3.39.



Gambar 3.39 Diagram Relasi E-Learning di SMA Bina Dharma 2 Bandung

3.5.2 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. Tabel-tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam pembangunan aplikasi *e-learning* SMA Bina Dharma 2 Bandung adalah sebagai berikut:

1. Tabel admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data identitas admin. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data admin seperti yang dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Tabel Admin

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
admin_id	varchar(64)	Primary key
password	text	Not null default
nama	varchar(128)	Not null default
jenis_kelamin	enum('0', '1')	Not null default
tempat_lahir	varchar(32)	Not null default
tanggal_lahir	date	Not null default
agama	enum('Islam','Katolik', 'Protestan', 'Hindu', 'Budha')	Not null default
alamat	text	Not null default
photo	varchar(64)	Not null default

2. Tabel guru

Tabel guru digunakan untuk menyimpan data identitas gurun. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data guru seperti yang dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Tabel guru

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
guru_id	varchar(8)	Primary key
nomor_induk	varchar(16)	Not null default
nuptk	varchar(18)	Not null default
password	text	Not null default
nama	varchar(128)	Not null default
jenis_kelamin	enum('0', '1')	Not null default
tempat_lahir	varchar(32)	Not null default

tanggal_lahir	date	Not null default
agama	enum('Islam','Katolik', 'Protestan', 'Hindu', 'Budha')	Not null default
alamat	text	Not null default
photo	varchar(64)	Not null default
admin_id	varchar(64)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel admin

3. Tabel siswa

Tabel siswa digunakan untuk menyimpan data identitas siswa. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data siswa seperti yang dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Tabel siswa

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
nomor_induk	varchar(64)	Primary key
password	text	Not null default
nama	varchar(128)	Not null default
jenis_kelamin	enum('0', '1')	Not null default
tempat_lahir	varchar(32)	Not null default
tanggal_lahir	date	Not null default
Agama	enum('Islam', 'Katolik', 'Protestan', 'Hindu', 'Budha')	Not null default
Alamat	text	Not null default
Photo	varchar(64)	Not null default
admin_id	varchar(64)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel admin

4. Tabel register_kelas

Tabel register_kelas digunakan untuk menghubungkan siswa dengan kelas. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data register_kelas seperti yang dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Tabel register_kelas

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
register_kelas_i	int(11)	AUTO_INCREMENT
nomor_induk	varchar(9)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel siswa
kelas_id	varchar(16)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel kelas
tahun_ajar	varchar(9)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel tahun_ajaran

5. Tabel kelas

Tabel kelas digunakan untuk mencatat kelas. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data kelas d seperti yang dilihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Tabel kelas

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
kelas_id	varchar(16)	Primary key
kelas_nama	varchar(16)	Not null default

6. Tabel mata_pelajaran

Tabel mata_pelajaran digunakan untuk mencatat data mata pelajaran. Secara umum, struktur tabel mata pelajaran seperti yang dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Tabel mata pelajaran

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
pelajaran_id	varchar (64)	Primary key
pelajaran_nama	varchar (64)	Unique key

7. Tabel mengajar

Tabel mengajar digunakan untuk menghubungkan guru dengan kelas. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data mengajar seperti yang dilihat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Tabel mengajar

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
mengajar_id	int [11]	Primary key
kelas_id	varchar(16)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel kelas
pelajaran_id	varchar(64)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel mata_pelajaran
kelompok	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel kelompok
guru_id	varchar(8)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel guru
tahun_ajar	varchar(9)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel tahun_ajaran
materi	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel materi
Semester	enum('Ganjil', 'Genap')	Not null default, foreign key mengacu ke tabel tahun_ajaran

8. Tabel materi

Tabel materi digunakan untuk mencatat materi. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data materi seperti yang dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Tabel materi

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
materi_id	int [11]	Primary key
mengajar_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel mengajar
materi_tanggal	timestamp	Not null default
materi_judul	varchar(28)	Not null default
materi_isi	longtext	Not null default

9. Tabel file_materi

Tabel file_materi digunakan untuk untuk mencatat file materi. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data file_materi seperti yang dilihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Tabel file_materi

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
file_id	int [11]	Primary key
materi_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel materi
file_name	varchar(128)	Not null default

10. Tabel register_ulangan

Tabel register_ulangan digunakan untuk menghubungkan siswa dengan ulangan. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data register_ulangan seperti yang dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Tabel register_ulangan

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
reg_ulangan_id	int [11]	AUTO_INCREMENT
reg_ulangan_tanggal	timestamp	Not null default
ulangan_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel ulangan
nomor_induk	varchar(9)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel siswa

11. Tabel ulangan

Tabel ulangan digunakan untuk mencatat ulangan. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data ulangan seperti yang dilihat pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24 Tabel ulangan

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
ulangan_id	int [11]	Primary key
mengajar_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel mengajar
ulangan_judul	varchar (64)	Not null default
ulangan_tanggal	timestamp	Not null default
ulangan_waktu	int(11)	Null
ulangan_status	enum('0','1')	Null

ulangan_retricted	text	Not null default

12. Tabel soal

Tabel soal digunakan untuk mencatat pertanyaan ulangan. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data soal seperti yang dilihat pada Tabel 3.25.

Tabel 3.25 Tabel soal

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
soal_id	int [11]	Primary key
ulangan_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel ulangan
soal_isi	text	Not null default
jawaban_a	text	Not null default
jawaban_b	text	Not null default
jawaban_c	text	Not null default
jawaban_d	text	Not null default
Kunci_jawaban	enum('a', 'b', 'c', 'd')	Not null default

13. Tabel register_jawaban

Tabel register_jawaban digunakan untuk menghubungkan soal dengan jawaban. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data register_jawaban seperti yang dilihat pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Tabel register_jawaban

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
register_jawaban_id	int [11]	AUTO_INCREMENT
reg_ulangan_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel register_ulangan
soal_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel soal
jawaban_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel jawaban

14. Tabel topik

Tabel topik digunakan untuk mencatat diskusi materi. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data topik seperti yang dilihat pada Tabel 3.28.

Tabel 3.28 Tabel topik

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
topik_id	int [11]	Primary key
guru_id	varchar(8)	Not null defaul, foreign key mengacu ke tabel guru
nomor_induk	varchar(9)	Not null defaul, foreign key mengacu ke tabel siswa
mengajar_id	int(11)	Not null default
topik_tanggal	timestamp	Not null default
topik_judul	varchar(256)	Not null default
topik_isi	longtext	Not null default
kelompok_id	int(11)	Null, foreign key mengacu ke tabel kelompok
filter	enum('0','1')	Not null default

15. Tabel komentar

Tabel komentar digunakan untuk mencatat data komentar. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data komentar seperti yang dilihat pada Tabel 3.29.

Tabel 3.29 Tabel Komentar

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
komentar_id	int [11]	Primary key
topik_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel topik
guru_id	varchar(8)	Not null defaul, foreign key mengacu ke tabel guru
nomor_induk	varchar(9)	Not null defaul, foreign key mengacu ke tabel siswa
komentar_tanggal	text	Not null default
komentar_isi	enum('0','1')	Not null default

16. Tabel pengumuman

Tabel pengumuman digunakan untuk mencatat data pengumuman. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data pengumuman seperti yang dilihat pada Tabel 3.30.

Tabel 3.30 Tabel pengumuman

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
pengumuman_id	int [11]	Primary key
mengajar_id	int [11]	Not null default, foreign key mengacu ke tabel mengajar
pengumuman_tanggal	timestamp	Not null default
pengumuman_isi	text	Not null default

17. Tabel tahun_ajaran

Tabel tahun_ajaran digunakan untuk mencatat data tahun ajaran Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data tahun ajar seperti yang dilihat pada Tabel 3.31.

Tabel 3.31 Tabel tahun_ajaran

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
tahunajar_id	int [11]	AUTO_INCREMENT
tahunajar	varchar [9]	Primary key
semester	enum('Ganjil','Genap'	Not null default

18. Tabel kelompok

Tabel kelompok digunakan untuk mencatat data kelompok belajar siswa. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data kelompok seperti yang dilihat pada Tabel 3.32.

Tabel 3.32 Tabel kelompok

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
kelompok_id	int [11]	Primary key
mengajar_id	int(11)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel mengajar
kelompok_nama	varchar(64)	Not null default
kelompok_anggota	text	Not null default

19. Tabel register_kelompok

Tabel register_kelompok digunakan untuk menghubungkan data kelompok belajar dengan data siswa. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data register_kelompok seperti yang dilihat pada Tabel 3.33.

Tabel 3.33 Tabel register_kelompok

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
kelompok_id	int [11]	Not null default
nomor_ induk	vachar(9)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel siswa
approve	enum('0', '1')	Not null default
point	int(11)	Not null default

20. Tabel monitoring

Tabel monitoring digunakan untuk mencatat komentar yang ada di data forum. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data monitoring seperti yang dilihat pada tabel 3.34.

Tabel 3.34 Tabel monitoring

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
monitoring_id	int [11]	Primary Key
monitoring_ tanggal	timestamp	Not null default
guru_id	varchar(8)	Not null defaul, foreign key mengacu ke tabel guru
nomor_induk	varchar(9)	Not null defaul, foreign key mengacu ke tabel siswa
topik_id	int(11)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel topik
komentar_id	int(11)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel komentar
pesan	text	Not null default
baca	enum('0', '1')	Not null default

21. Tabel pemberitahuan

Tabel pemberitahuan digunakan untuk mencatat data pemberitahuan. Secara umum, struktur table yang akan digunakan untuk mencatat data pemberitahuan seperti yang dilihat pada tabel 3.35.

Tabel 3.35 Tabel Pemberitahuan

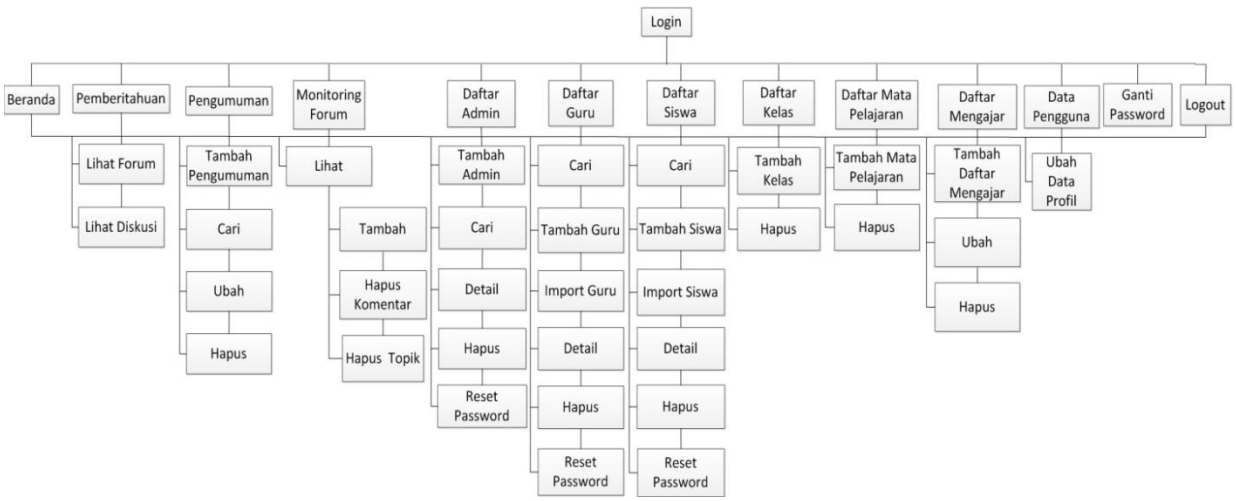
Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
pemberitahuan_id	int [11]	Primary Key
pemberitahuan_ tanggal	timestamp	Not null default
nomor_induk	varchar(9)	Not null default, foreign key mengacu ke tabel admin dan siswa
pesan	text	Not null default

3.5.3 Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak

3.5.3.1 Perancangan Struktur Menu

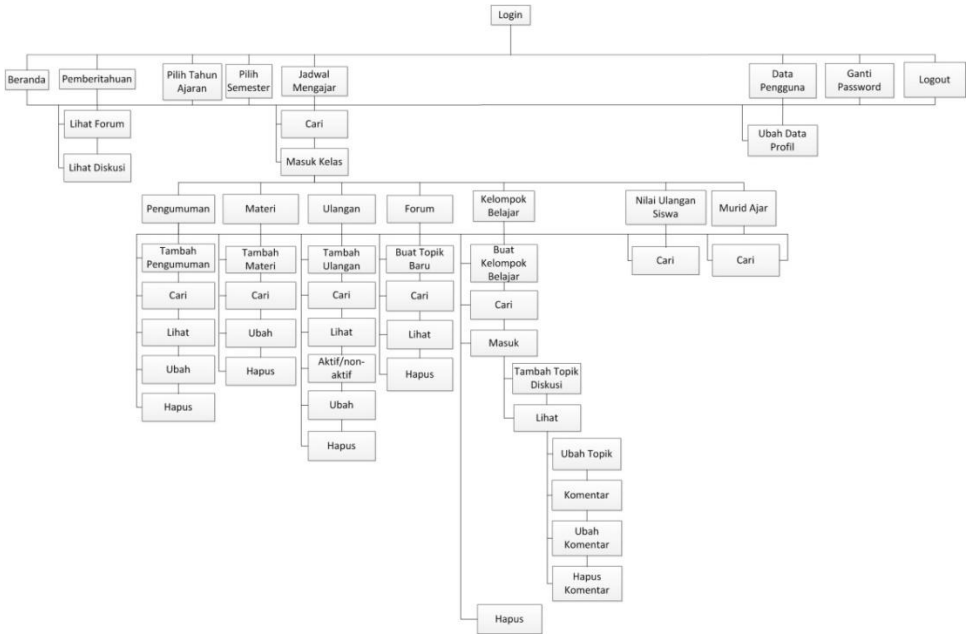
Struktur menu dirancang sesuai dengan level Pengguna sistem. Terdapat tiga Pengguna aplikasi ini yaitu admin, guru, dan siswa. Struktur menunya adalah sebagai berikut:

a. Perancangan Struktur Menu Admin



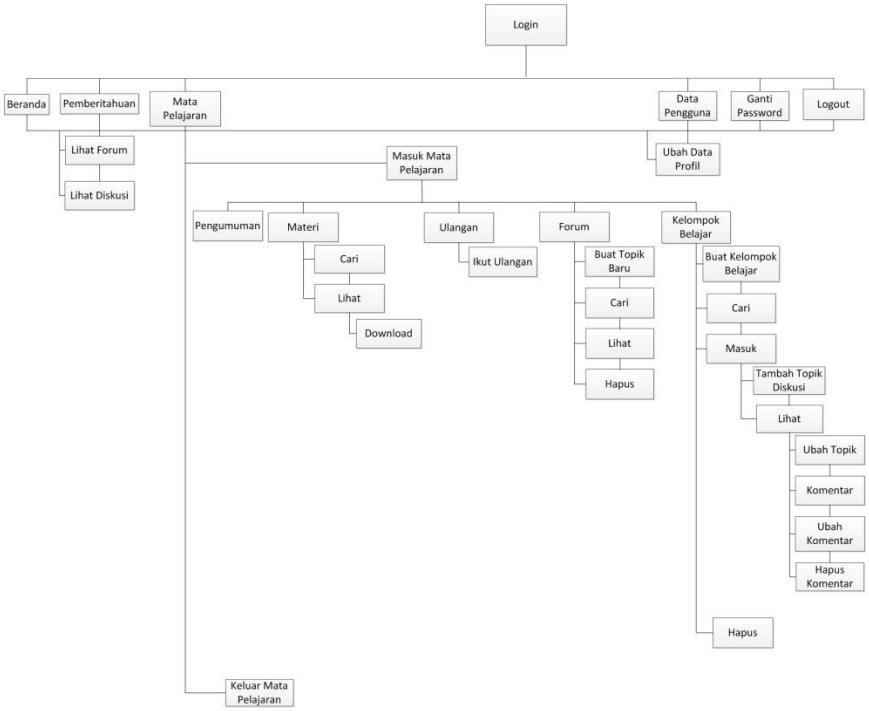
Gambar 3.40 Struktur menu admin *e-learning* di SMA Bina Dharma 2

b. Perancangan Struktur Menu Guru



Gambar 3.41 Struktur menu guru *e-learning* di SMA Bina Dharma 2

c. Perancangan Struktur Menu Siswa

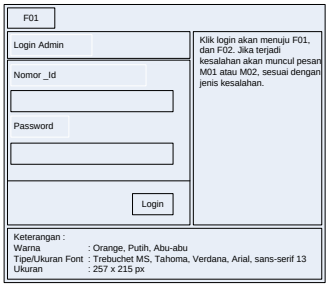


Gambar 3.42 Struktur menu siswa *e-learning* di SMA Bina Dharma 2

3.5.3.2 Perancangan Antar Muka

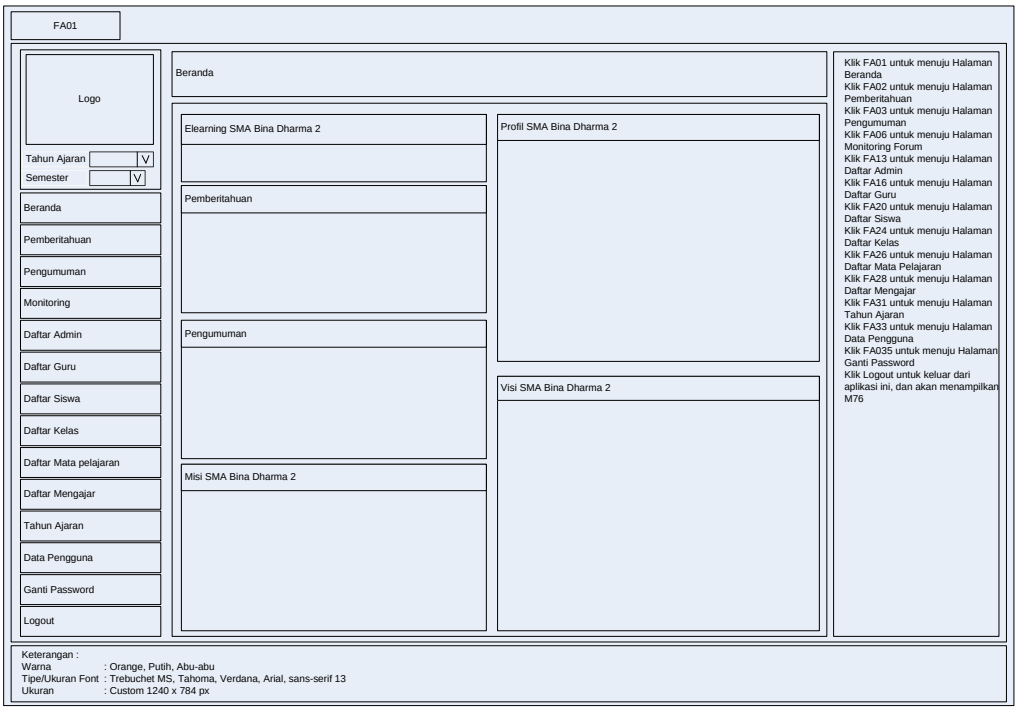
Perancangan antarmuka diperlukan pada program aplikasi ini dengan tujuan untu mempermudah Pengguna dalam menggunakan program aplikasi ini. Dengan adanya perancangan antarmuka ini berbagai Pengguna baik awam, maupun yang sudah berpengalaman dapat mengoperasikan program ini tanpa adanya kesulitan yang besar.

1. Perancangan Halaman Login untuk Admin

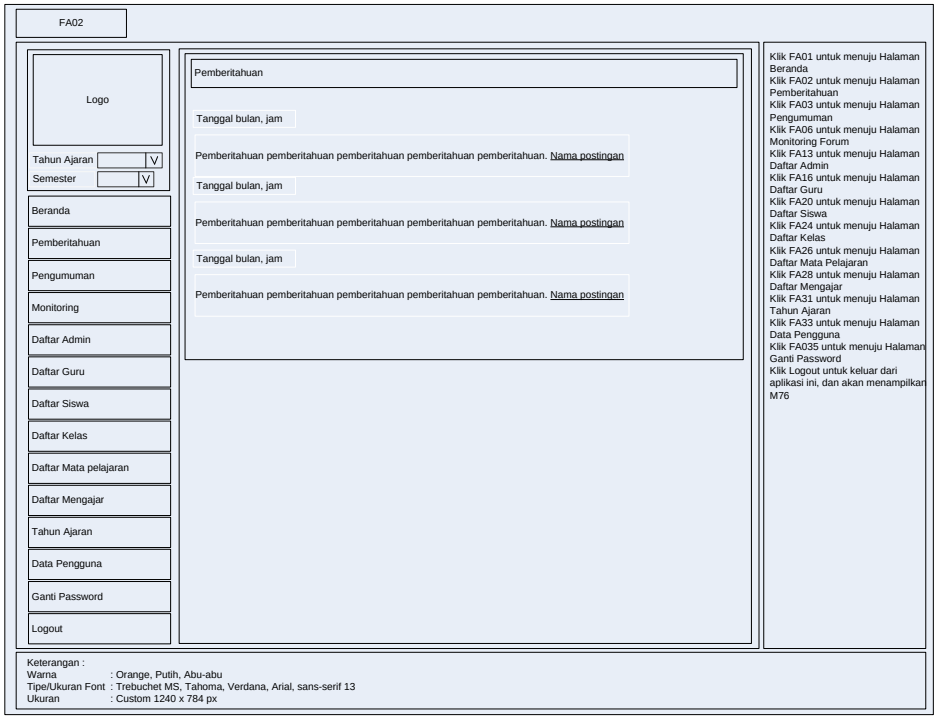


Gambar 3.43 Perancangan Halaman Login untuk Admin

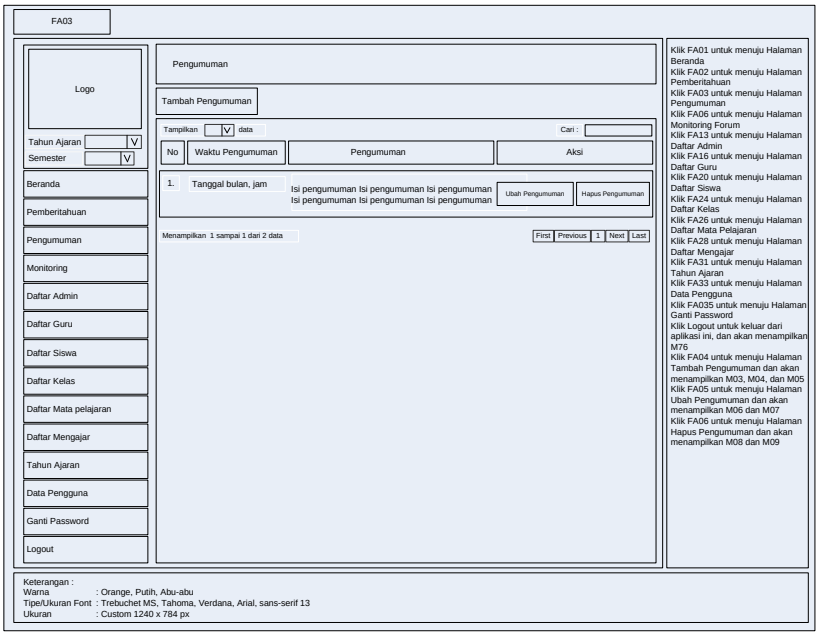
2. Perancangan Halaman Utama Admin



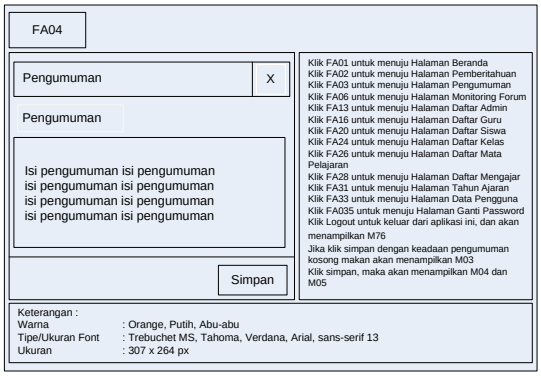
Gambar 3.44 Perancangan Halaman Utama Admin



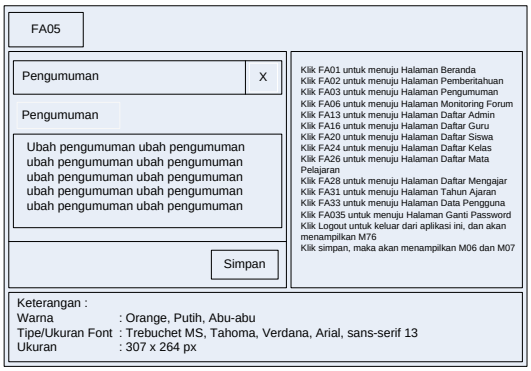
Gambar 3.45 Perancangan Halaman Pemberitahuan



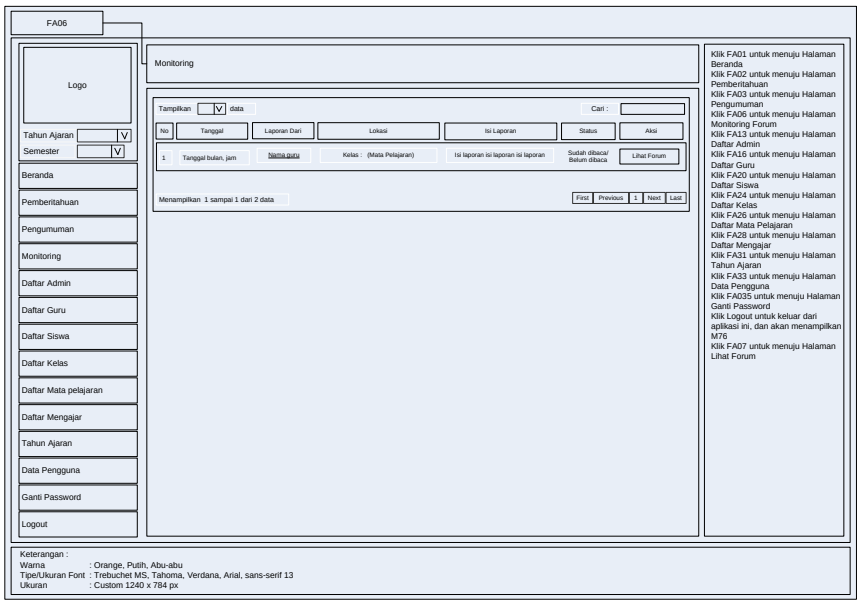
Gambar 3.46 Perancangan Halaman Pengumuman



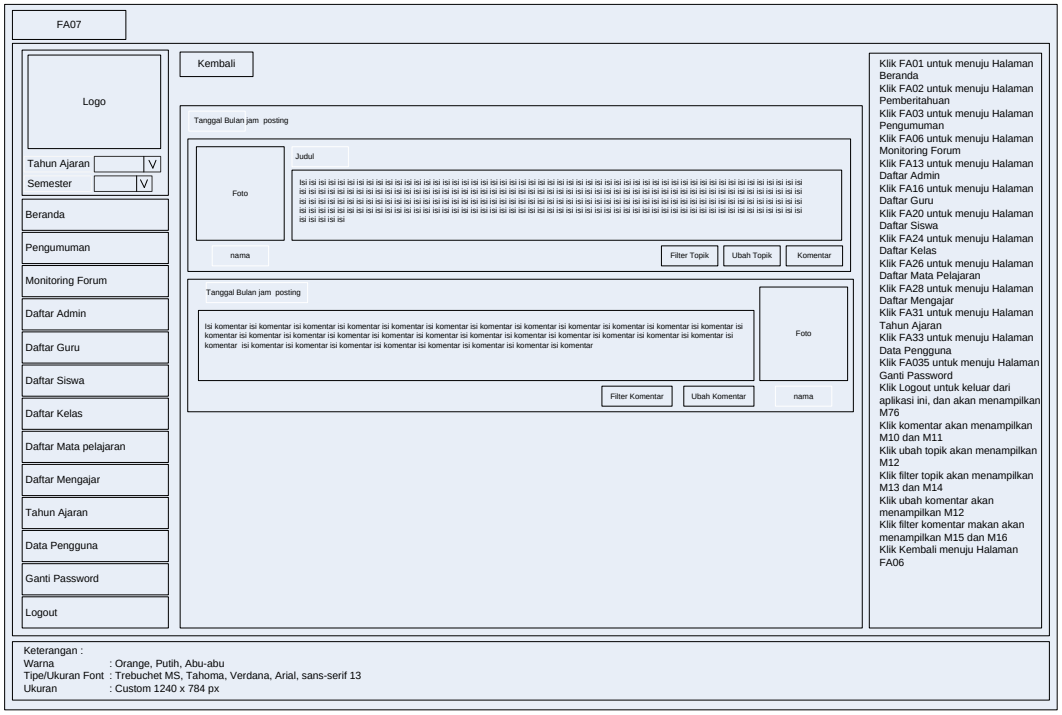
Gambar 3.47 Perancangan Halaman Tambah Pengumuman

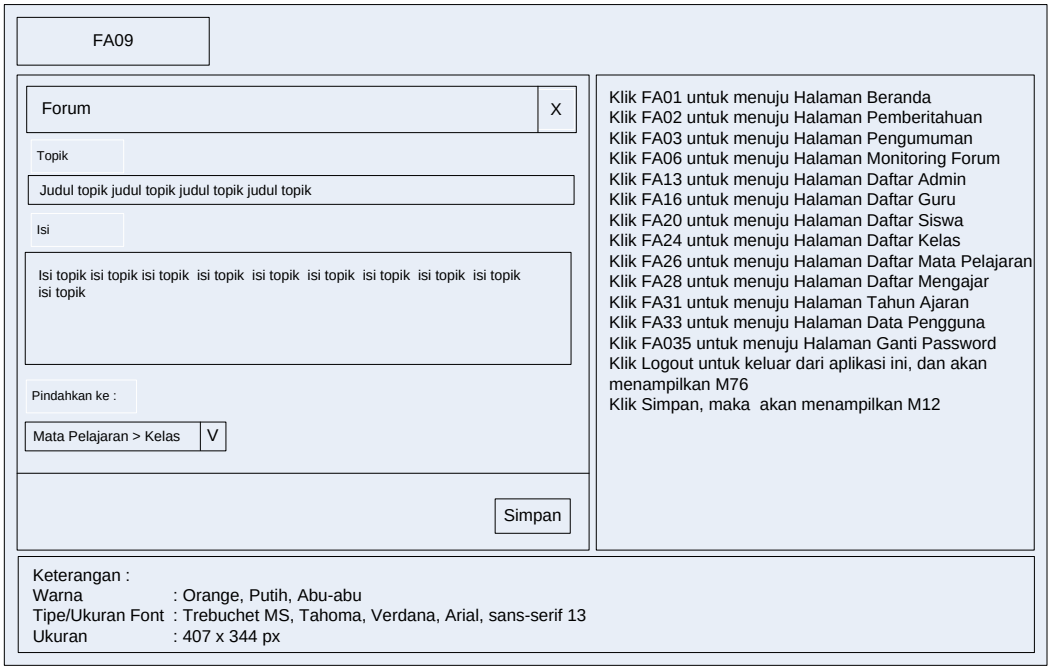


Gambar 3.48 Perancangan Halaman Ubah Pengumuman

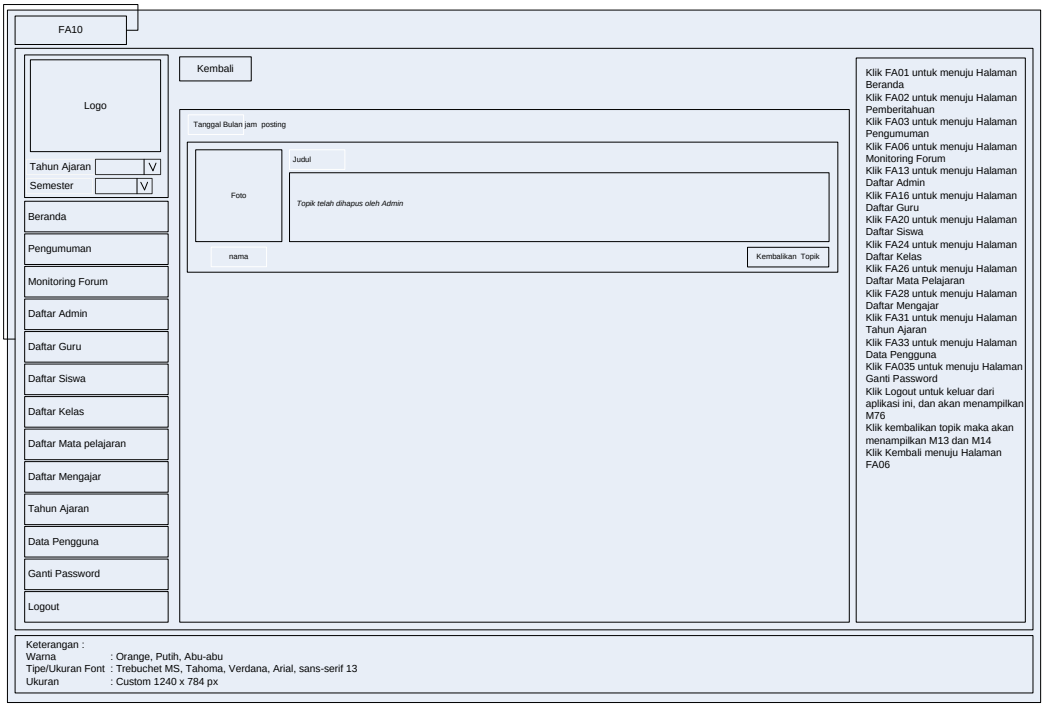


Gambar 3.49 Perancangan Halaman Monitoring

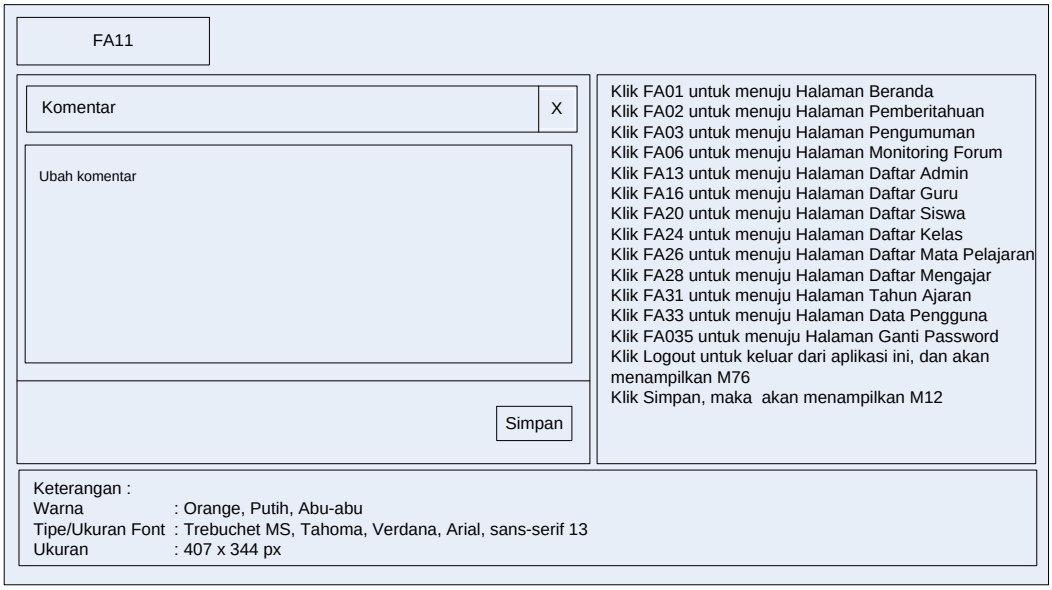

FA07
Logo
Tahun Ajaran
Semester
Beranda
Pengumuman
Monitoring Forum
Daftar Admin
Daftar Guru
Daftar Siswa
Daftar Kelas
Daftar Mata pelajaran
Daftar Mengajar
Tahun Ajaran
Data Pengguna
Ganti Password
Logout
Kembali
Tanggal Bulan jam posting
Judul
Foto
nama
Filter Topik
Ubah Topik
Komentar
Tanggal Bulan jam posting
Isi komentar isi komentar isi komentar



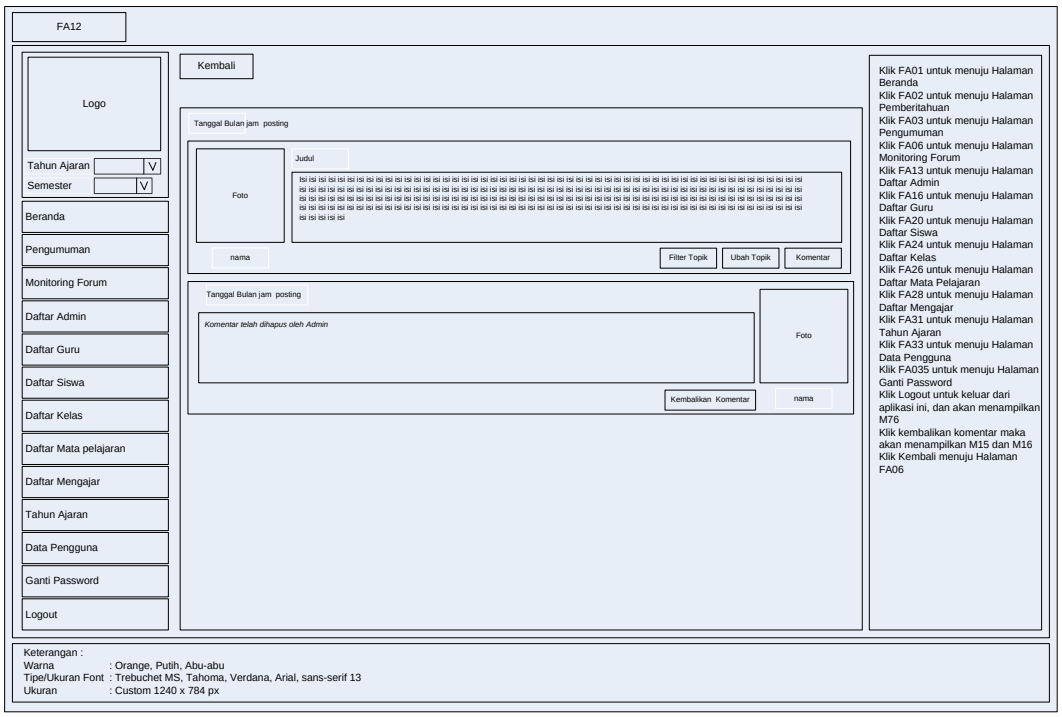
Gambar 3.52 Perancangan Halaman Ubah Topik Monitoring



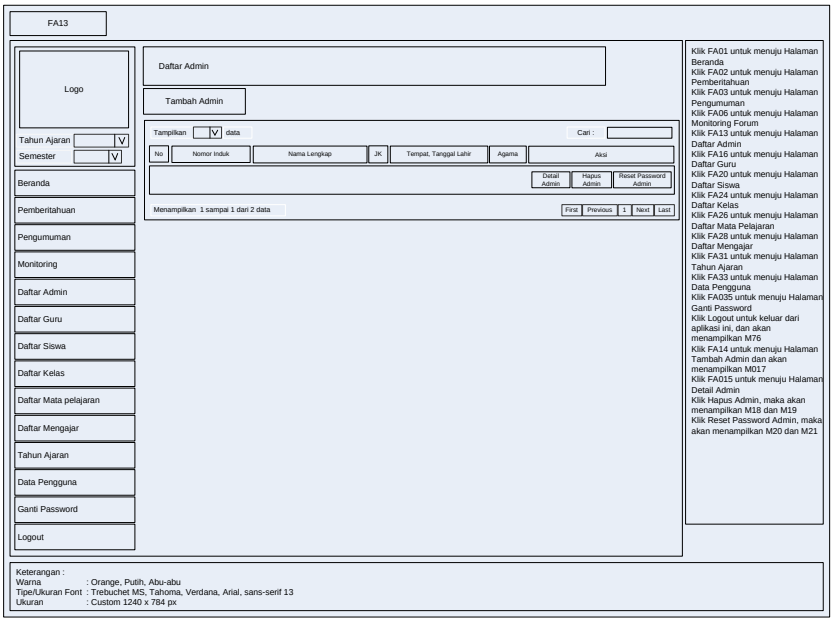
Gambar 3.53 Perancangan Halaman Filter Topik



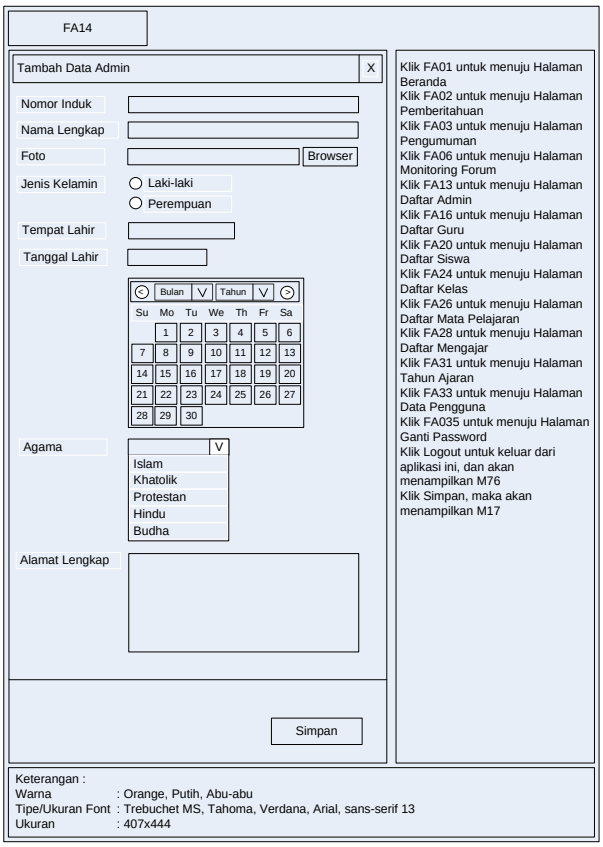
Gambar 3.54 Perancangan Halaman Ubah Komentar (admin)



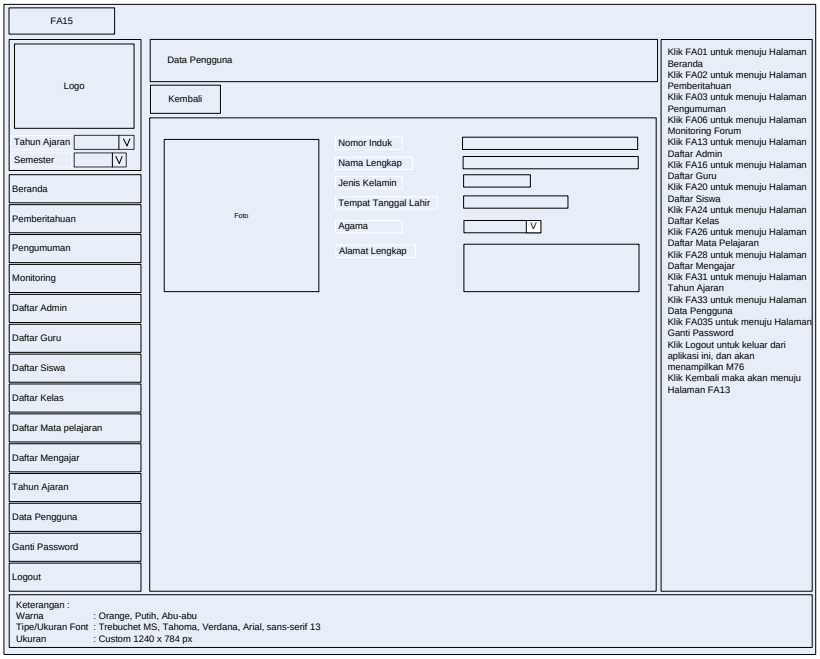
Gambar 3.55 Perancangan Halaman Filter Komentar



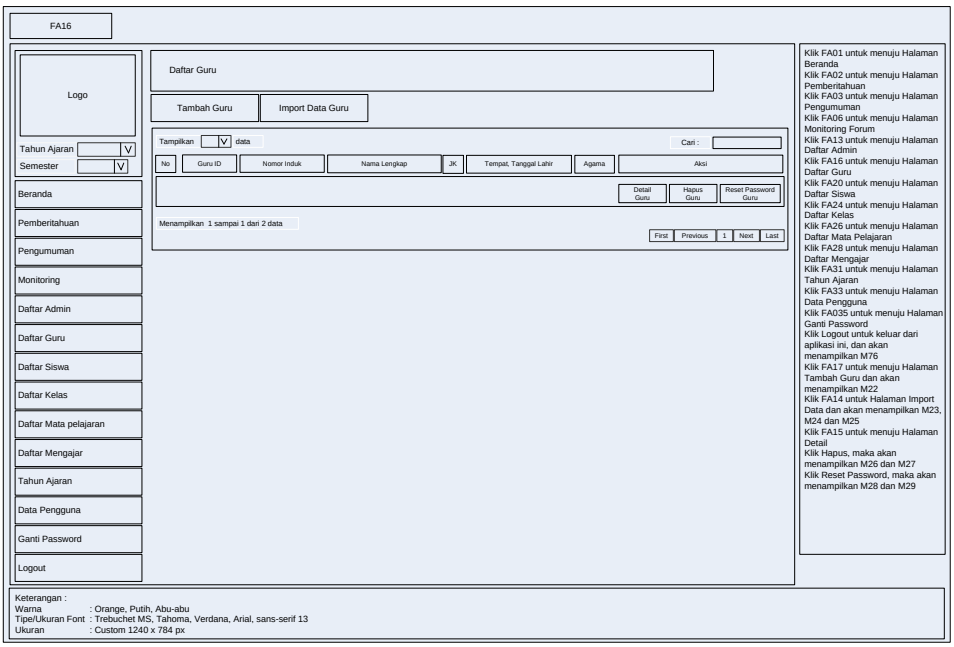
Gambar 3.56 Perancangan Halaman Daftar Admin



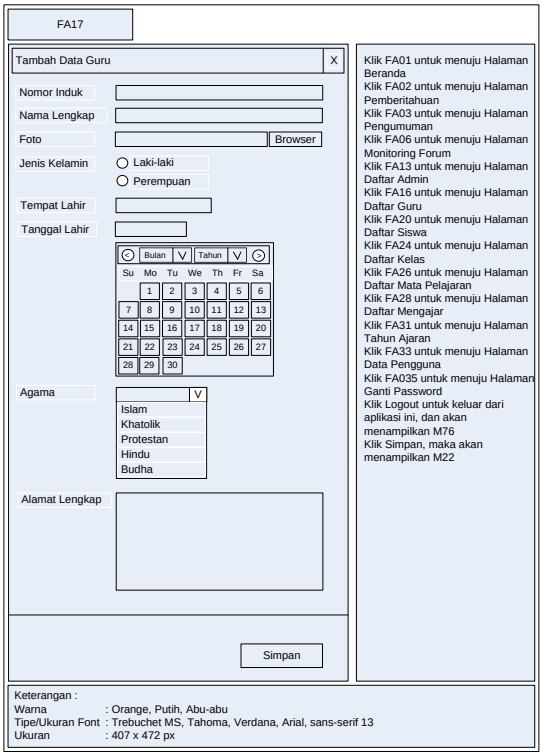
Gambar 3.57 Perancangan Halaman Tambah Admin



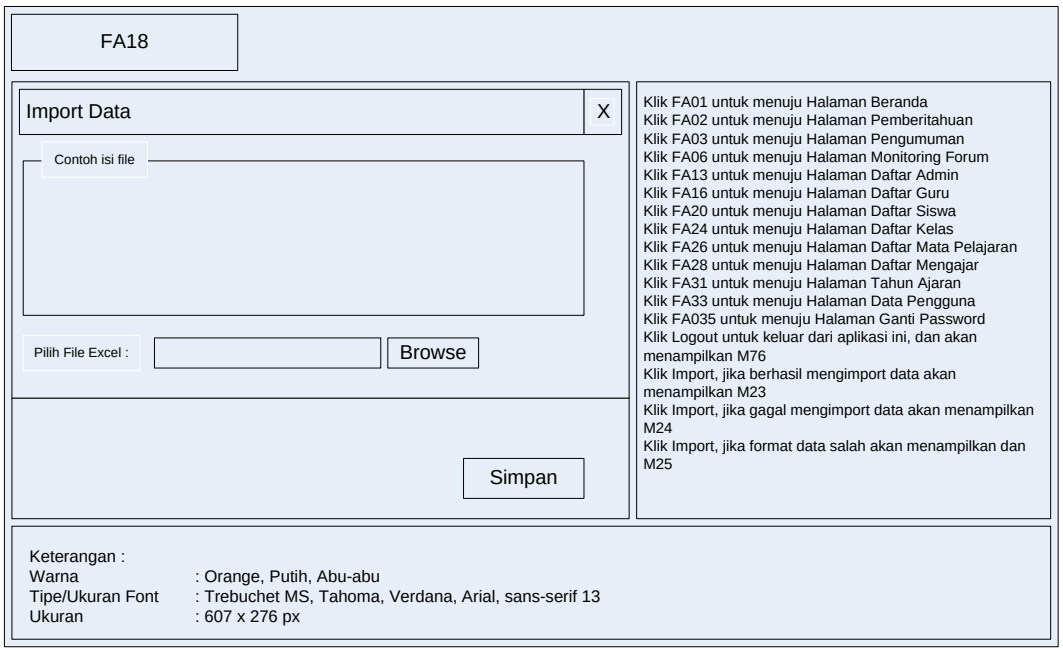
Gambar 3.58 Perancangan Halaman Detail Admin



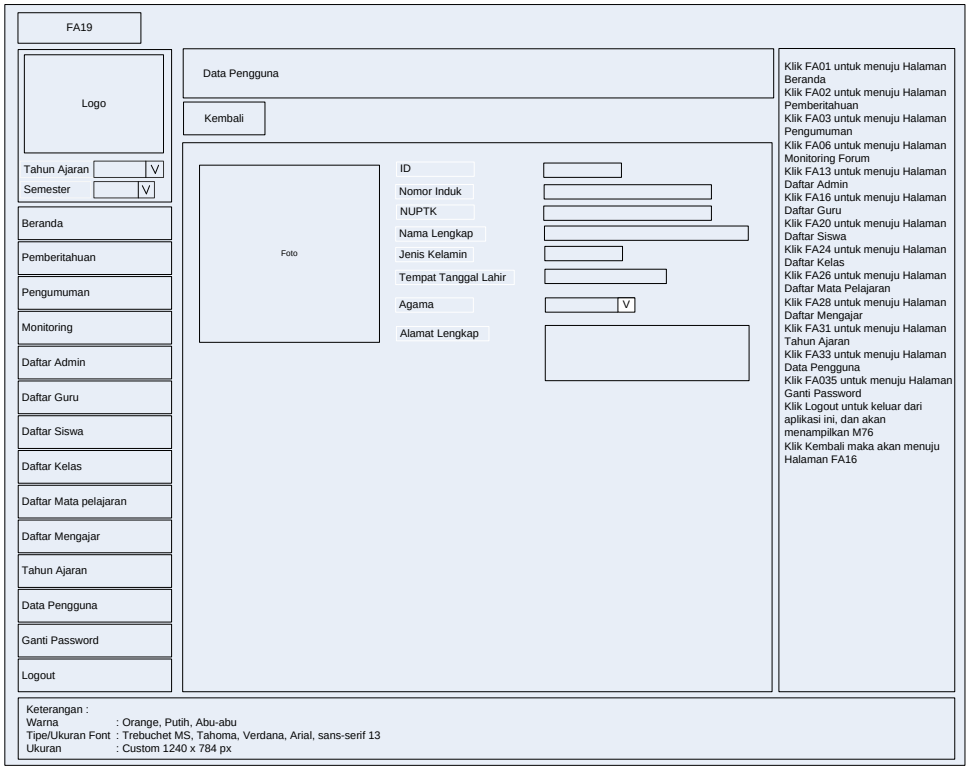
Gambar 3.59 Perancangan Halaman Daftar Guru



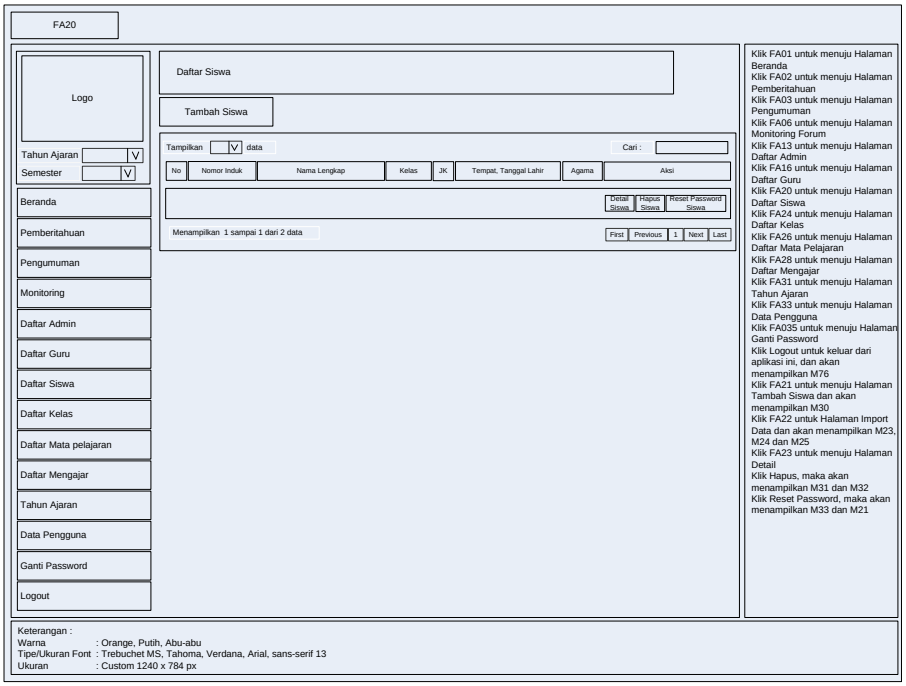
Gambar 3.70 Perancangan Halaman Tambah Data Guru



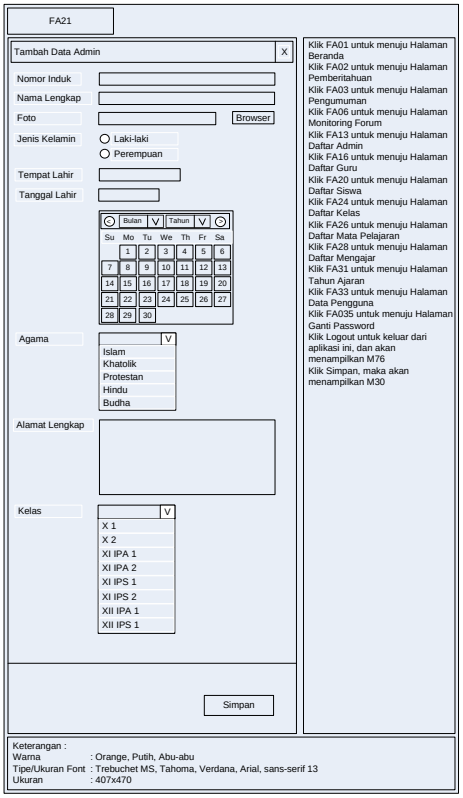
Gambar 3.71 Perancangan Halaman Import Data Guru



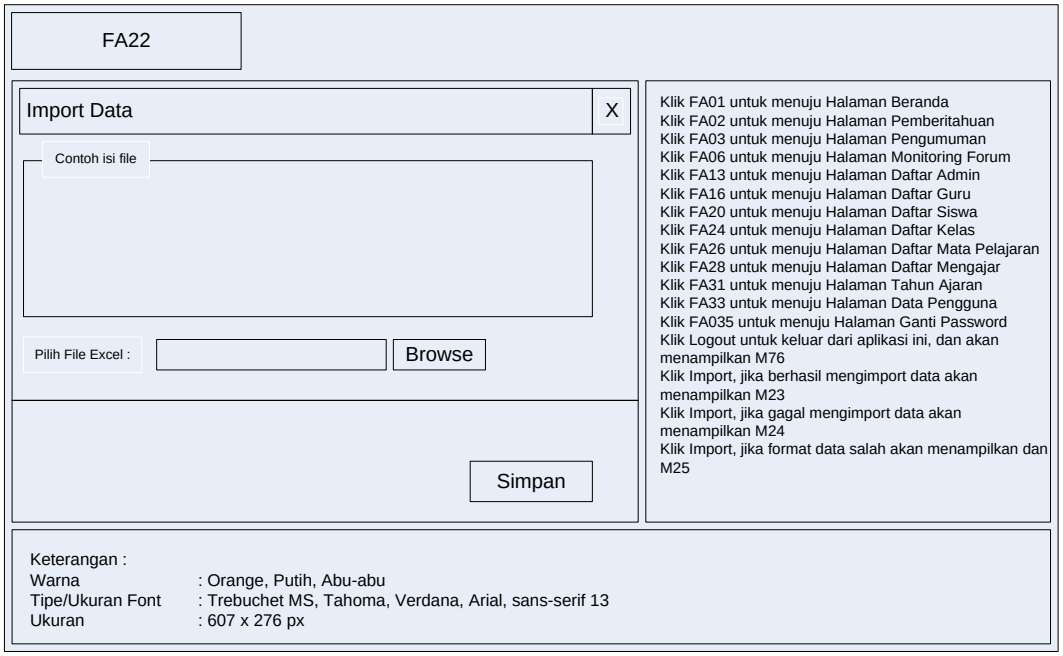
Gambar 3.72 Perancangan Halaman Detail Data Guru



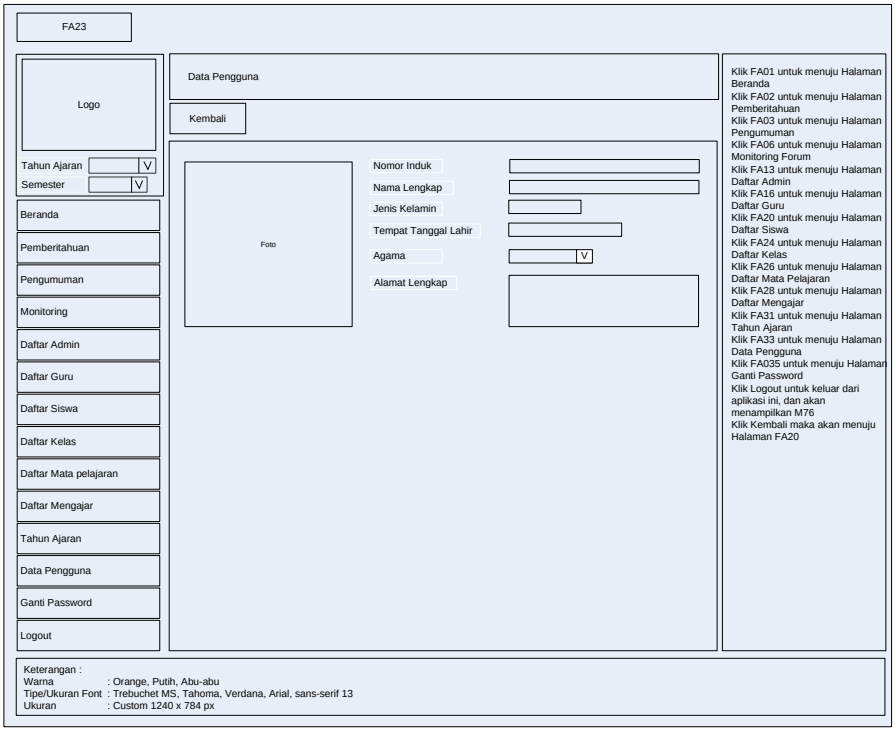
Gambar 3.73 Perancangan Halaman Daftar Siswa



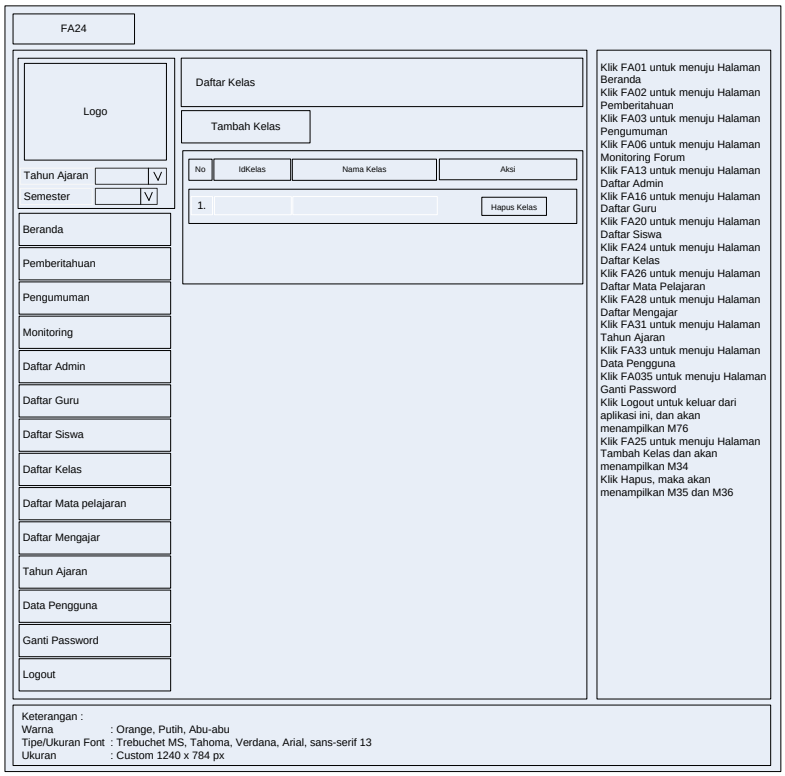
Gambar 3.74 Perancangan Halaman Tambah Data Siswa



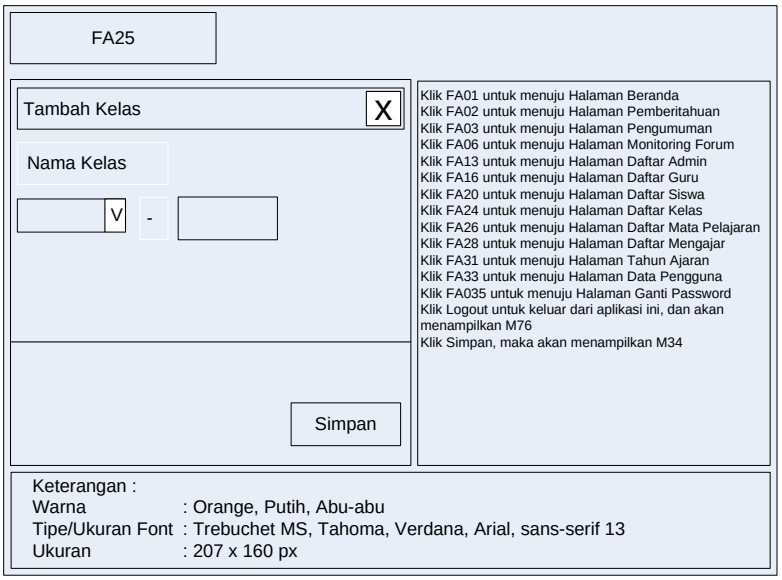
Gambar 3.75 Perancangan Halaman Import Data Siswa



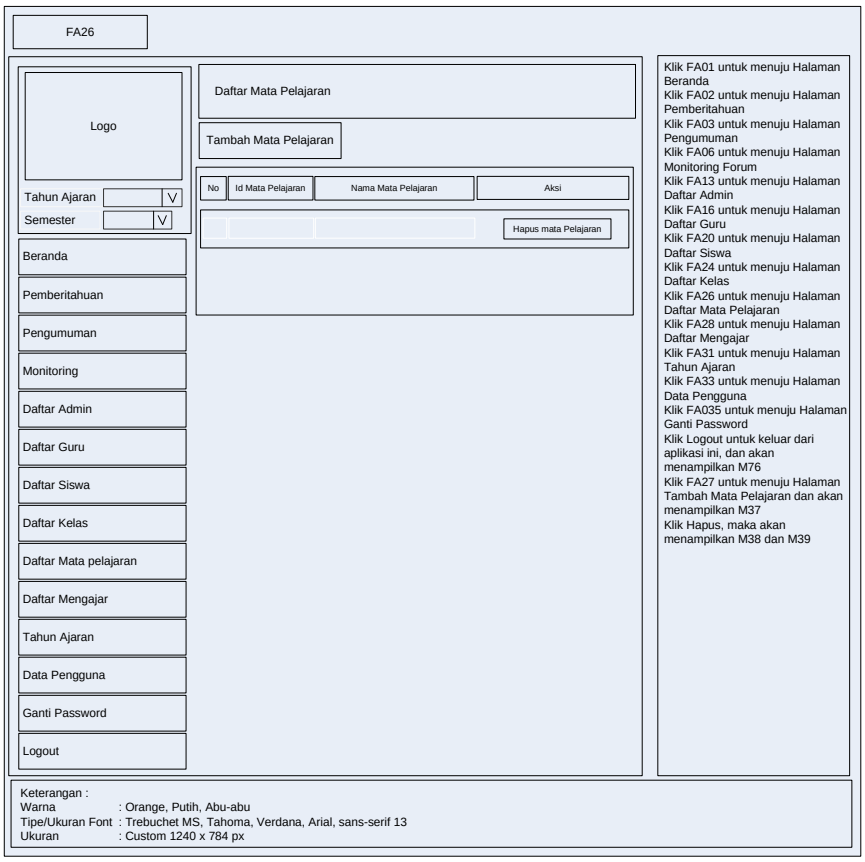
Gambar 3.76 Perancangan Halaman Detail Data Siswa



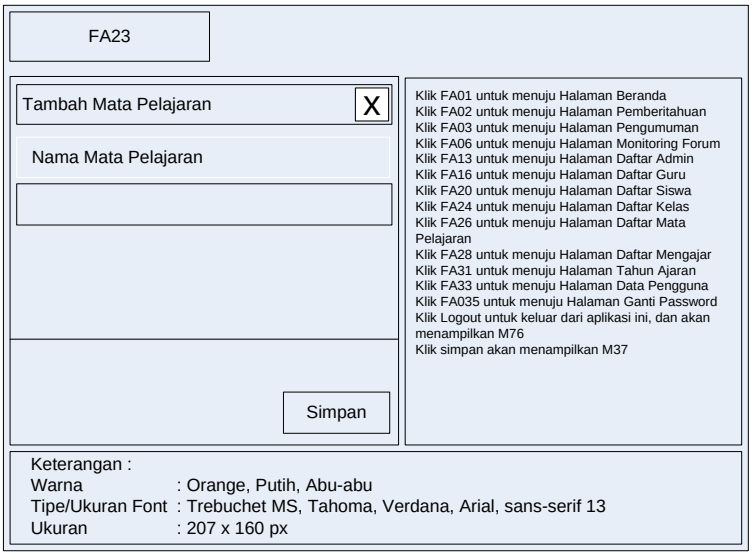
Gambar 3.77 Perancangan Halaman Daftar Kelas



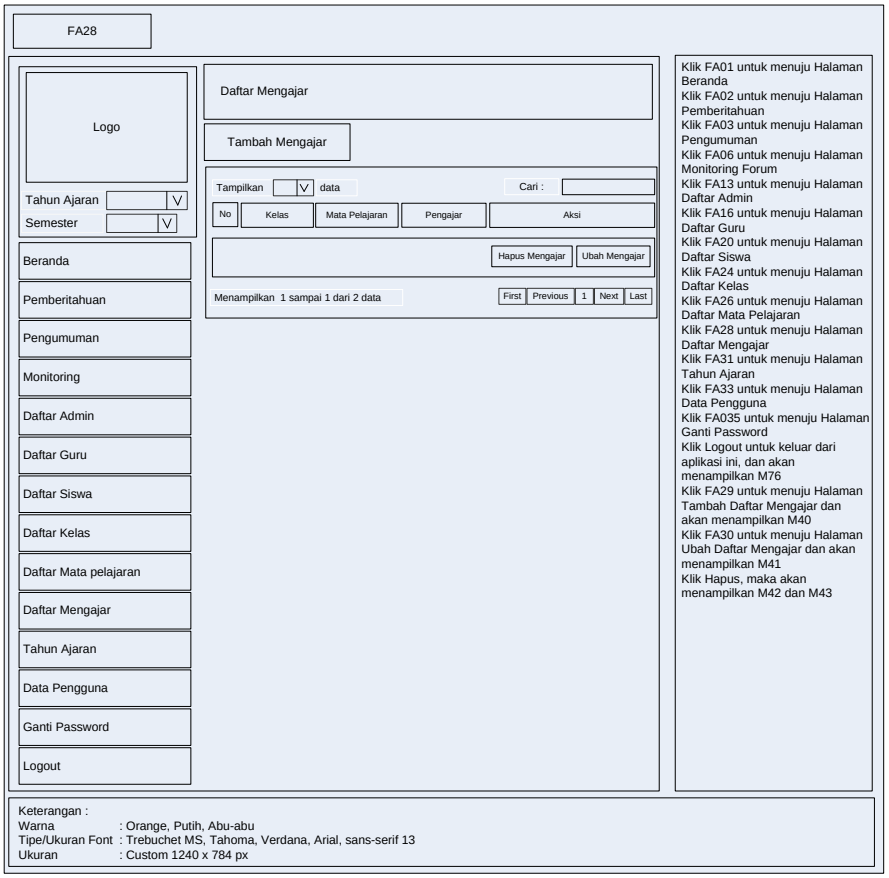
Gambar 3.78 Perancangan Halaman Tambah Kelas



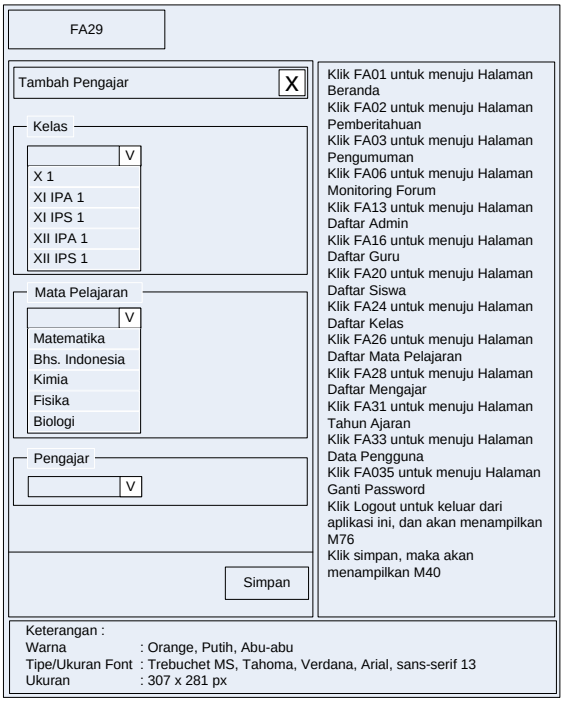
Gambar 3.79 Perancangan Halaman Daftar Mata Pelajaran



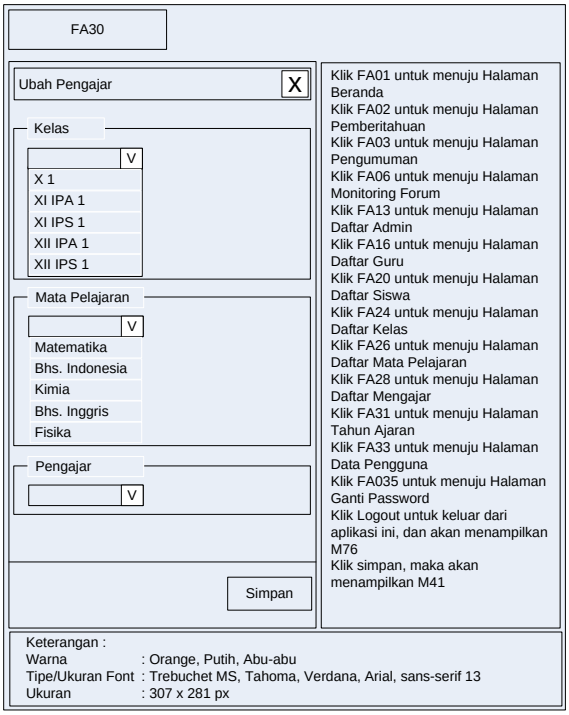
Gambar 3.80 Perancangan Halaman Tambah Mata Pelajaran



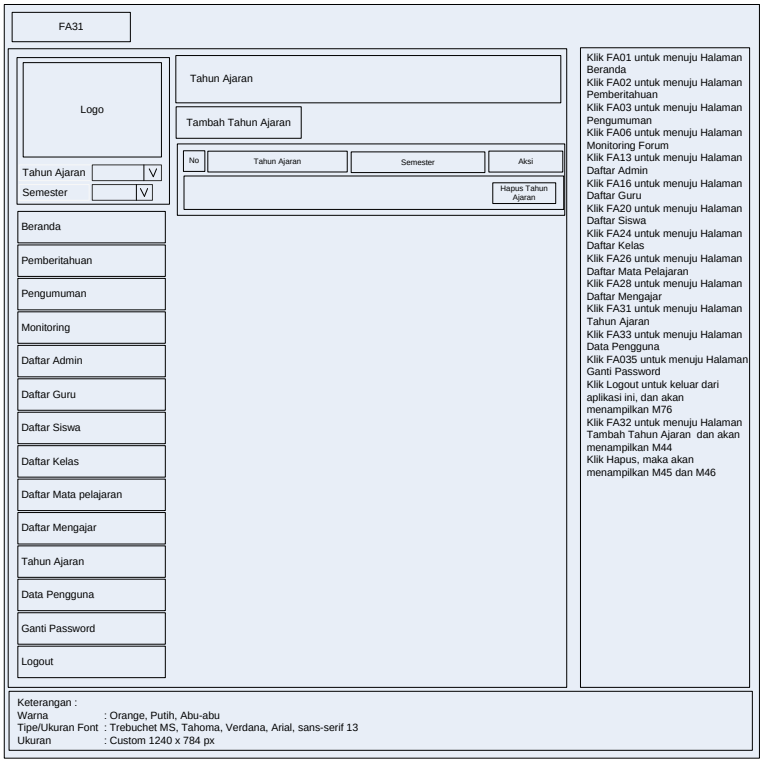
Gambar 3.81 Perancangan Halaman Daftar Mengajar



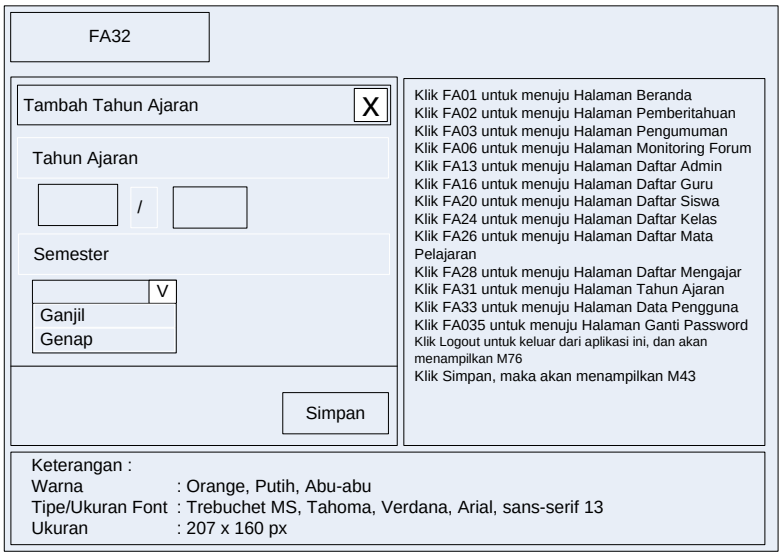
Gambar 3.82 Perancangan Halaman Tambah Daftar Mengajar



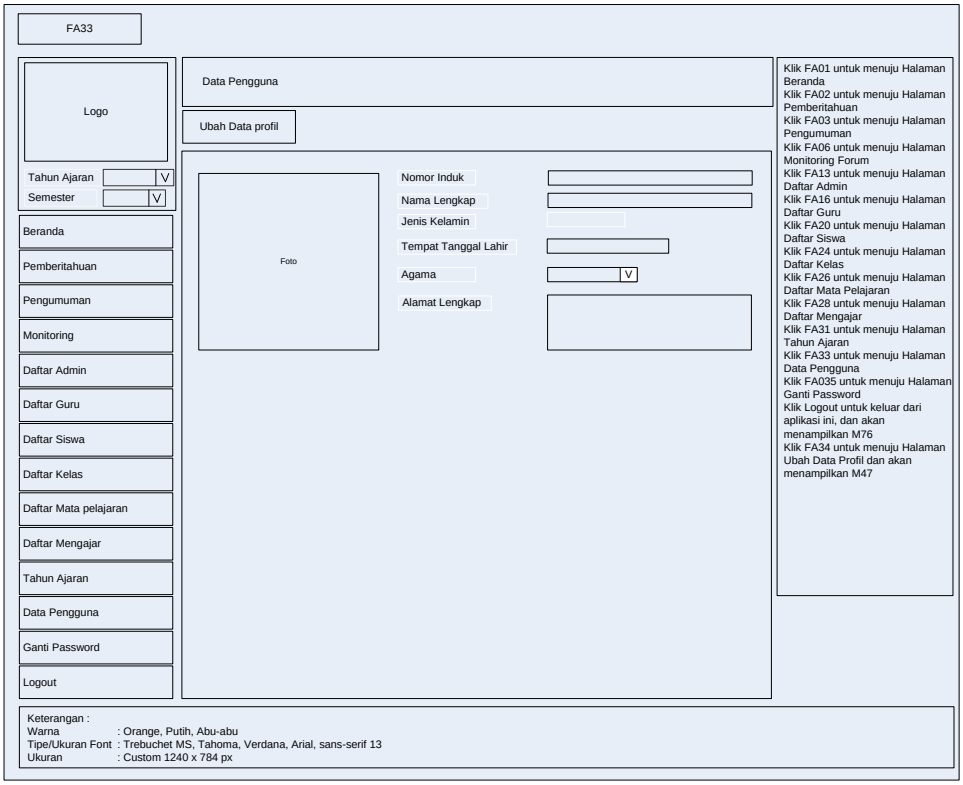
Gambar 3.83 Perancangan Halaman Ubah Daftar Mengajar



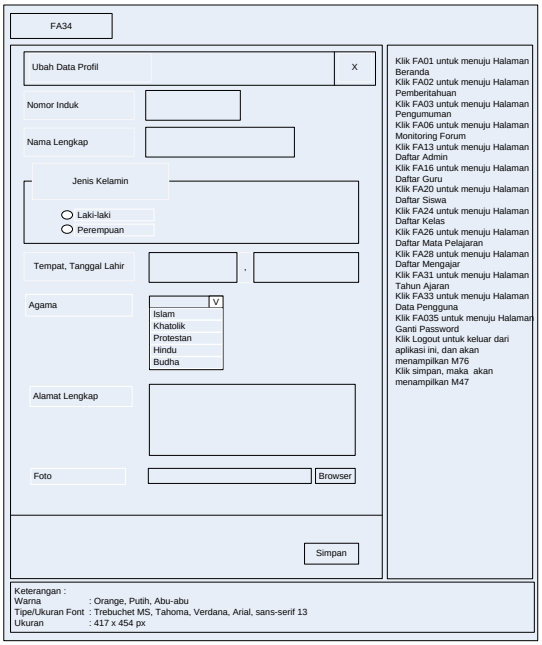
Gambar 3.84 Perancangan Halaman Data Tahun Ajaran



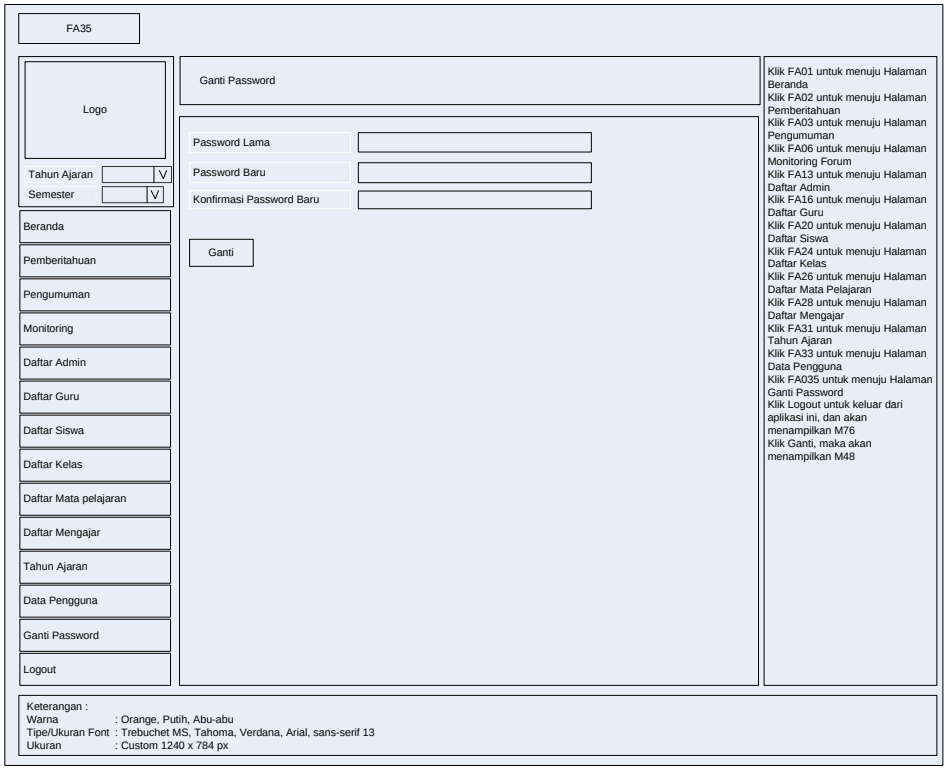
Gambar 3.85 Perancangan Halaman Tambah Tahun Ajaran



Gambar 3.86 Perancangan Halaman Data Pengguna Admin

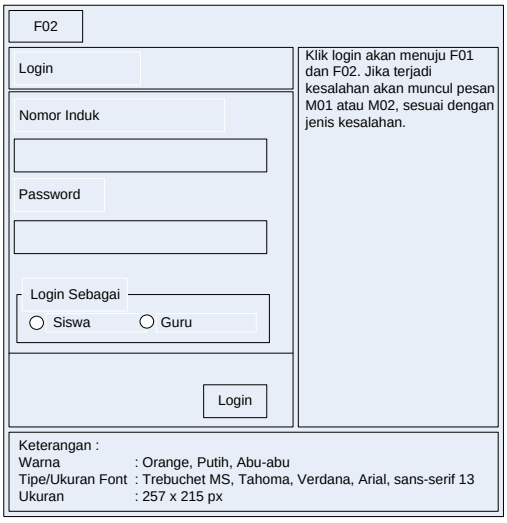


Gambar 3.87 Perancangan Halaman Ubah Data Pengguna



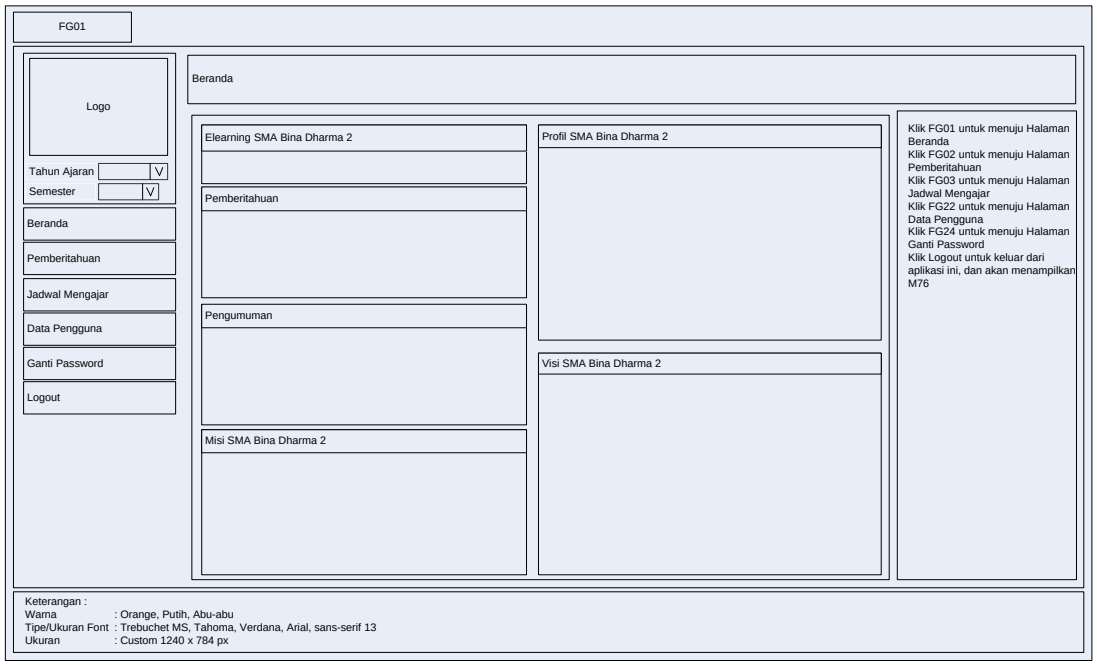
Gambar 3.88 Perancangan Halaman Ganti Password

3. Perancangan Halaman Login untuk Guru dan Siswa

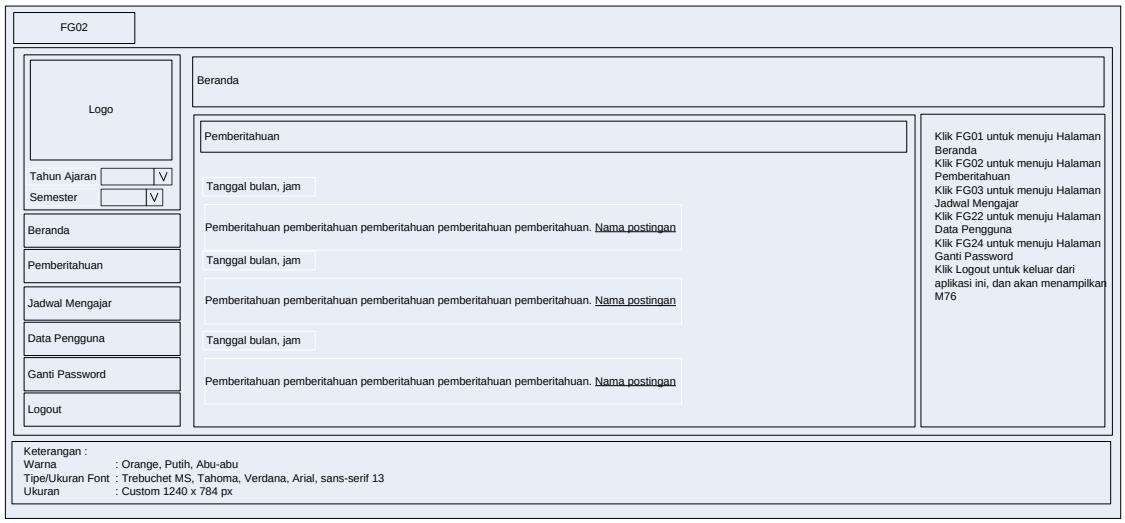


Gambar 3.89 Perancangan Halaman Login untuk Guru dan Siswa

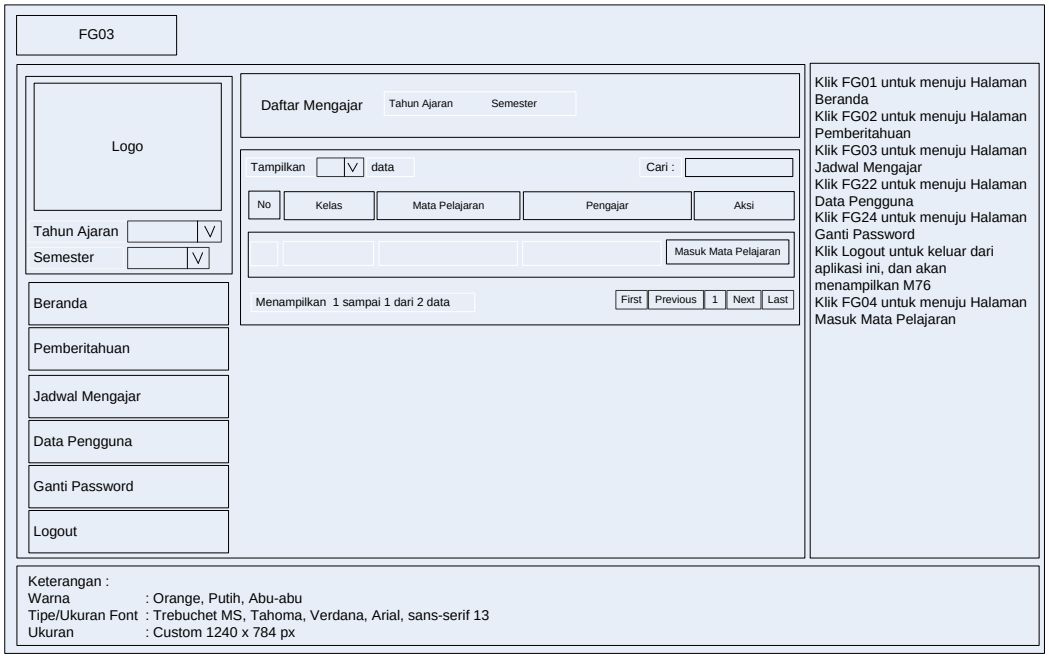
4. Perancangan Halaman Utama Guru



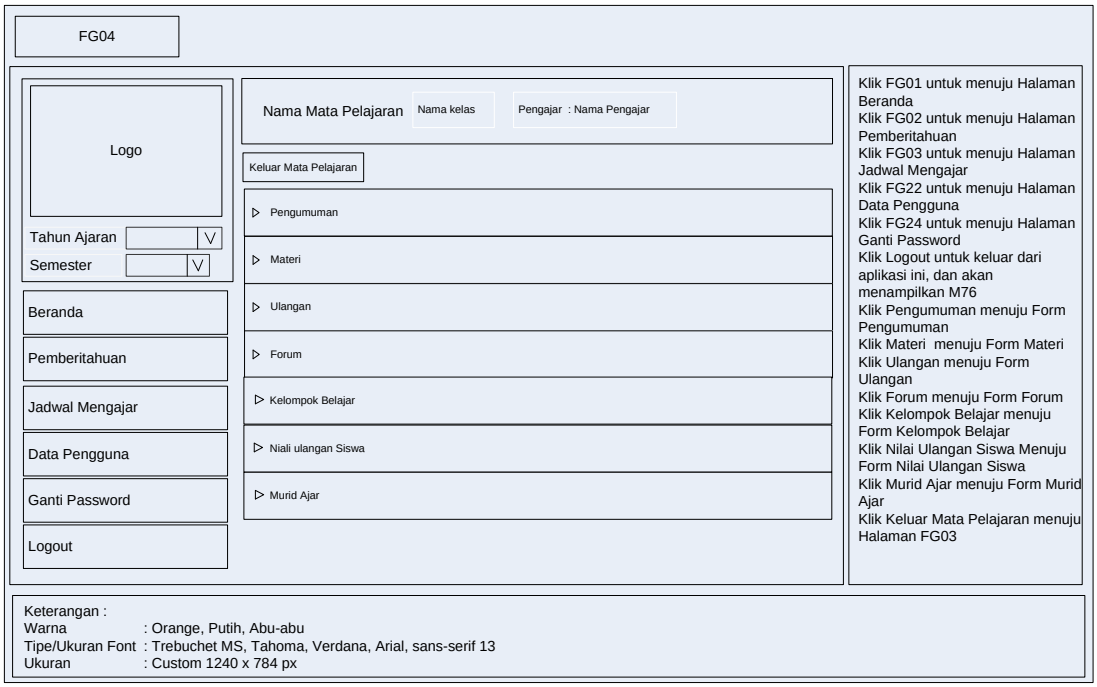
Gambar 3.90 Perancangan Halaman Utama Guru



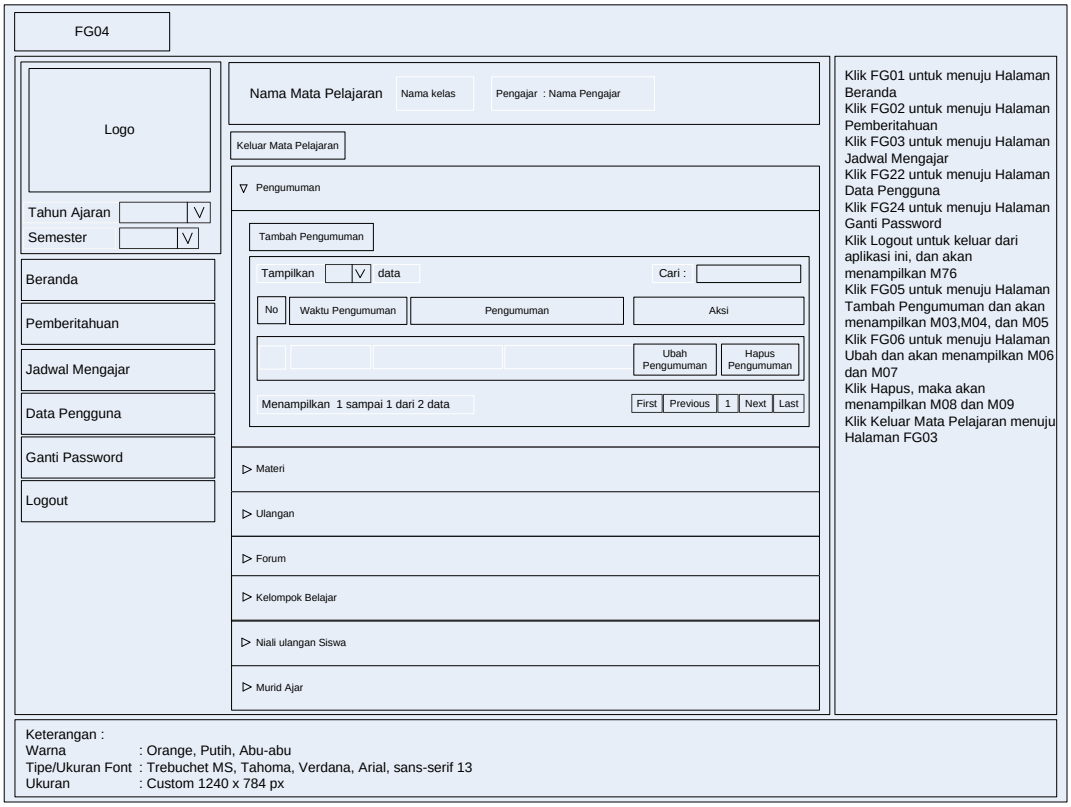
Gambar 3.91 Perancangan Halaman Pemberitahuan



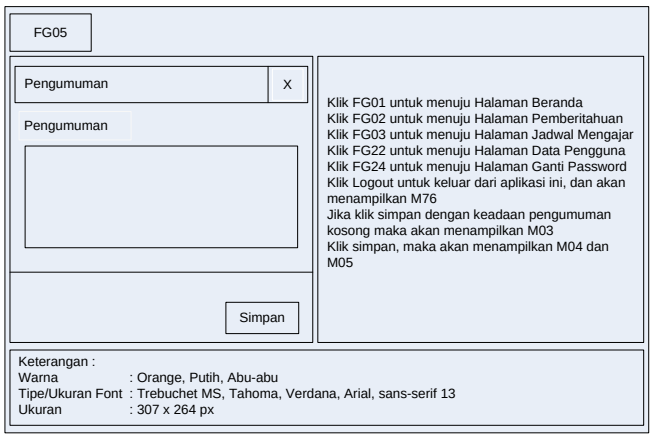
Gambar 3.92 Perancangan Halaman Jadwal Mengajar



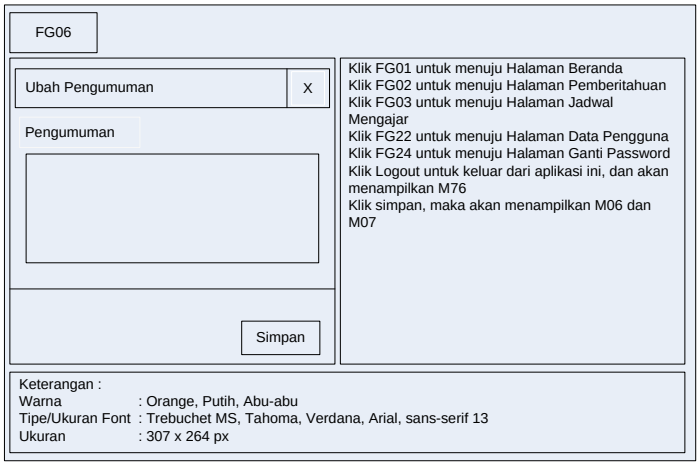
Gambar 3.93 Perancangan Halaman Masuk Mata Pelajaran



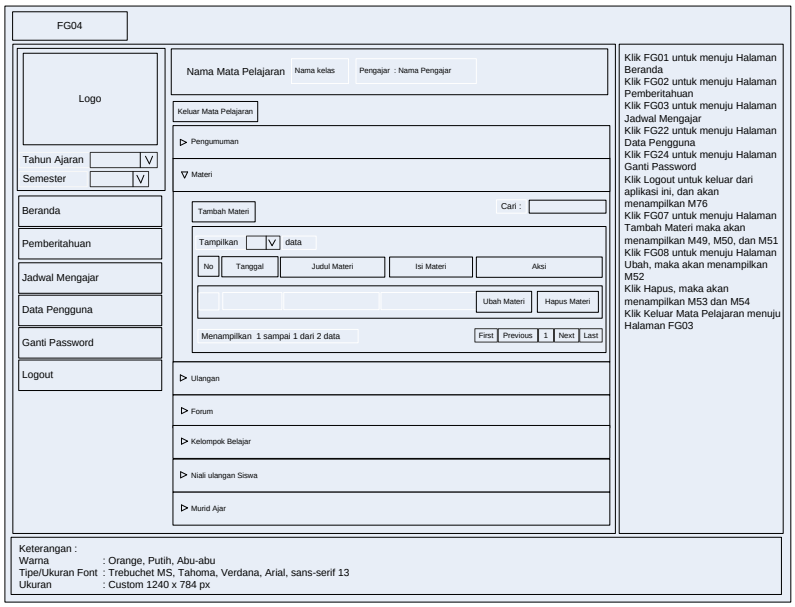
Gambar 3.94 Perancangan Halaman Pengumuman



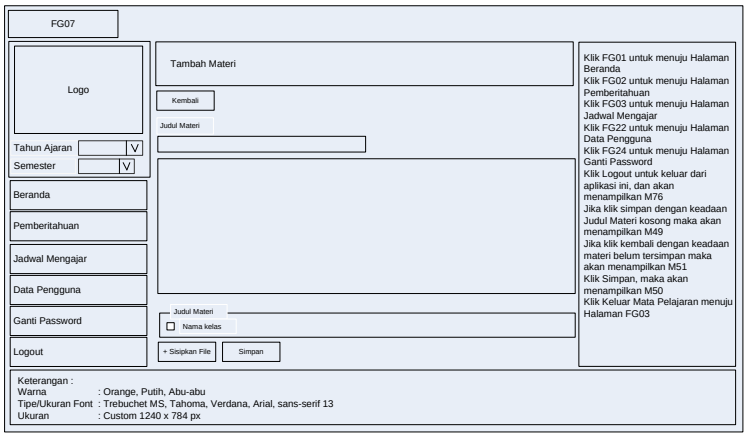
Gambar 3.95 Perancangan Halaman Tambah Pengumuman



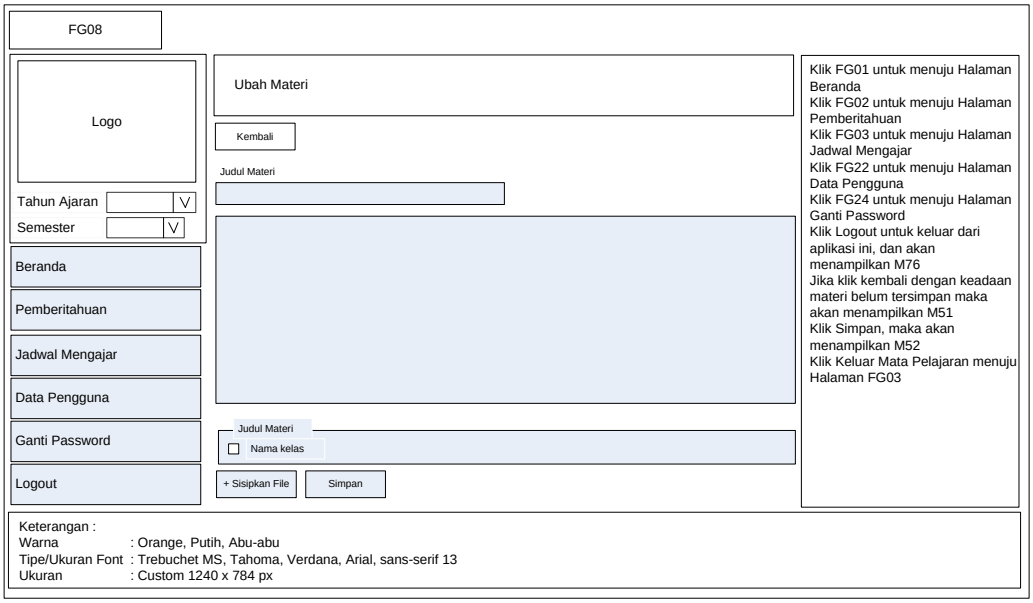
Gambar 3.96 Perancangan Halaman Ubah Pengumuman



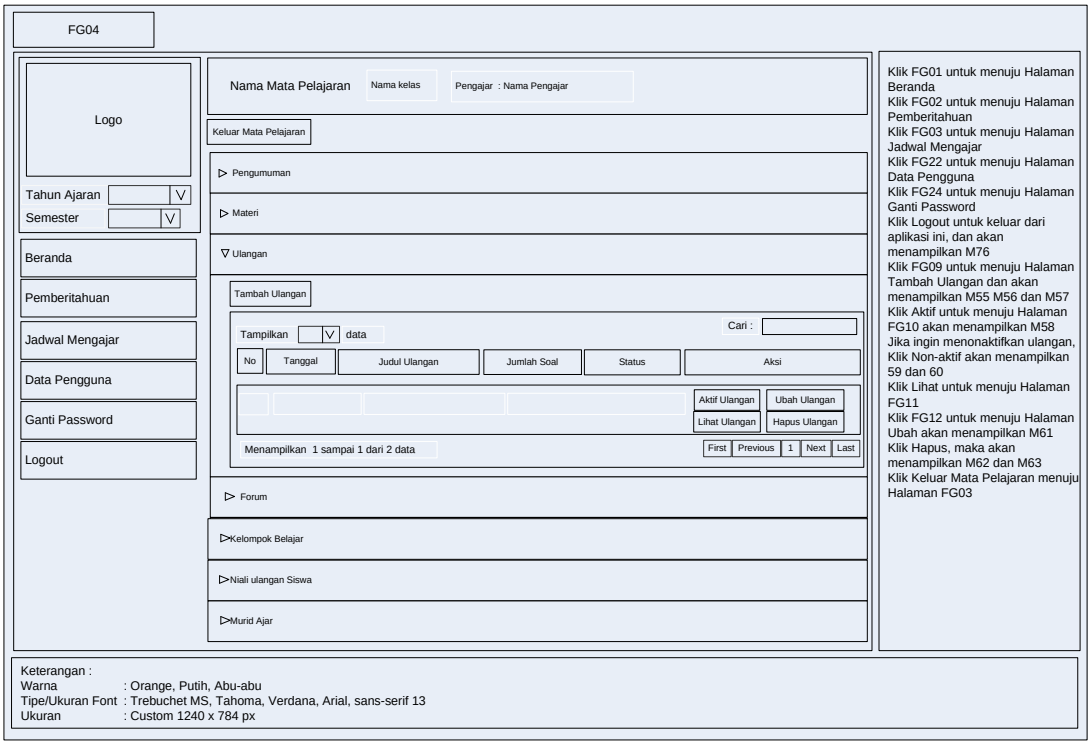
Gambar 3.97 Perancangan Halaman Materi



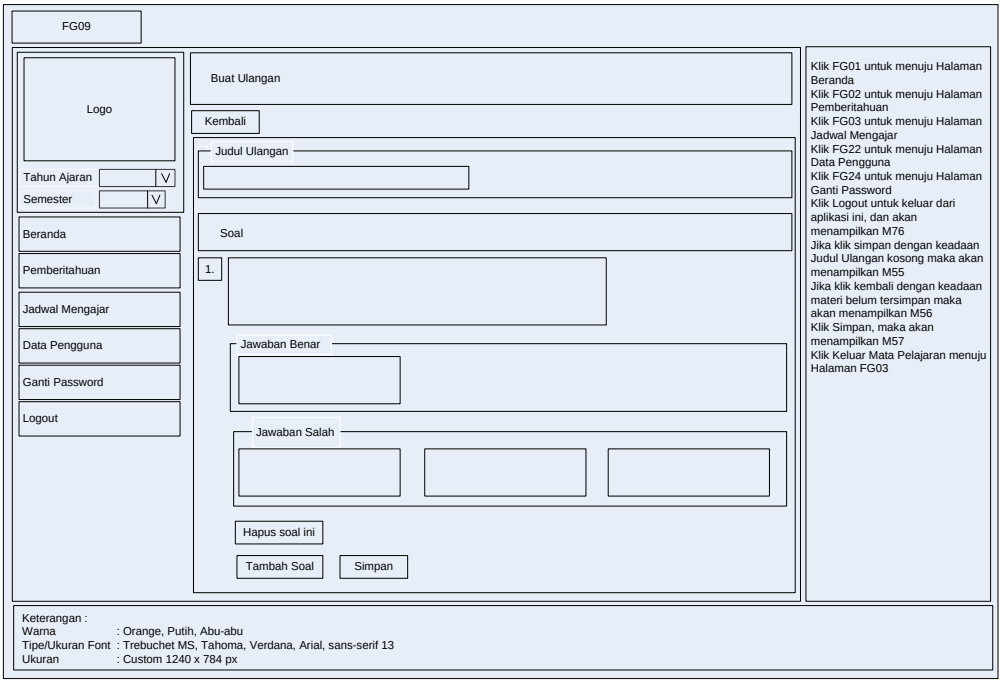
Gambar 3.98 Perancangan Halaman Tambah Materi



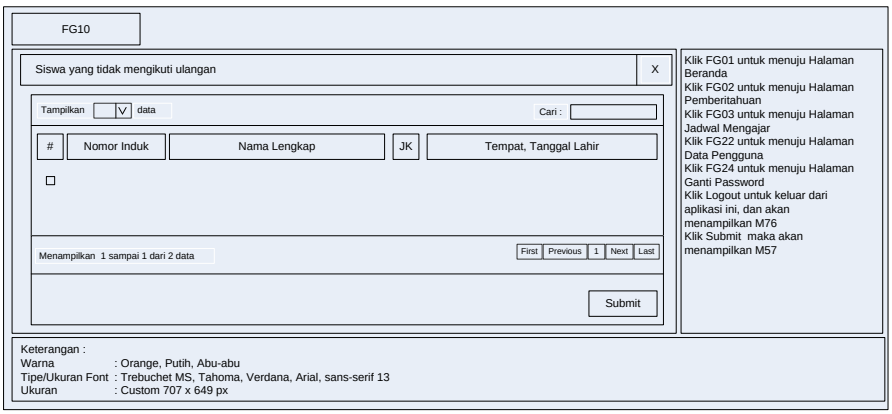
Gambar 3.99 Perancangan Halaman Ubah Materi



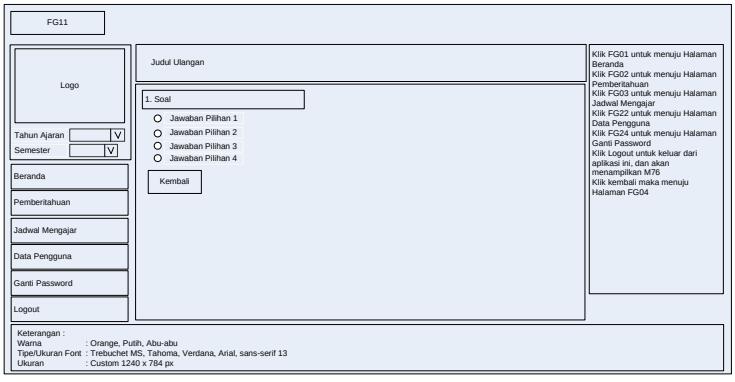
Gambar 3.100 Perancangan Halaman Ulangan



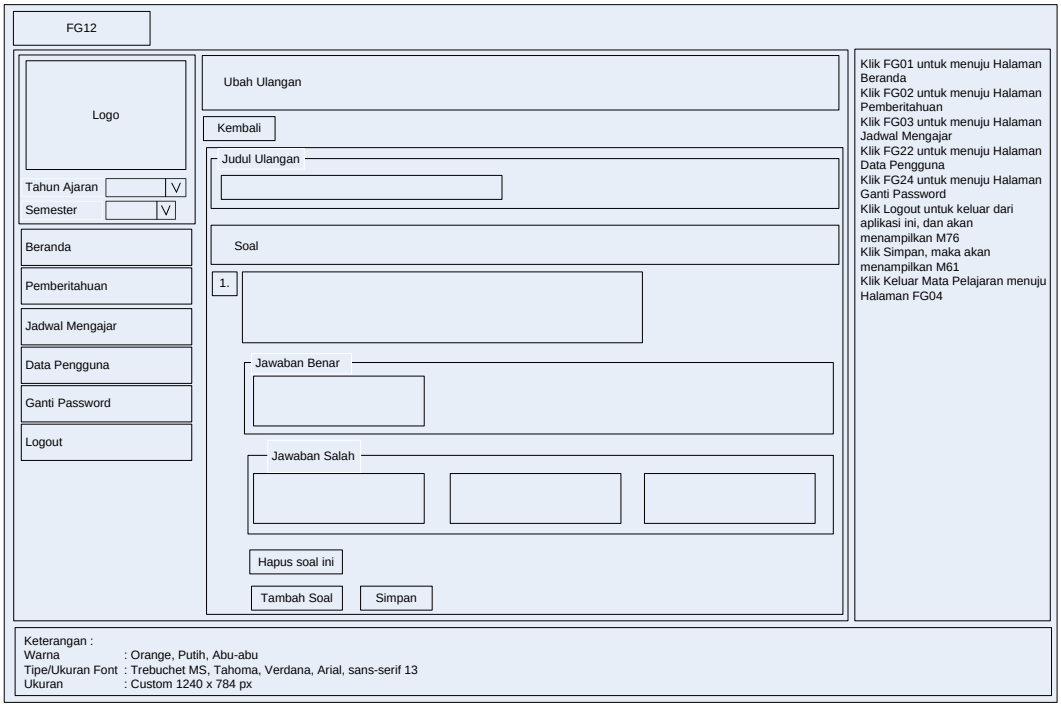
Gambar 3.101 Perancangan Halaman Tambah Ulangan



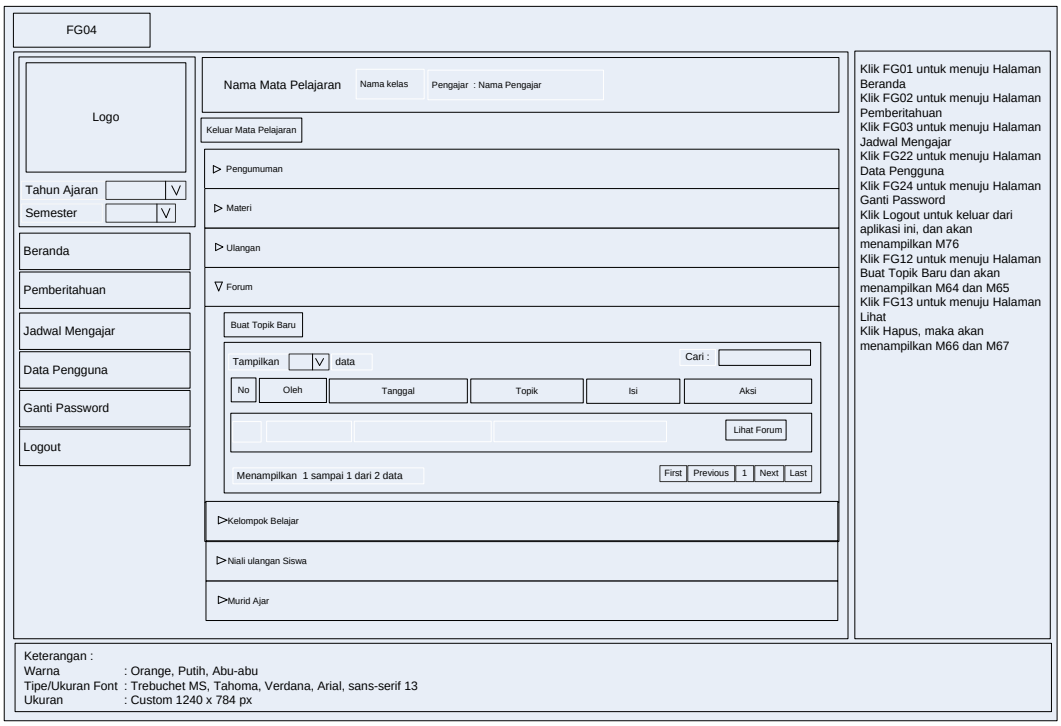
Gambar 3.102 Perancangan Halaman Aktif /Non-aktif Ulangan



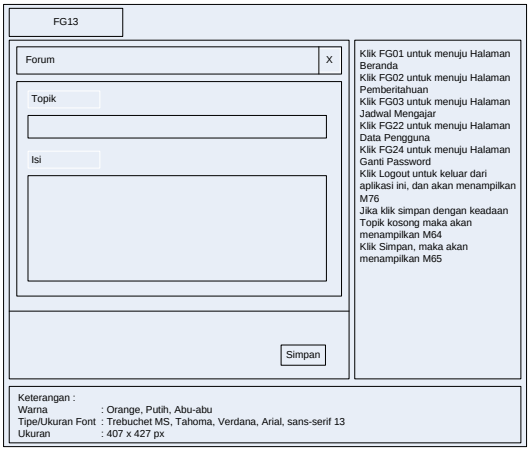
Gambar 3.103 Perancangan Halaman Lihat Ulangan



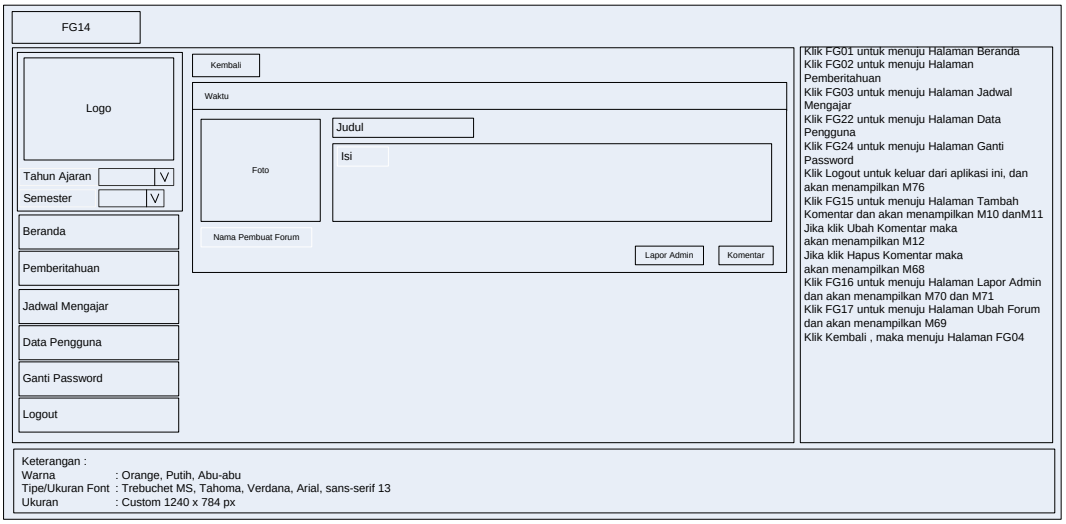
Gambar 3.104 Perancangan Halaman Ubah Ulangan



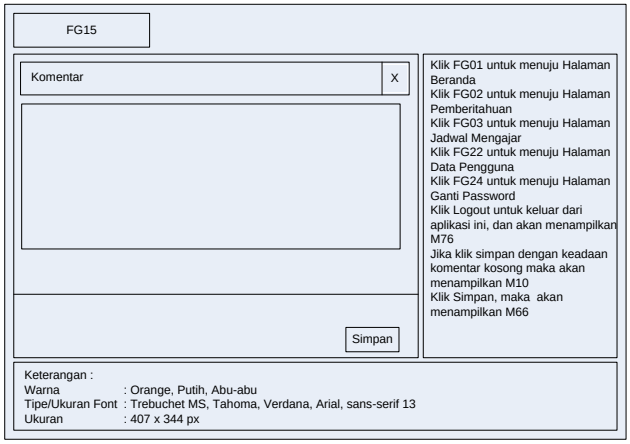
Gambar 3.105 Perancangan Halaman Forum



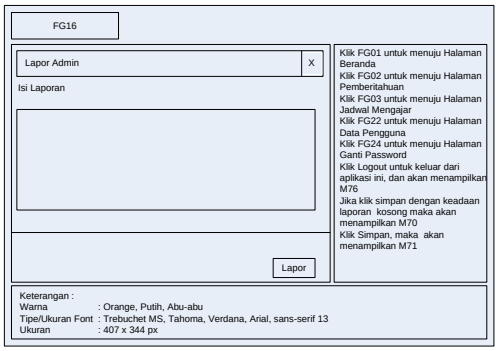
Gambar 3.106 Perancangan Halaman Buat Topik



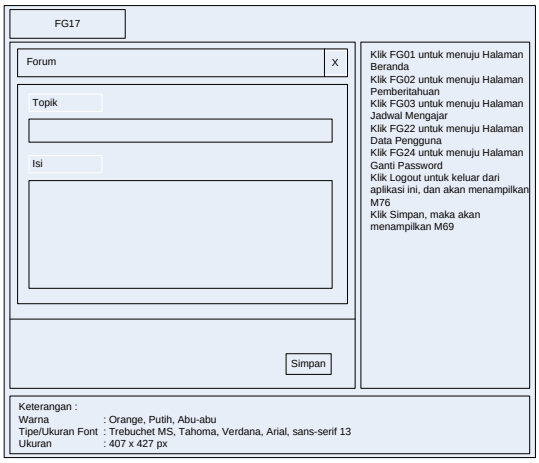
Gambar 3.107 Perancangan Halaman Lihat



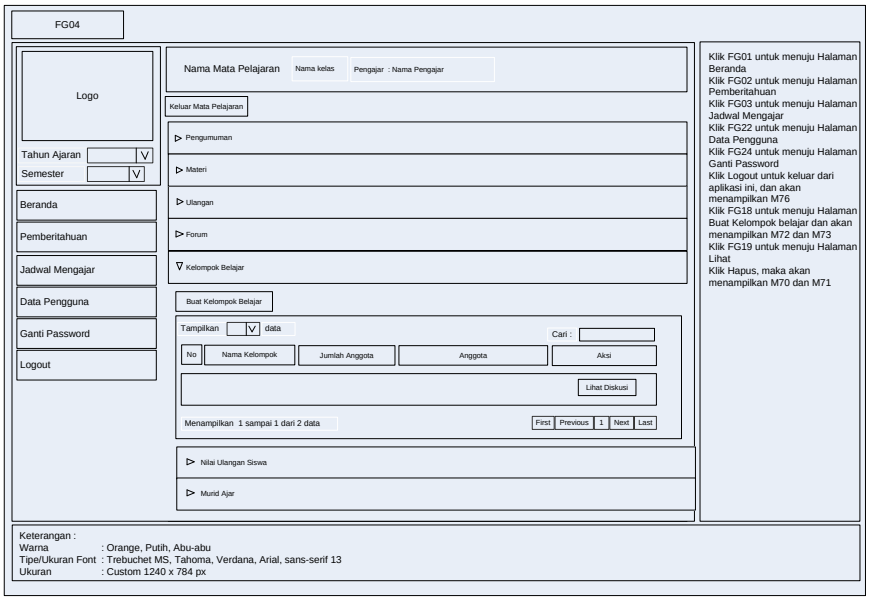
Gambar 3.108 Perancangan Halaman Tambah Komentar



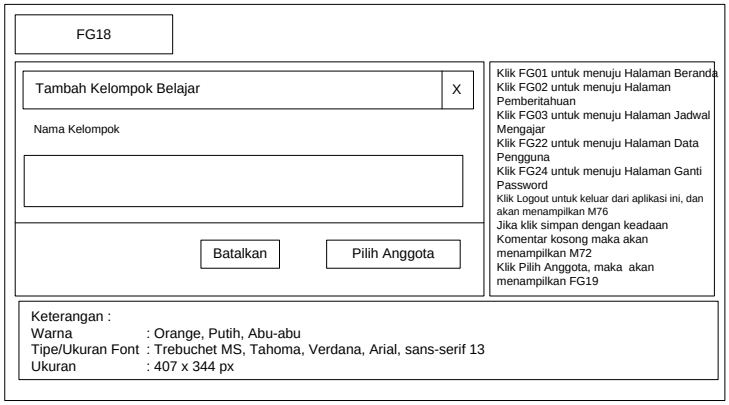
Gambar 3.109 Perancangan Halaman Lapor Admin (Forum)



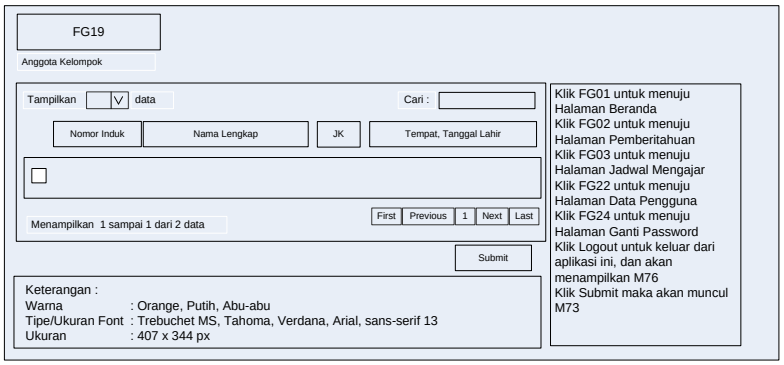
Gambar 3.110 Perancangan Halaman Ubah Topik



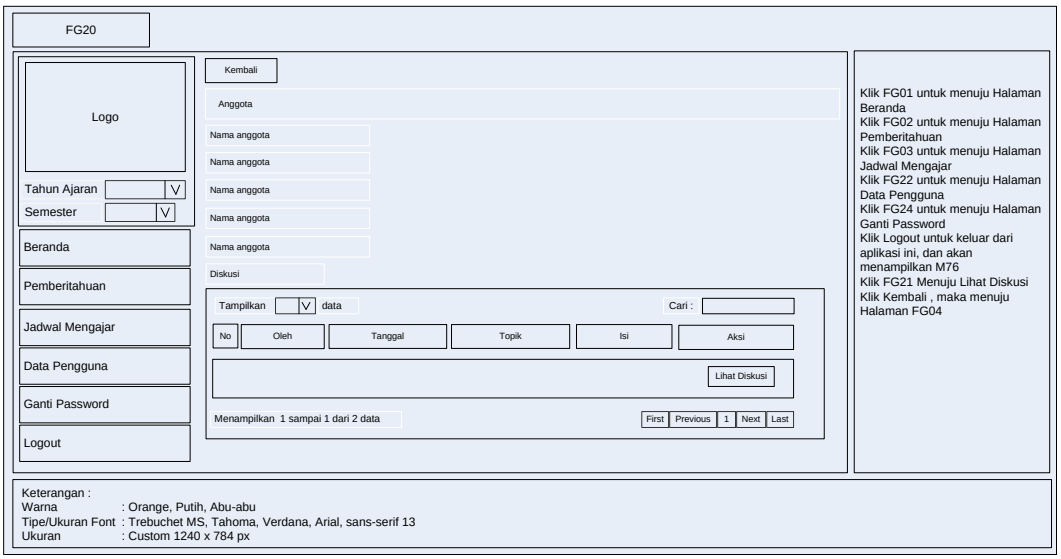
Gambar 3.111 Perancangan Halaman Kelompok Belajar



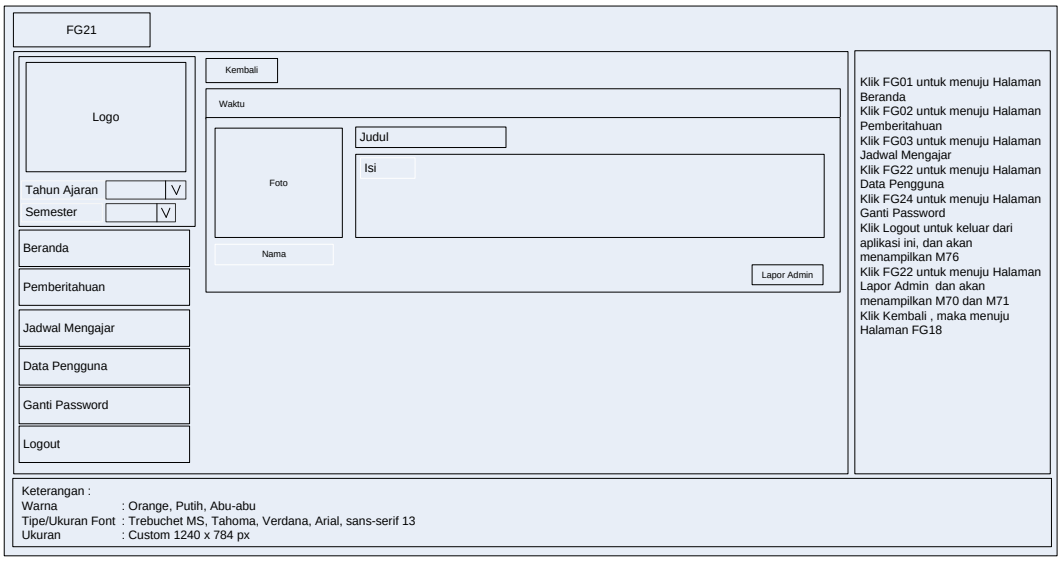
Gambar 3.112 Perancangan Halaman Tambah Kelompok Belajar



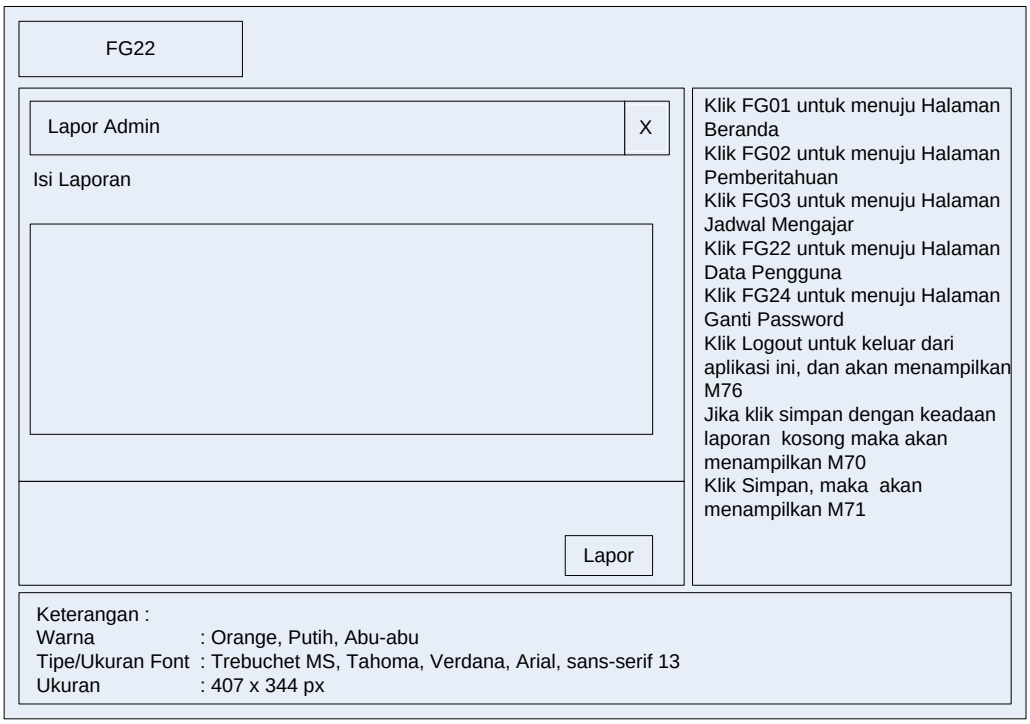
Gambar 3.113 Perancangan Halaman Pilih Anggota Kelompok Belajar



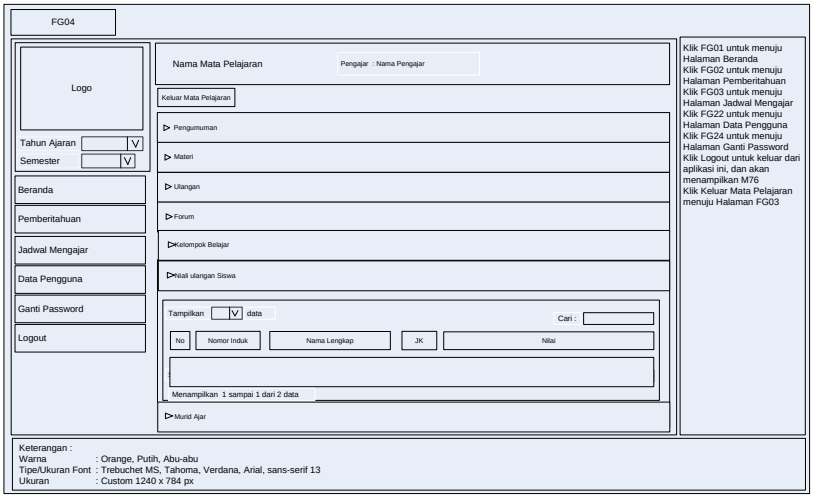
Gambar 3.114 Perancangan Halaman Lihat Kelompok Belajar



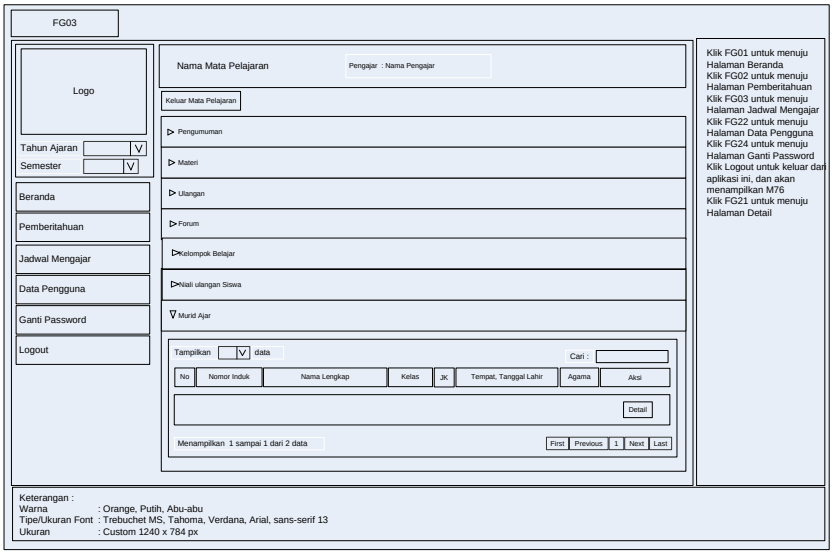
Gambar 3.115 Perancangan Halaman Lihat Diskusi



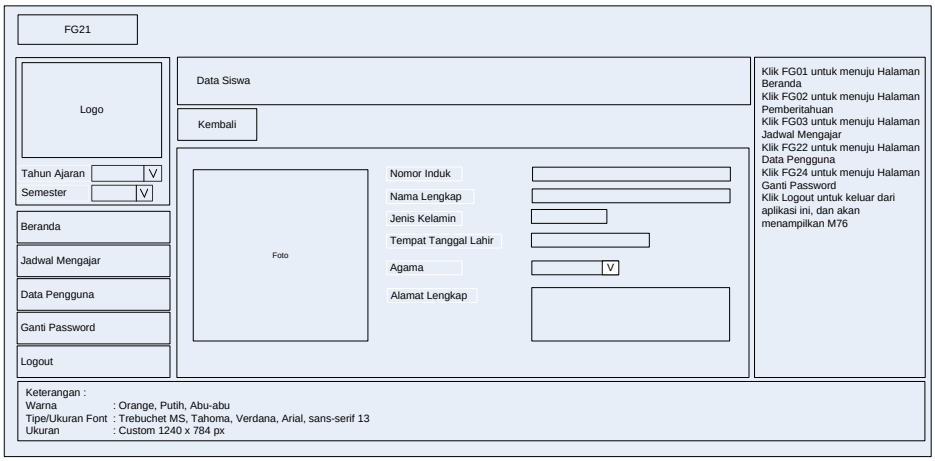
Gambar 3.116 Perancangan Halaman Lapor Admin (Kelompok Belajar)



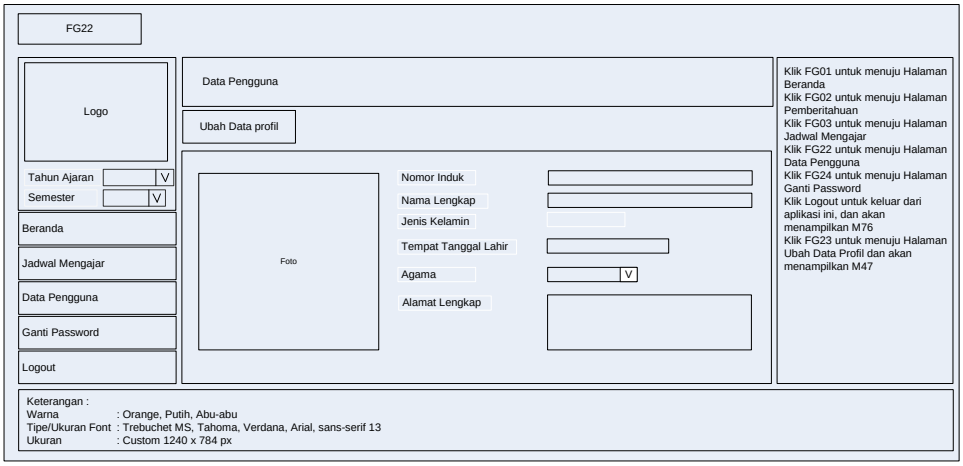
Gambar 3.117 Perancangan Halaman Nilai Ulangan Siswa



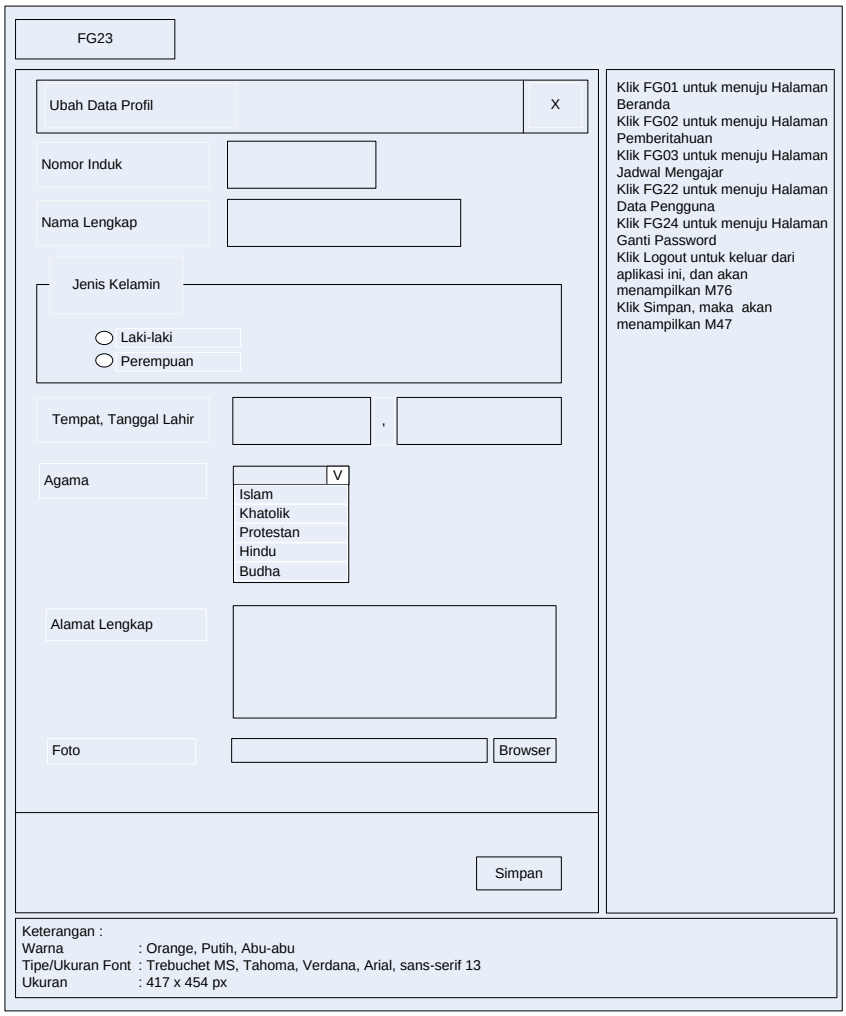
Gambar 3.118 Perancangan Halaman Murid Ajar



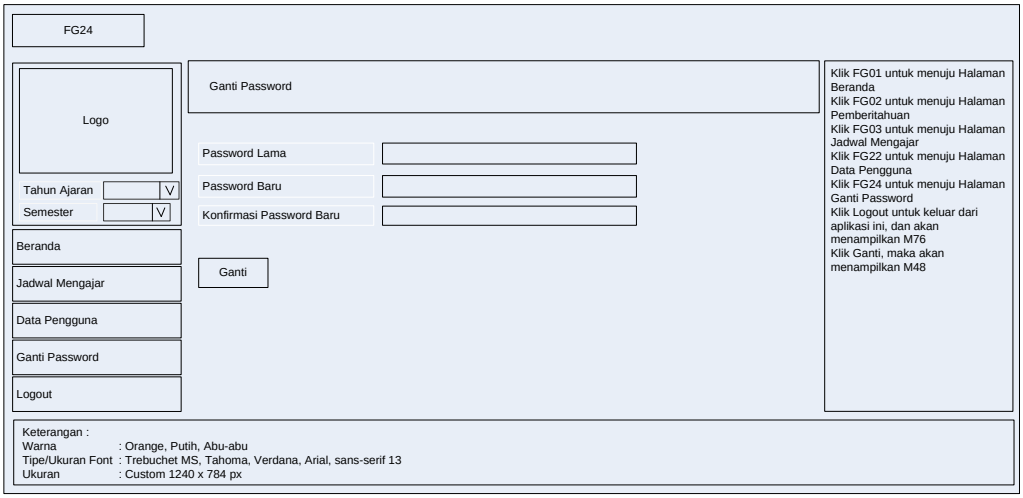
Gambar 3.119 Perancangan Halaman Detail Siswa



Gambar 3.120 Perancangan Halaman Data Pengguna Guru

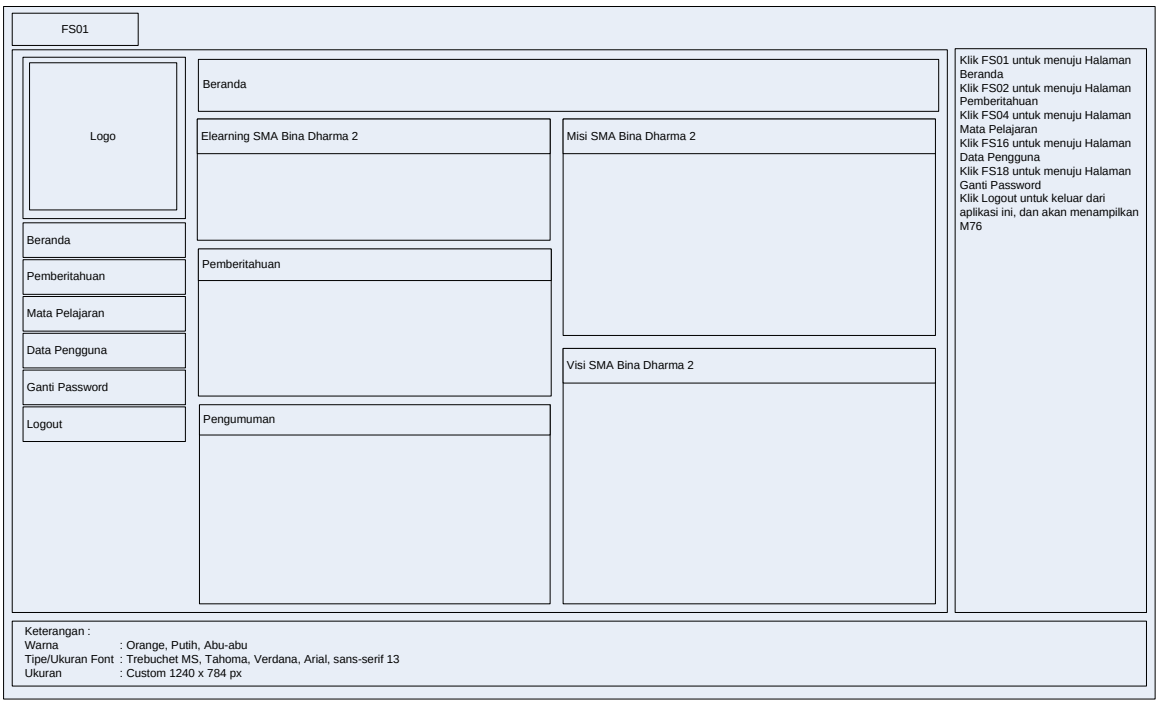


Gambar 3.121 Perancangan Halaman Ubah Data Pengguna

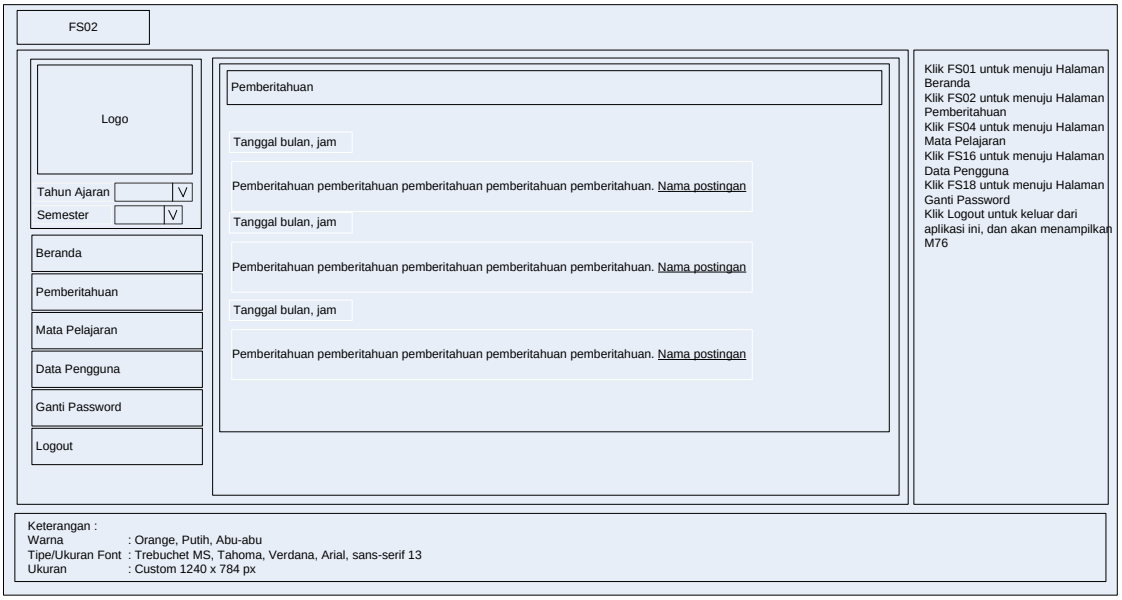


Gambar 3.122 Perancangan Halaman Ganti Password

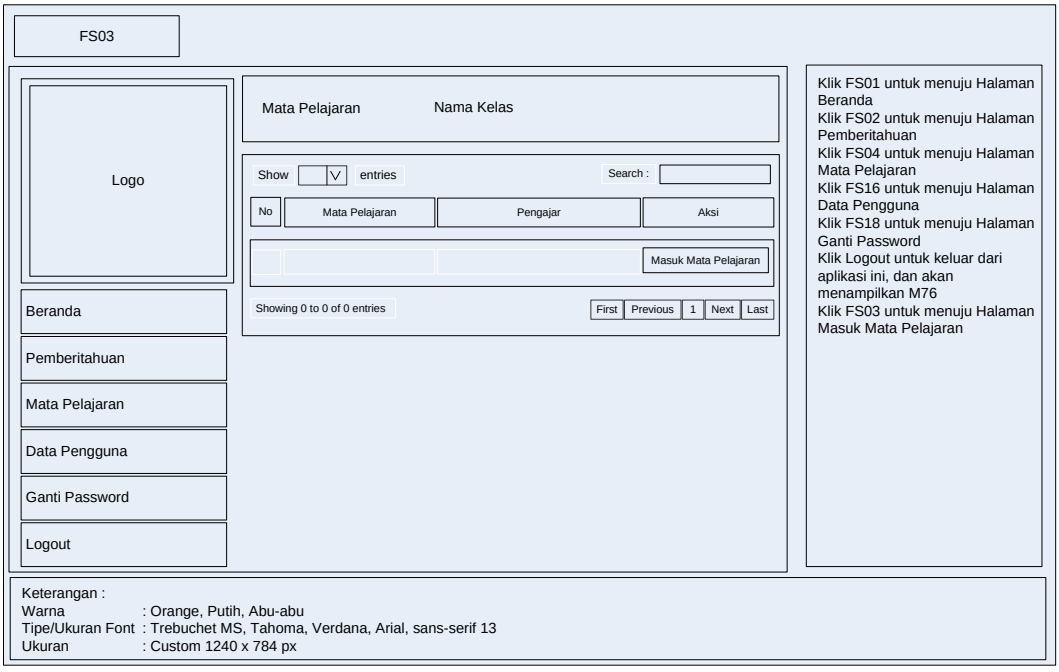
5. Perancangan Halaman Antar muka Siswa



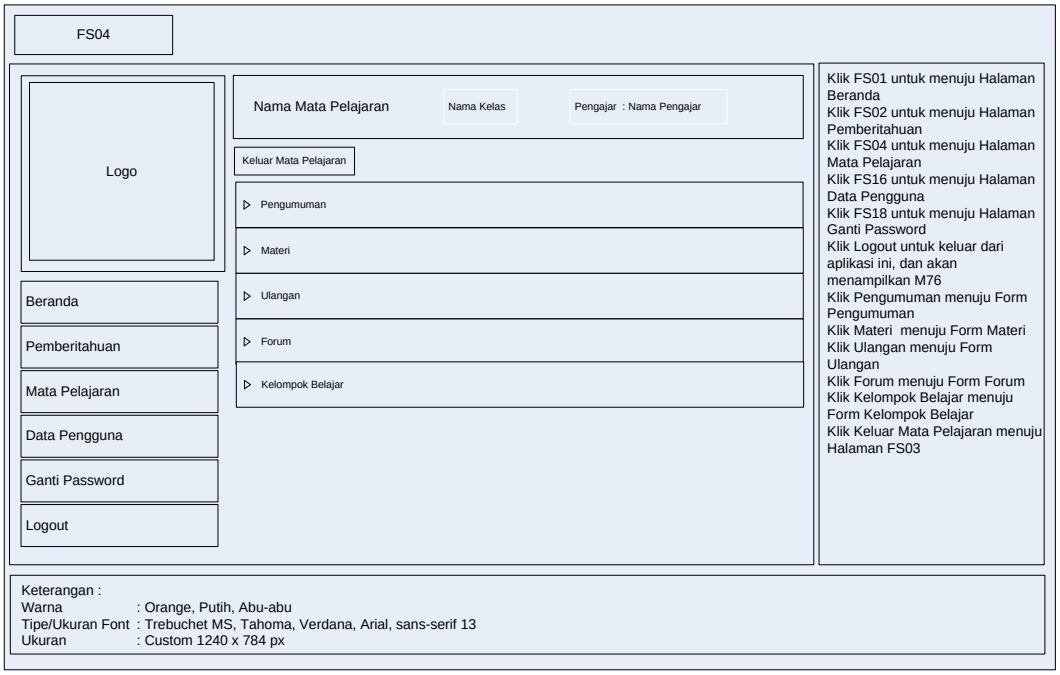
Gambar 3.123 Perancangan Halaman Utama Siswa



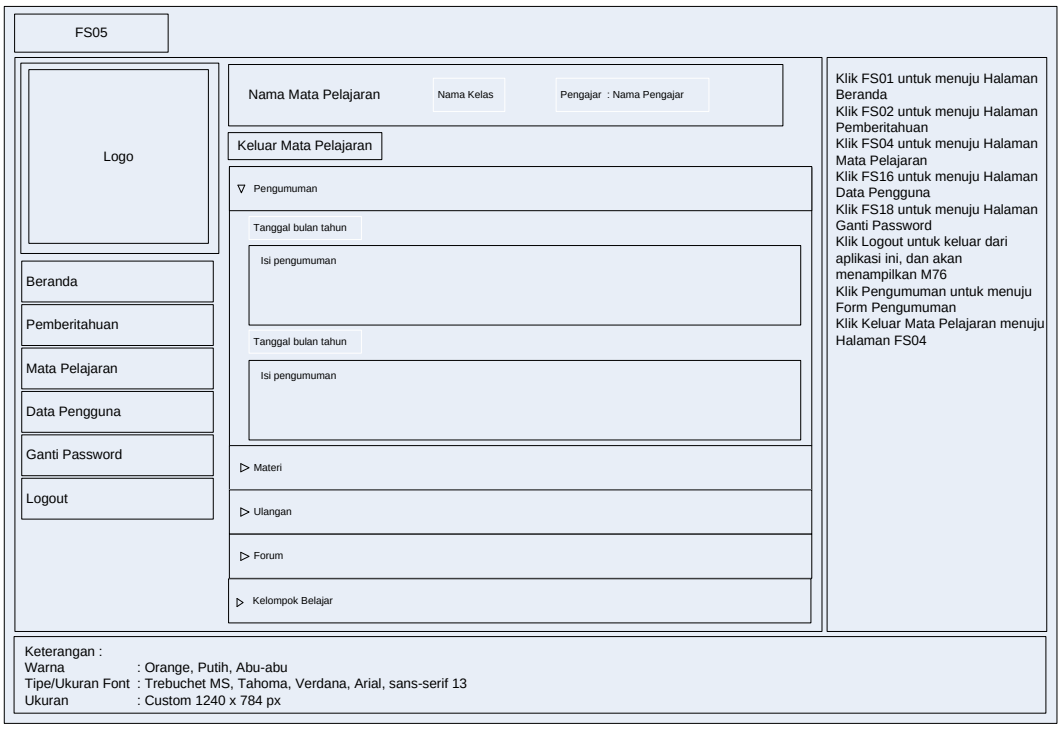
Gambar 3.124 Perancangan Halaman Pemberitahuan



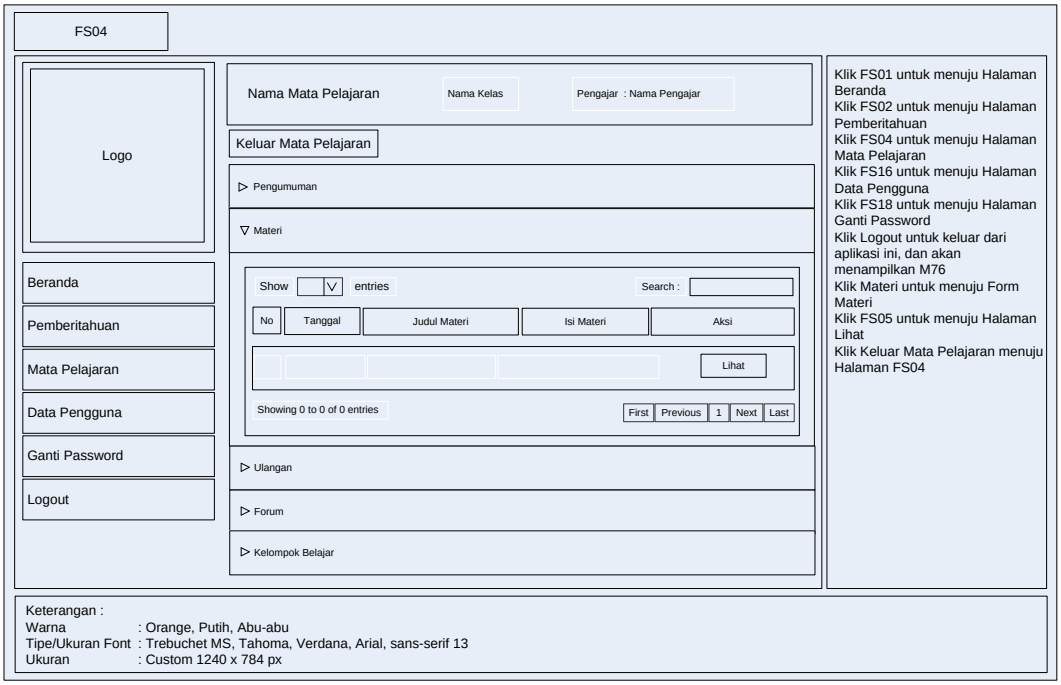
Gambar 3.125 Perancangan Halaman Mata Pelajaran



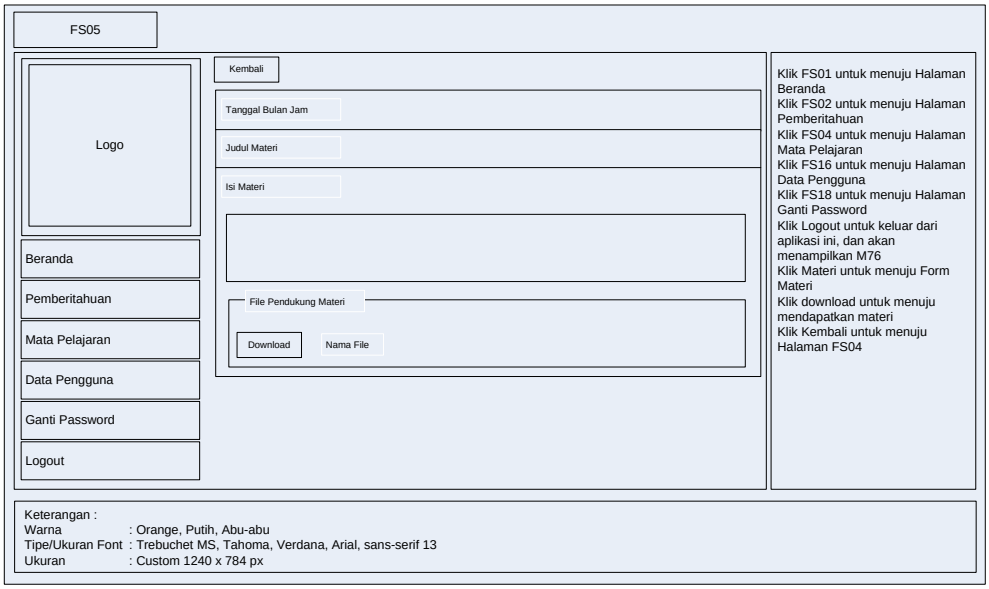
Gambar 3.126 Perancangan Halaman Masuk Mata Pelajaran



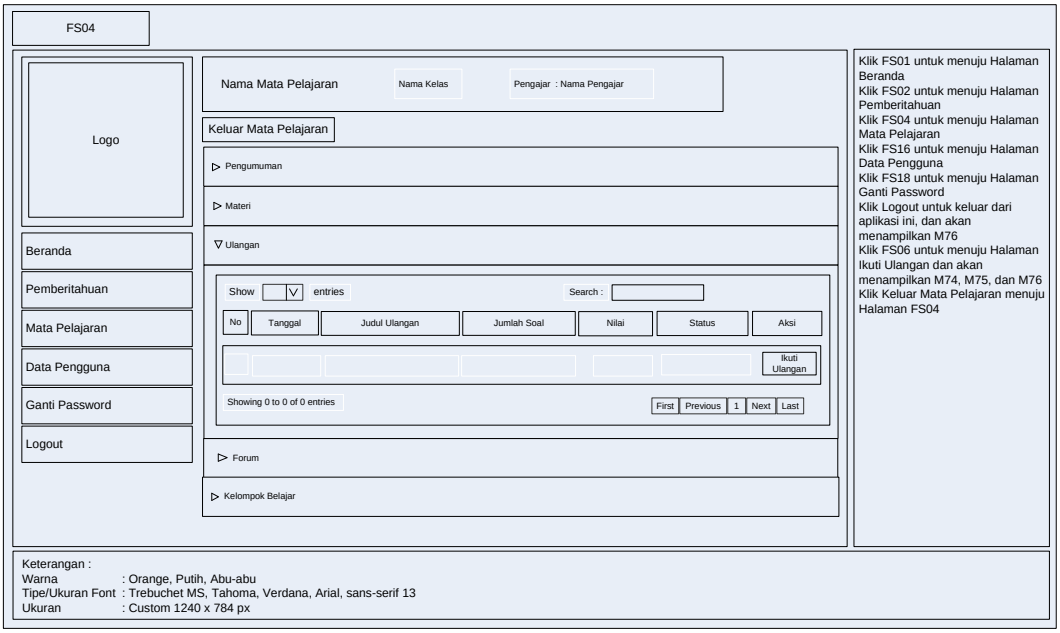
Gambar 3.127 Perancangan Halaman Pengumuman



Gambar 3.128 Perancangan Halaman Materi



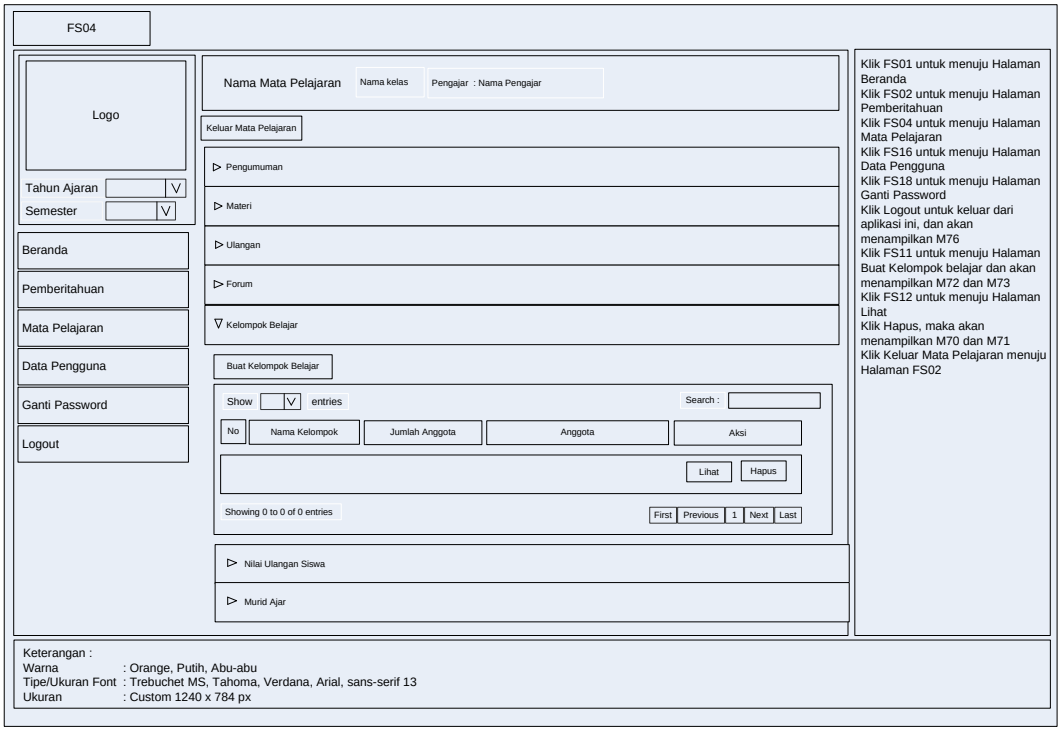
Gambar 3.129 Perancangan Halaman Lihat Materi



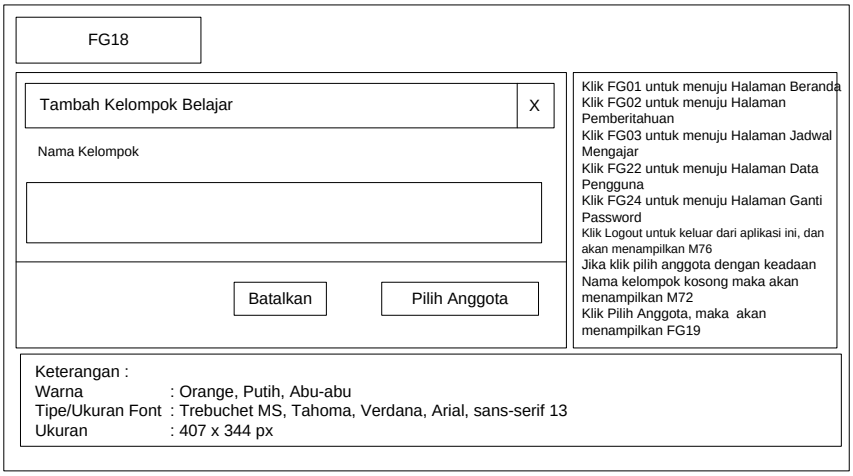
Gambar 3.130 Perancangan Halaman Ulangan



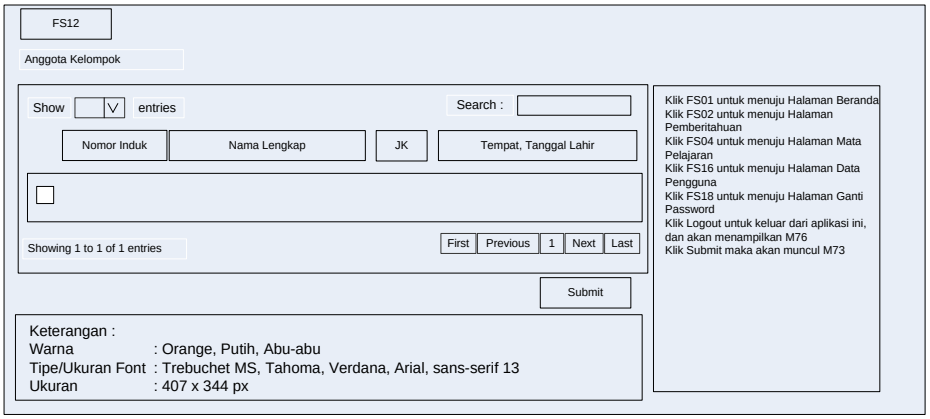
Gambar 3.131 Perancangan Halaman Ikuti Ulangan



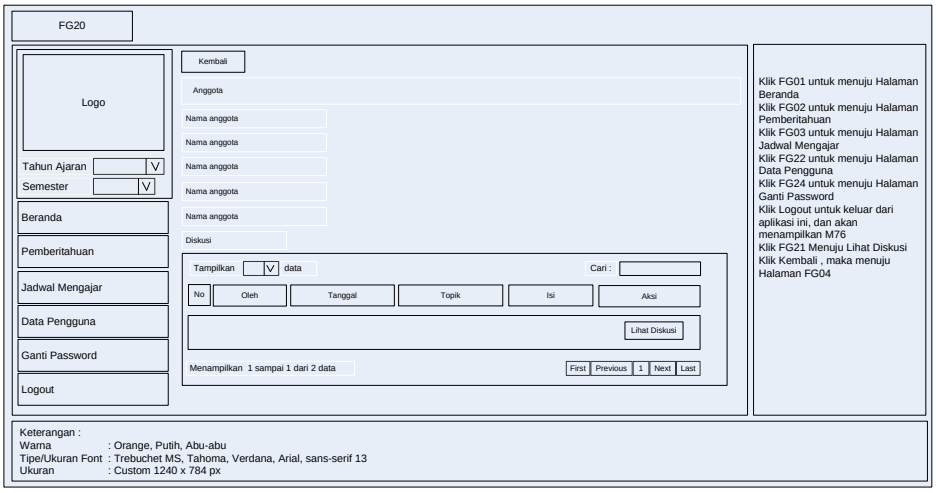
Gambar 3.132 Perancangan Halaman Kelompok Belajar



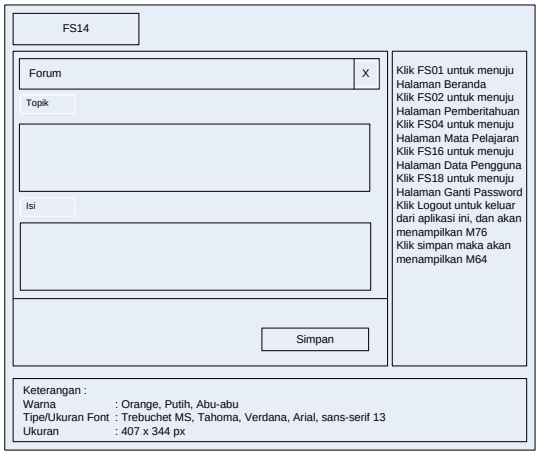
Gambar 3.133 Perancangan Halaman Tambah Kelompok Belajar



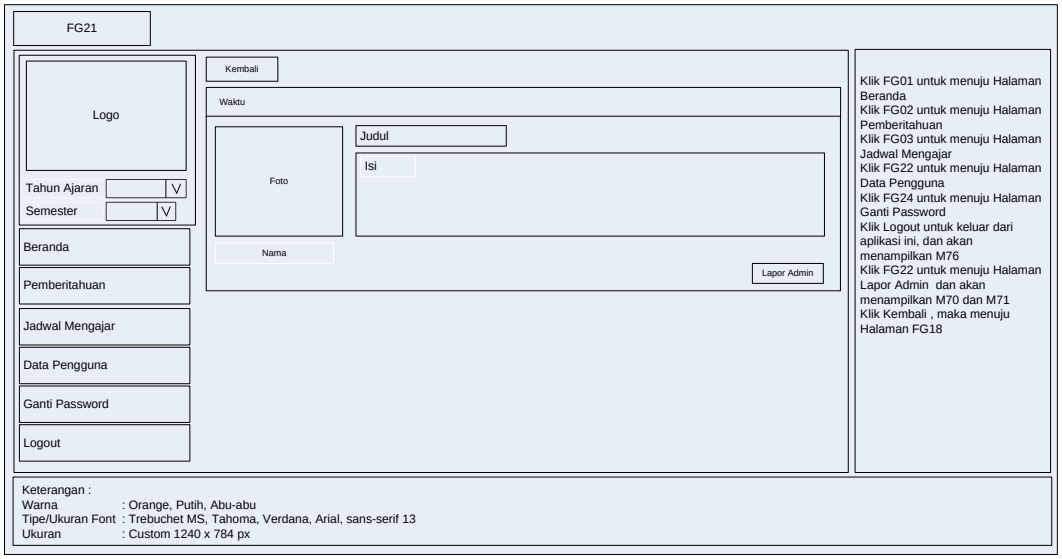
Gambar 3.134 Perancangan Halaman Pilih Anggota Kelompok Belajar



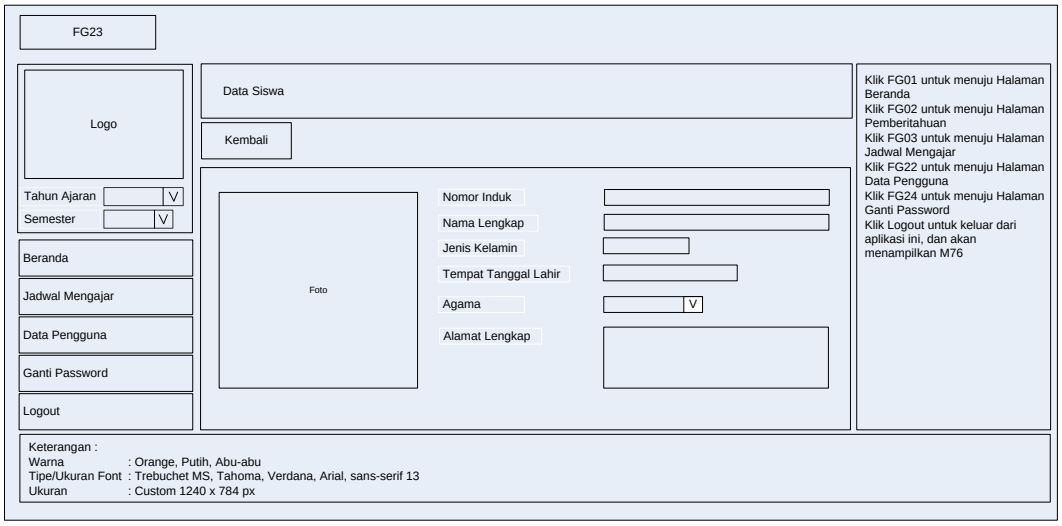
Gambar 3.135 Perancangan Halaman Lihat Kelompok Belajar



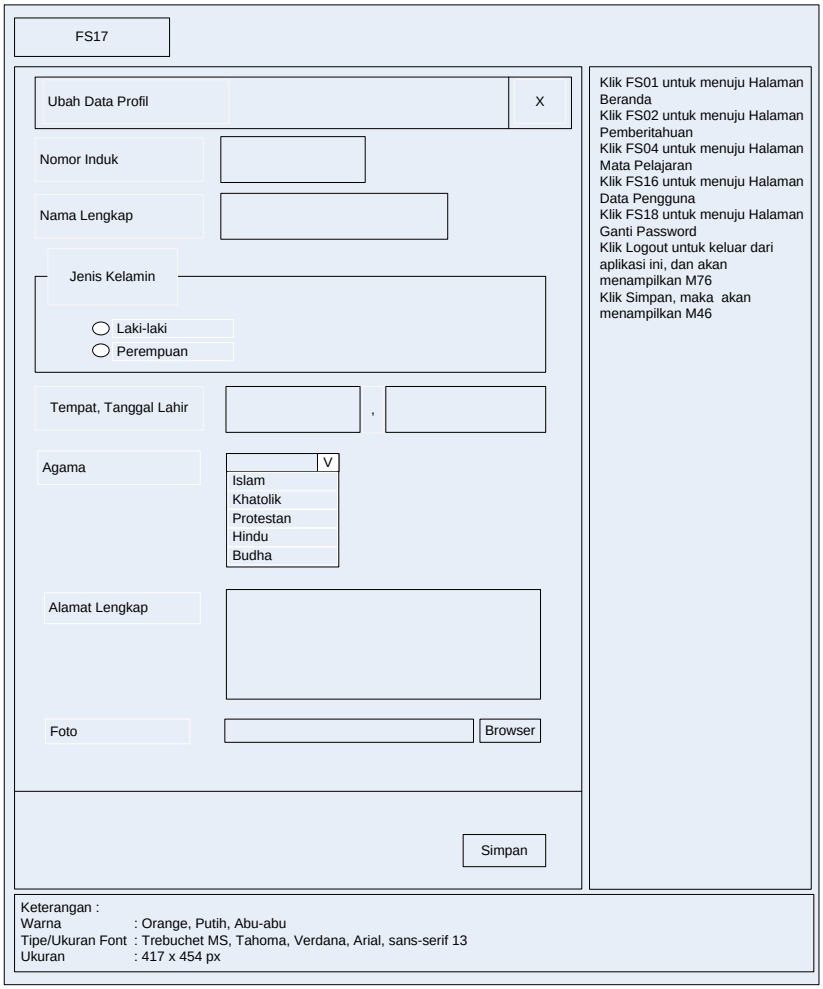
Gambar 3.136 Perancangan Halaman Tambah Topik Diskusi



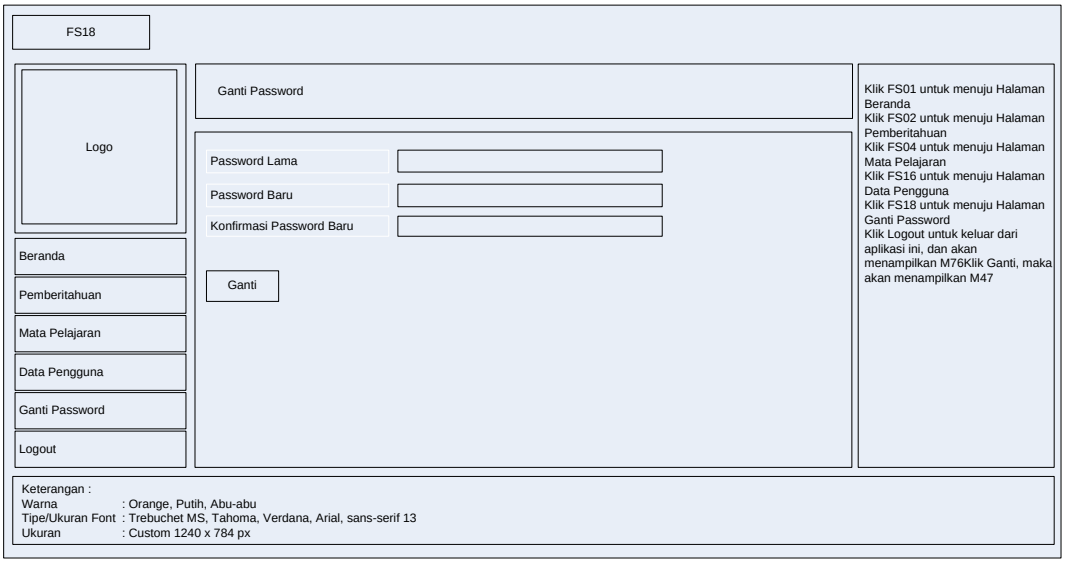
Gambar 3.137 Perancangan Halaman Lihat Diskusi



Gambar 3.138 Perancangan Halaman Data Pengguna Siswa

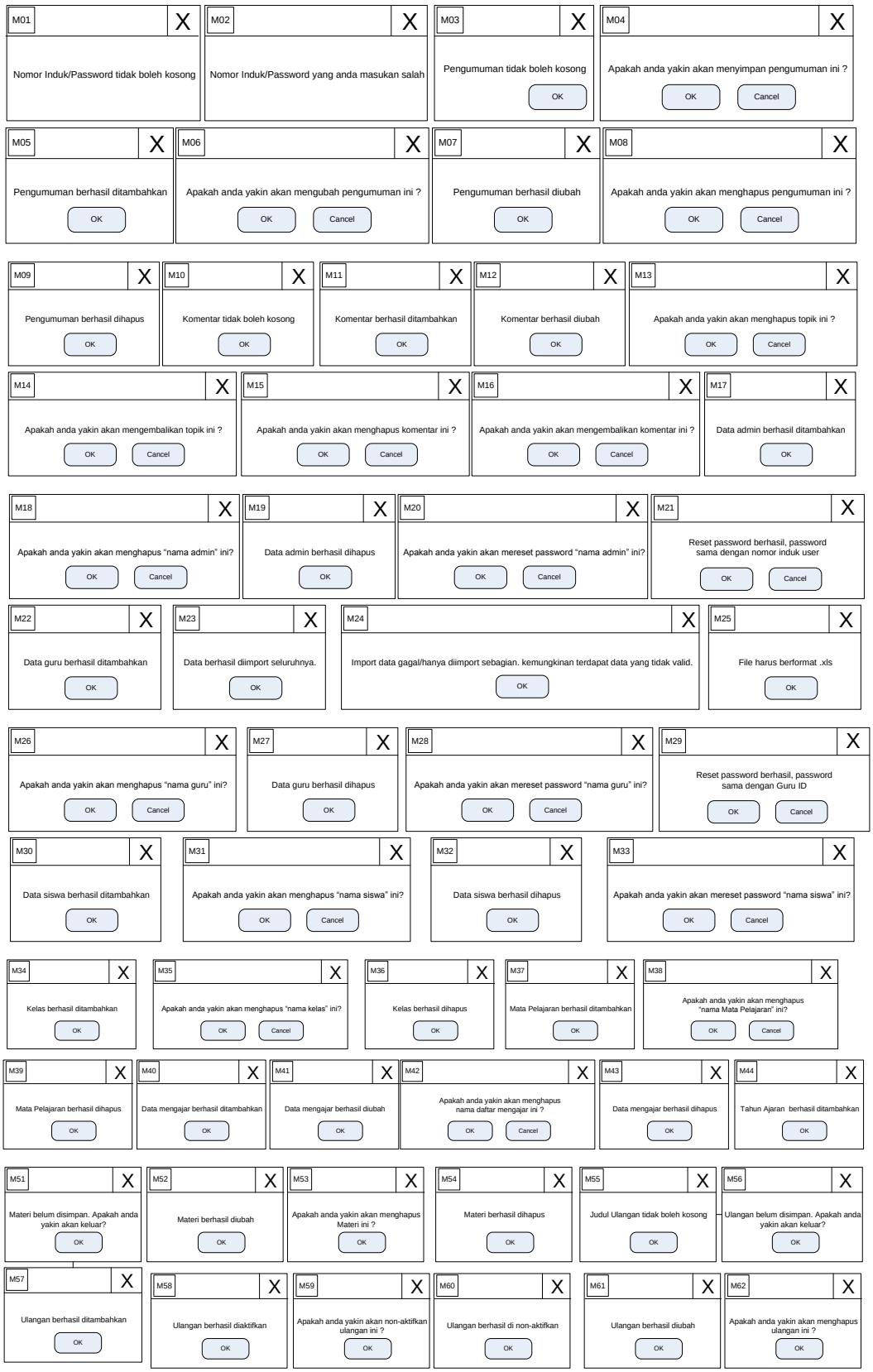


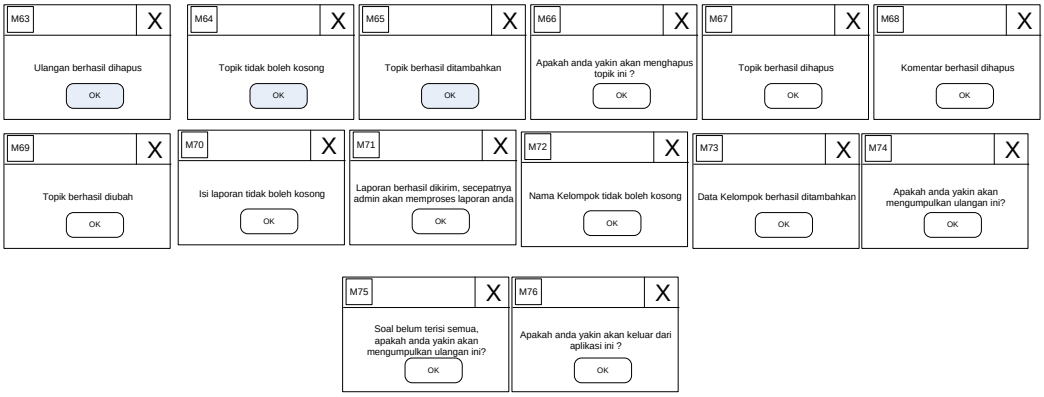
Gambar 3.139 Perancangan Halaman Ubah Data Pengguna



Gambar 3.140 Perancangan Halaman Ganti Password

3.5.3.3 Perancangan Pesan



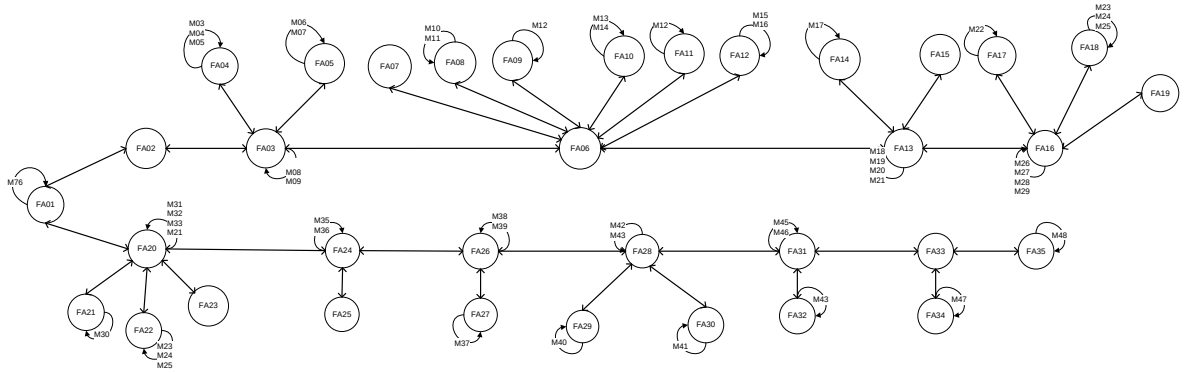


Gambar 3.141 Perancangan pesan

3.5.4 Jaringan Semantik

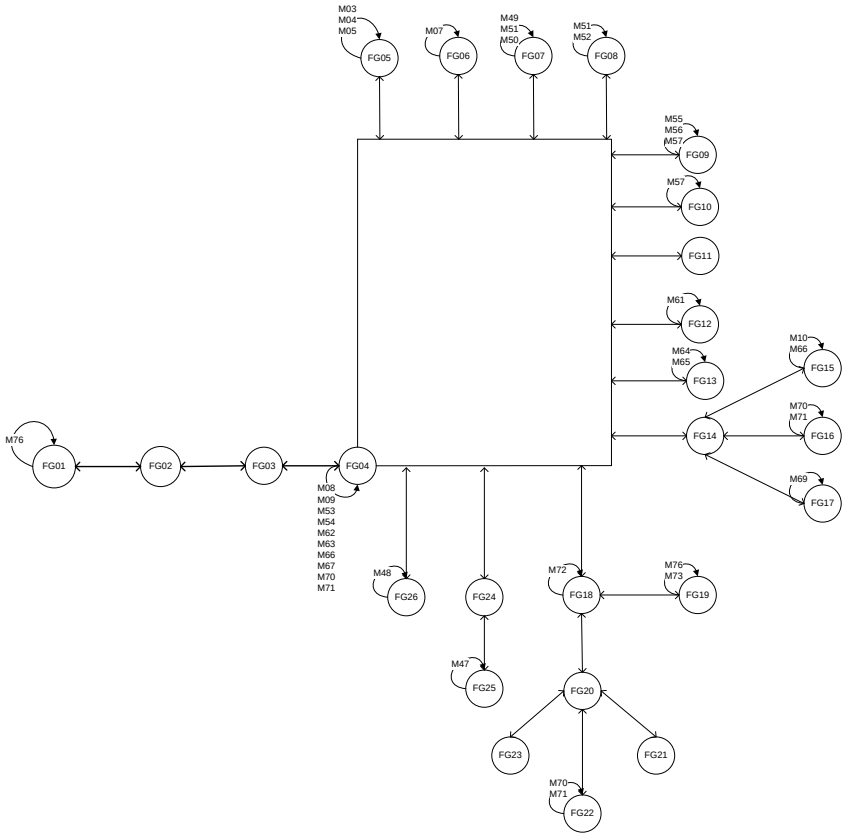
Struktur aplikasi ini dibuat secara materir, yaitu program dipecah menjadi modul-modul kecil yang mudah dibuat, mudah dites, dan mudah dimodifikasi. Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan alat bantu bagan struktural yang disebut juga jaringan semantik.

1. Jaringan Semantik untuk Admin dapat dilihat pada Gambar 3.142 berikut ini.



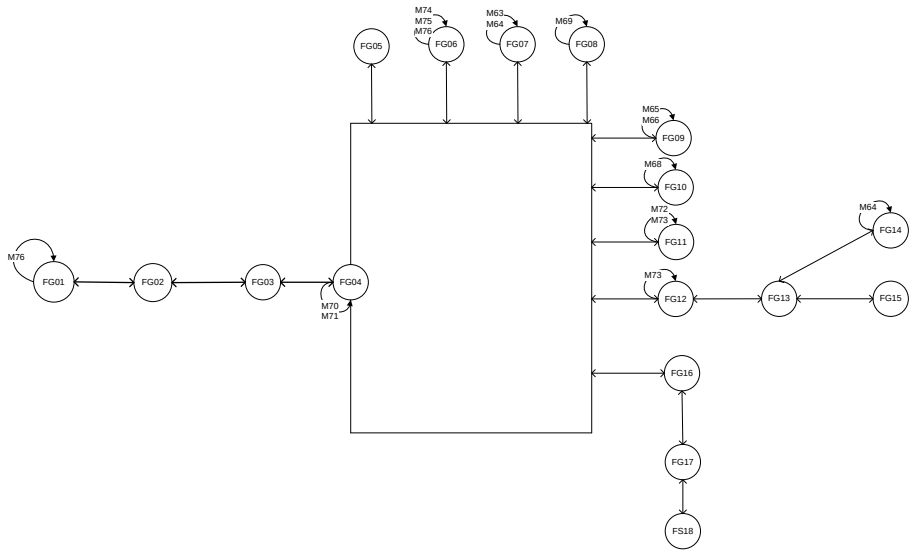
Gambar 3.142 Jaringan Semantik Admin

2. Jaringan Semantik untuk Guru dapat dilihat pada Gambar 3.143 berikut ini.



Gambar 3.143 Jaringan Semantik Guru

3. Jaringan Semantik untuk Siswa dapat dilihat pada Gambar 3.144 berikut ini.

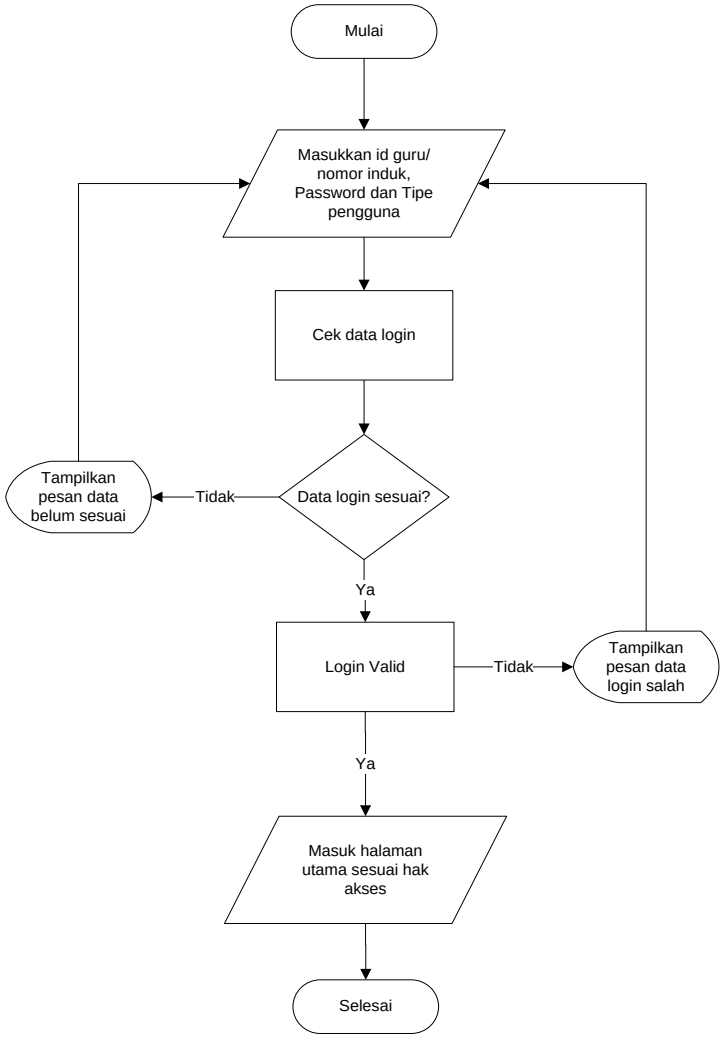


Gambar 3.144 Jaringan Semantik Siswa

3.5.5 Perancangan Prosedural

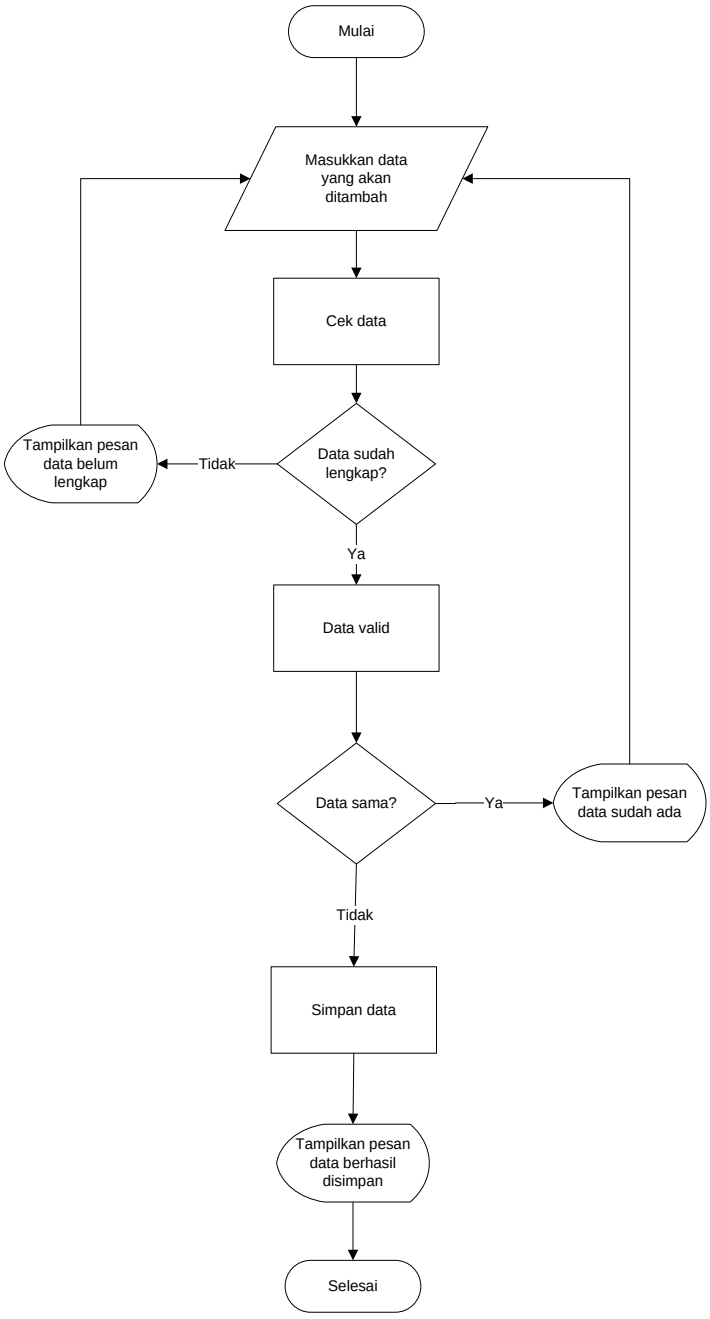
Perancangan prosedural mentransformasi elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponenperangkat lunak. Adapun perancangan prosedural untuk aplikasi yang akandibangun adalah sebagai berikut:

1. Prosedural *login* merupakan prosedur yang terjadi ketika Pengguna akan mengakses aplikasi. Prosedural *login* dapat dilihat pada gambar 3.145 berikut.



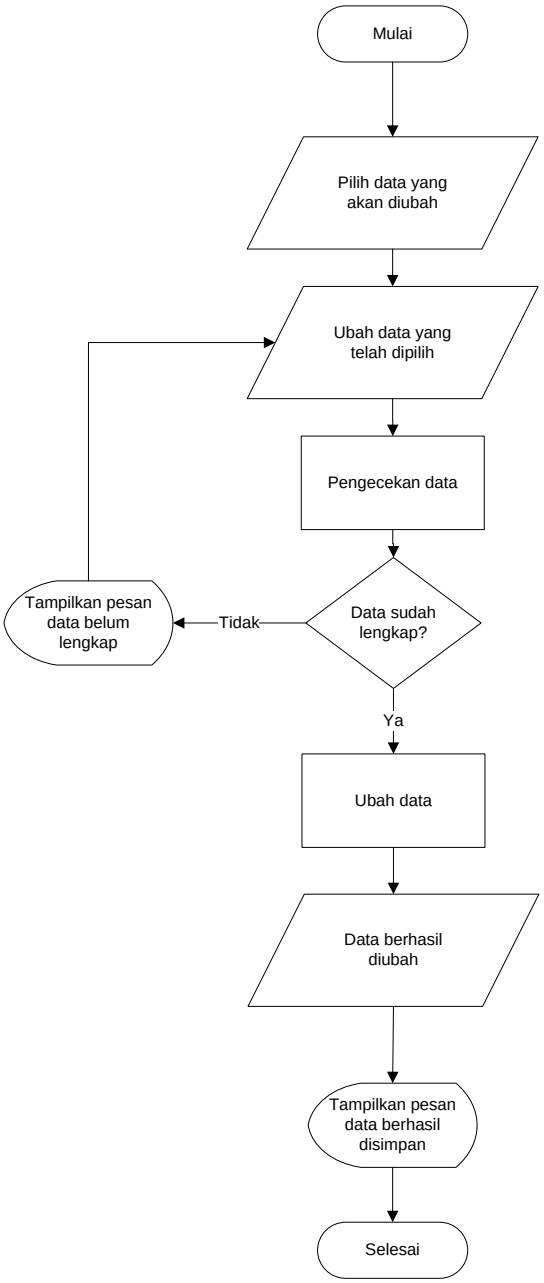
Gambar 3.145 Prosedural Login Pengguna

2. Prosedural tambah prosedur ini dilakukan ketika Pengguna akan melakukan penambahan data. Prosedural tambah dapat dilihat pada gambar 3.146 berikut.



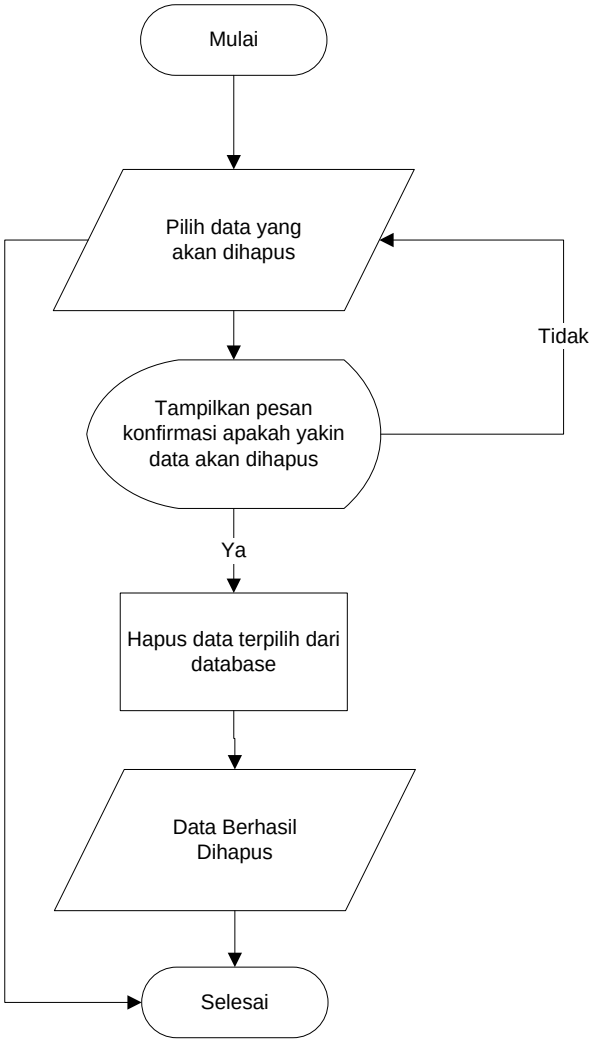
Gambar 3.146 Prosedural Tambah Data

3. Prosedural ubah prosedur ini dilakukan ketika Pengguna akan melakukan perubahan data. Prosedural ubah dapat dilihat pada gambar 3.147 berikut.



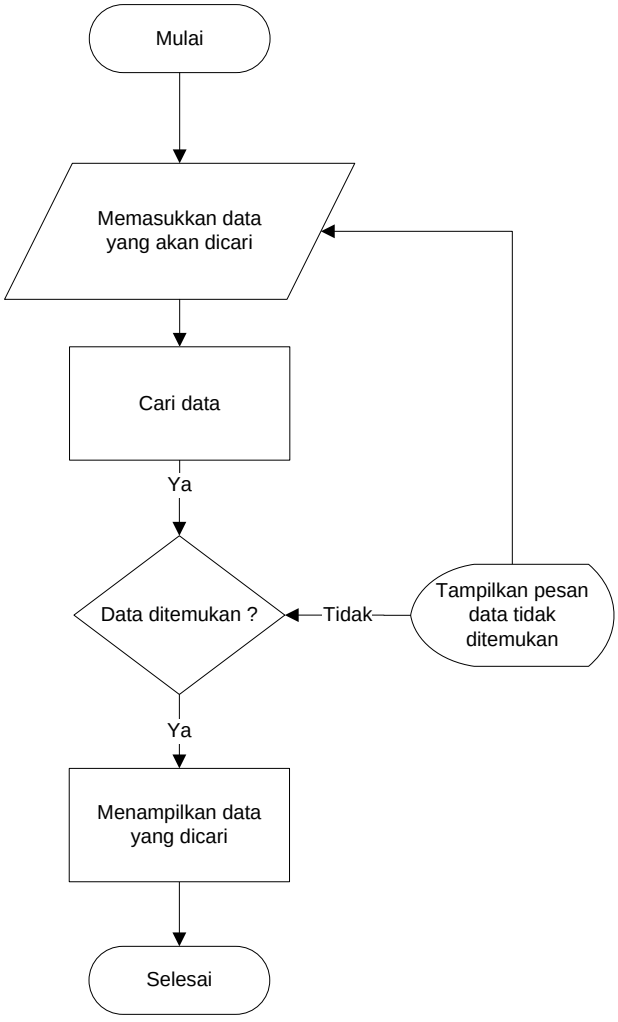
Gambar 3.147 Prosedural Ubah Data

4. Prosedural hapus prosedur ini dilakukan ketika Pengguna akan melakukan penghapusan data. Prosedural hapus dapat dilihat pada gambar 3.148 berikut.



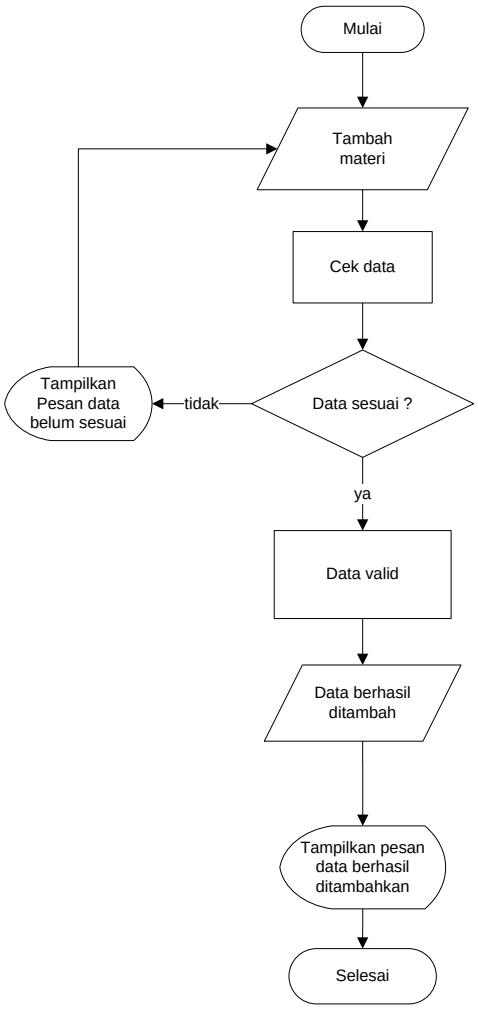
Gambar 3.148 Prosedural Hapus Data

5. Prosedural cari, procedural ini dilakukan ketika pengguna akan melakukan pencarian data. Prosedural cari dapat dilihat pada gambar 3.149 berikut.



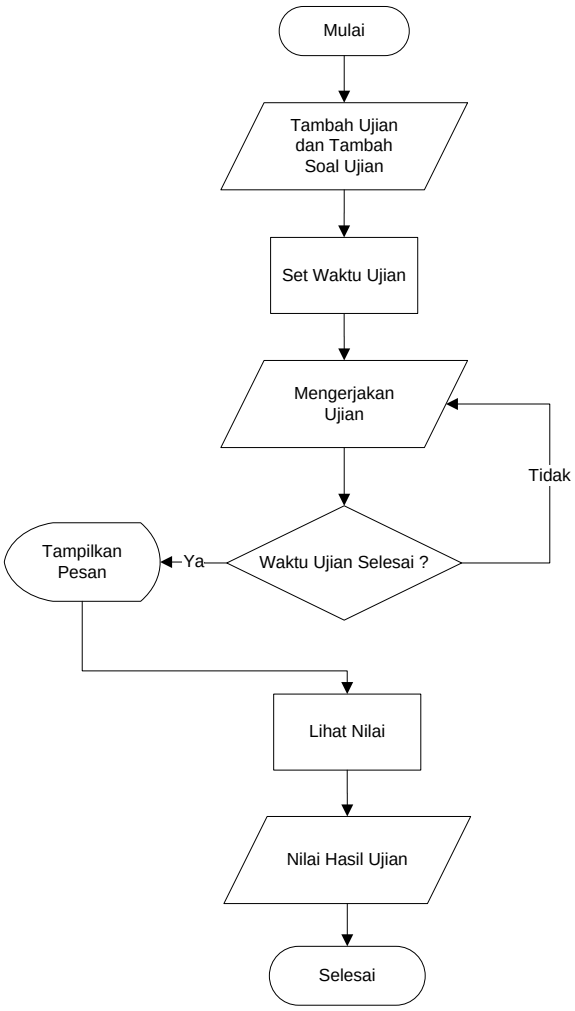
Gambar 3.149 Prosedural Cari Data

6. Prosedural tambah materi merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna (guru) akan menyampaikan materi pembelajaran terhadap sistem pada aplikasi *e-learning* ini. Prosedural pemberian materi dapat dilihat pada gambar 3.150 berikut.



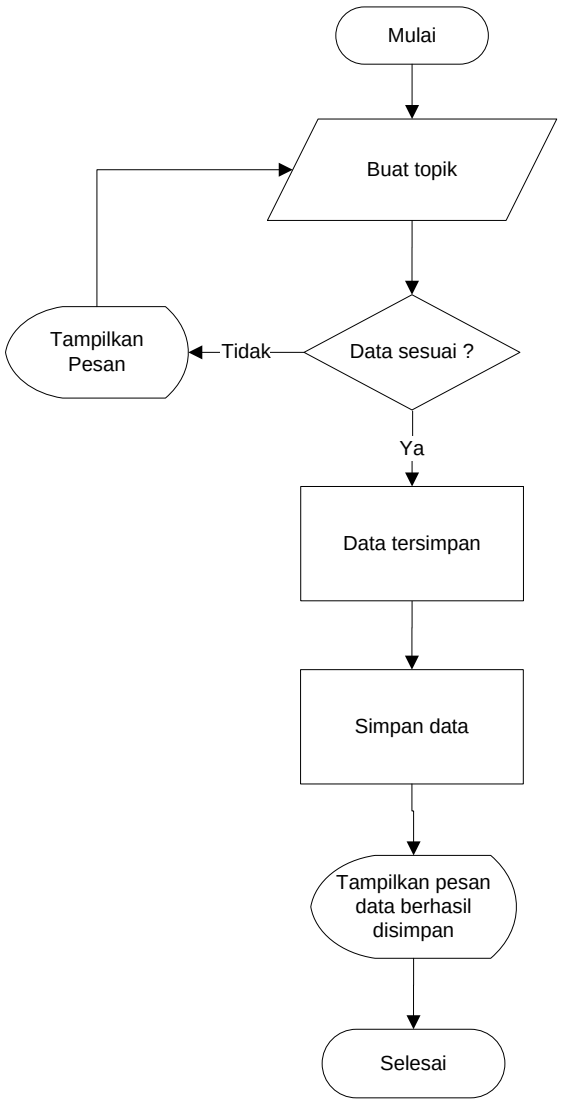
Gambar 3.150 Prosedural Pemberian Materi

7. Prosedural ulangan merupakan prosedur yang terjadi ketika guru menyiapkan ulangan dengan waktu yang telah ditentukan, kemudian siswa melaksanakan ulangan pada aplikasi *e-learning* ini. Prosedural pemberian ujian dapat dilihat pada gambar 3.151berikut.



Gambar 3.151 Prosedural Ulangan

8. Prosedural forum diskusi merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna (guru dan siswa) melakukan diskusi mengenai matapelajaran tertentu pada aplikasi *e-learning* ini. Prosedural forum diskusi dapat dilihat pada gambar 3.152 berikut.



Gambar 3.152 Prosedural Forum