BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3. 1 Analisis Sistem

Dalam analisis sistem dilakukan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan sehingga ditemukan kelemahan-kelemahannya, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Pada sub bab ini akan diuraikan proses analisis sistem *e-learning* yang diterapkan dengan konsep *cloud computing* dan sebagai layanan *Software as a Service* (SaaS), dimana pengguna dapat memanfaatkan sumber daya perangkat lunak dengan cara berlangganan dan hanya membayar sesuai yang dibutuhkan saja. Sehingga ke depannya dapat membantu dalam menekankan biaya operasional.

3. 1.1 Analisis Masalah

Teknologi informasi mengalami perkembangan yang sangat cepat dan pesat. Dimana telah memberikan pengaruh besar pada berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berati adalah bidang pendidikan, dimana pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi dari pendidik ke peserta didik yang berisi beberapa bagian unsur untuk mendapatkan sentuhan media teknologi informasi, yang disebut *e-learning*.

E-learning berati pembelajaran yang menggunakan jasa bantuan elektronika, khususnya perangkat komputer. Dari berbagai literatur *e-learning* tidak dapat dilepaskan dari jaringan internet, karena media ini, yang dijadikan sarana untuk penyajian ide dan gagasan pembelajaran. Sistem *e-learning* ini menawarkan kemudahan dalam proses belajar mengajar, terutama dalam memberikan materi-materi mata pelajaran disekolah. Mungkin bagi beberapa orang, mereka sudah bisa merasakan manfaat adanya *e-learning* ini. Tapi masih banyak yang belum bisa merasakannya. Ada beberapa masalah yang menyebabkan belum semuanya bisa merasakan *e-learning* ini, diantaranya: (a) Minimnya sumber daya manusia terutama disekolah untuk membangun aplikasi *e-learning*; (b) Minimnya dana bagi sekolah untuk membeli berbagai infrastruktur untuk mendukung aplikasi yang dibangun.

Dengan melihat masalah tersebut maka terciptalah inovasi baru yaitu dengan menerapkan konsep *cloud computing* sebagai layanan *software as a service* (SaaS) yang menyediakan jenis paket yang berbeda-beda dengan harga sesuai yang disediakan. Dimana nantinya sekolah dapat memanfaatkan sumber daya perangkat lunak dengan sistem menyewa jasa/layanan *e-learning* yang disediakan dengan cara berlangganan dan hanya membayar sesuai yang dibutuhkan saja.

3.1.2 Analisis sistem yang berjalan

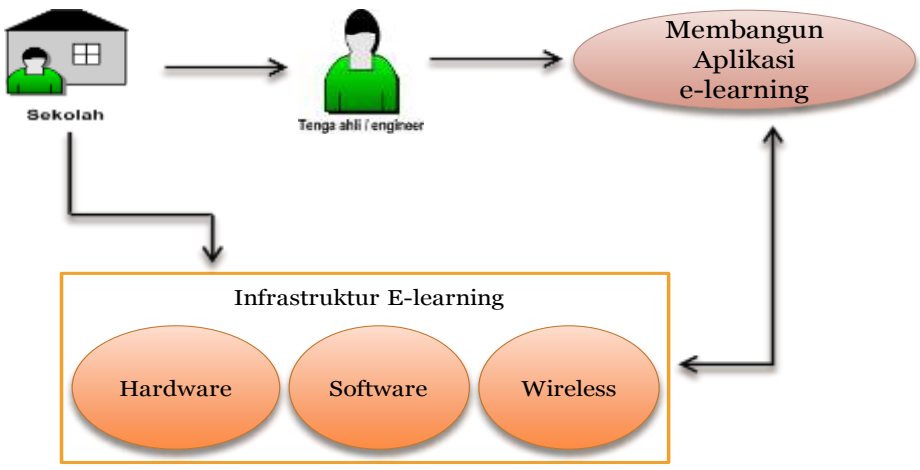
Sistem yang sedang berjalan diartikan sebagai sistem yang sedang dipakai, sedangkan analisis sistem yang sedang berjalan diartikan sebagai cara untuk memahami terlebih dahulu masalah yang dihadapi oleh sistem, seperti mendefenisikan kebutuhan-kebutuhan fungsional dari sistem sehingga dapat

diketahui apa saja kebutuhan-kebutuhan pemakai yang belum terpenuhi oleh sistem yang sedang berjalan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara ke sekolah, maka telah didapatkan objek inti dari penelitian masalah pada sekolah dalam membangun *e-learning* dan fitur standar yang dibutuhkan dalam implementasi *e-learning* pada sekolah.

Berikut ini adalah analisis dari alur sistem dalam membangun aplikasi *e-learning* :

1. Pihak sekolah memberikan instruksi kepada tenaga ahli/ *engineer* untuk membangun aplikasi *e-learning.*
2. Tenaga ahli/*engineer* merancang untuk membuat aplikasi *e-learning*
3. Aplikasi *e-learning* berhasil dibuat.
4. Pihak sekolah membutuhkan berbagai infrastruktur (*hardware, software, wireless*) untuk mendukung aplikasi *e-learning.*
5. Pihak sekolah perlu mengeluarkan biaya untuk *maintenance*, baik *maintenance hardware* atau *software*. Dan tentunya user akan mengeluarkan biaya yang relative besar untuk berbagai kebutuhan *e-learning.*



Gambar 3. 1 Alur sistem yang berjalan untuk membangun *e-learning*

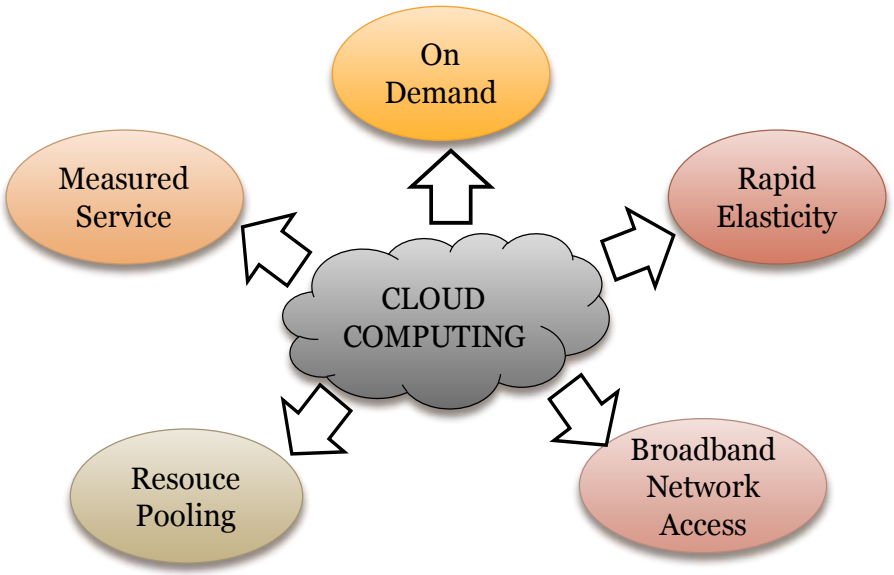
3.1.3 Solusi yang di tawarkan

Berdasarkan hasil evaluasi dengan melihat masalah dan sistem kerja yang ada terutama dalam sistem membangun *e-learning*, solusi yang akan diberikan adalah menyediakan layanan *e-learning* dengan konsep *cloud computing*. Selain itu *cloud computing* yang akan dikembangkan yaitu sebagai layanan *Software as a Service* (SaaS) yang akan memberikan banyak keuntungan baik dari sisi pemberi layanan (*provider*) atau dari sisi pengguna (*user*).

Berikut adalah beberapa layanan *cloud computing* untuk mengembangkan sistem yang sudah ada :

1. Layanan **"*On Demand*"**, layanan yang harus dapat dimanfaatkan oleh pengguna melalui mekanisme swalayan dan langsung tersedia pada saat dibutuhkan.
2. Layanan ***Rapid Elasticity***, pengguna dapat menambah dan mengurangi kapasitas data (*storage*) sesuai dengan kebutuhan.

3. Layanan ***Broadband Network Access***, pelanggan dapat mengakses secara memadai melalui jaringan internet menggunakan *browser*.
4. Layanan ***Resouce Pooling***, yaitu layanan tersedia secara terpusat dan dapat membagu sumber daya secara efisien.
5. Layanan ***Measured Service***, dimana layanan harus disediakan secara terukur, karena nantinya akan digunakan dalam proses pembayaran.



Gambar 3. 2 Solusi yang ditawarkan

Gambar 3.2 diatas merupakan layanan yang ditawarkan dalam pengembangan sistem *e-learning*. Berikut penjelasan dari tabel 3.1 layanan *cloud computing* yang disediakan untuk mengembangkan sistem *e-learning:*

Tabel 3. 1 Layanan untuk Mengembangkan Sistem *E-learning*

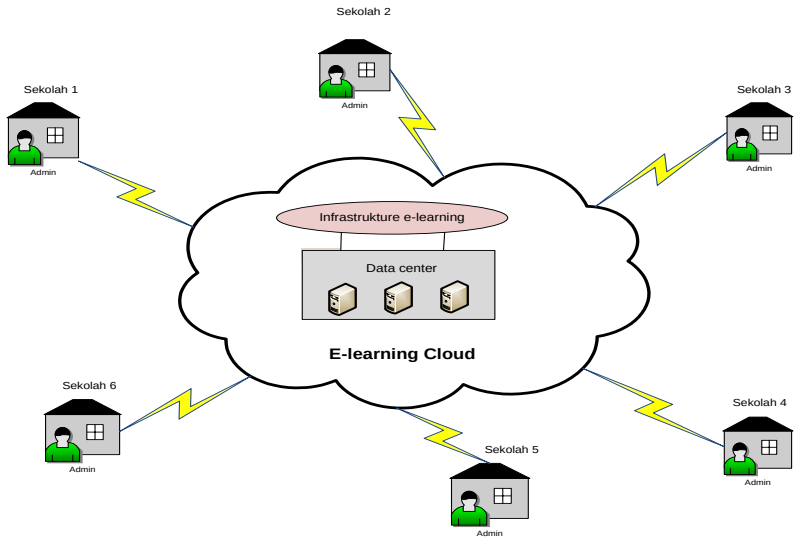
No	Layanan	Penjelasan
1	***On Demand :*** Menyediakan jenis paket	Pengguna dapat memilih jenis paket yang disediakan dan hanya bisa memilih satu paket. Maka pengguna hanya membayar paket yang diambil saja dan dapat

		berlangganan.
2	***Rapid Elasticity:*** Menyediakan storage	Pengguna dapat menambah kapasitas storage dengan cara mengganti paket yang lain.
3	***Broadband Network Access:*** Browser	Pengguna dapat mengkases layanan melalui browser dimana pun dan kapan pun, asalkan terhubung dengan jaringan internet.
4	***Resource Pooling:*** Sumber daya komputasi tersedia secara terpusat	Pengguna tidak perlu tahu bagaimana dan darimana permintaan akan sumberdaya komputasinya dipenuhi oleh penyedia layanan, karena dapat digunakan secara bersama-sama oleh sejumlah *user*.
5	***Measured Service:*** Sumber daya komputasi disediakan secara terukur	Sumberdaya yang digunakan dapat terlihat sesuai dengan kebutuhan, dan nantinya akan digunakan dalam proses pembayaran penggunaan layanan.

3.1.4 Analisis sistem yang dikembangkan

Pada implementasi *cloud computing* memanfaatkan layanan *Software as a Service* (SaaS) yang mana dalam membangun sebuah aplikasi, semua datanya akan disimpan di *cloud* (awan). Untuk dapat dikatakan sebagai layanan *Software as a Service* (SaaS) maka perangkat lunak ini harus memenuhi beberapa karakteristik, yaitu :

1. Berbasis Internet : perangkat lunak yang dibangun akan dapat diakses dan dikelola oleh pengguna melalui internet.
2. Perangkat lunak yang dibangun bersifat terpusat, sehingga pengguna dapat mengaksesnya darimana saja dan kapan saja.
3. Aplikasi yang ditawarkan oleh penyedia layanan bersifat *multitenant*.



Gambar 3. 3 Gambaran umum sistem yang dikembangkan

Dari gambar 3.3 diatas merupakan gambaran umum sistem yang akan dikembangkan. Gambar diatas menjelaskan bahwa satu aplikasi yaitu *e-learning cloud* dapat diakses oleh banyak pengguna, tersedianya infrastruktur dan data tersimpan secara terpusat yaitu di "cloud". Sehingga pengguna tidak perlu tahu bagaimana dan darimana sumber daya komputasinya dipenuhi oleh penyedia layanan, karena dapat digunakan bersama-sama oleh sejumlah pengguna (*user*).

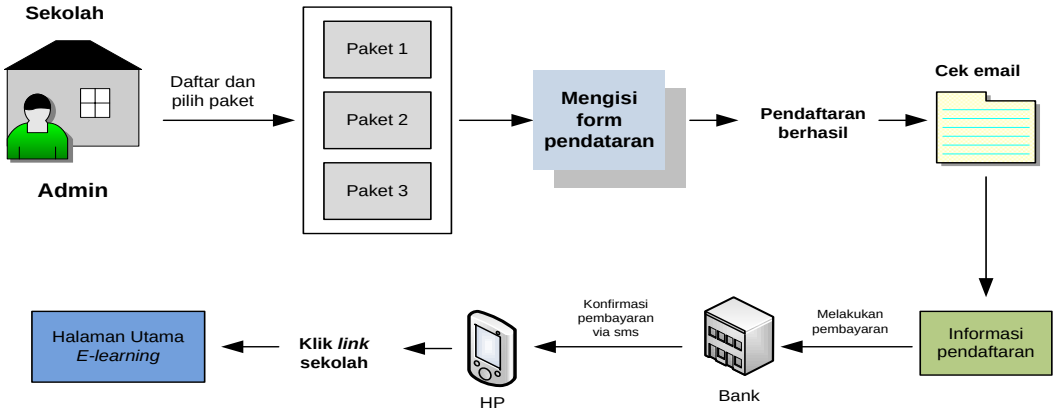
3.1.5 Alur sistem yang dikembangkan

Berikut adalah alur sistem yang akan dikembangkan dalam *e-learning* :

1. Pengguna diharuskan registrasi terlebih dahulu untuk berlangganan layanan yang disediakan. Saat melakukan registrasi, pengguna harus memilih paket mana yang akan dipilih. Karena setiap paket menyediakan fasilitas dan *storage* yang berbeda.

2. Pengguna berhasil melakukan registrasi.
3. Pengguna yang melakukan pendaftaran statusnya sebagai admin sekolah.
4. Pengguna akan mendapat konfirmasi email berupa informasi paket dan pembayaran.
5. Untuk dapat mengakses alamat *link* sekolah (berupa subdomain nama sekolah), pengguna terlebih dahulu melakukan pembayaran. Kemudian konfirmasi telah melakukan pembayaran melalui via sms dengan format : **BAYAR (spasi) Nama Sekolah**.
6. Admin akan mengkonfirmasi pembayaran dengan mengirimkan email ke pengguna berupa informasi akun dan *link* sekolah(*subdomain* nama sekolah) yang telah di daftarkan.
7. Pengguna dapat langsung menggunakan layanan yang disediakan.
8. Kemudian pengguna langsung dapat mengakses fasilitas yang sudah ada sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna.

Sistem *e-learning* yang akan dikembangkan yaitu sebagai layanan *Software as a Service* (SaaS). Adapun alur sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. 4 Alur sistem yang dikembangkan

Gambar 3.4 diatas merupakan alur sistem yang dikembangkan pada aplikasi yang akan dibangun. Pada bagian pendaftaran akan diberikan 3 paket yaitu paket 1, paket 2, dan paket 3. Yang membedakan dari setiap paket yaitu kapasitas *storage* dan fitur *e-learning* yang berbeda-beda. Berikut ini adalah alur proses dari sistem yang dikembangkan, diantaranya :

1. Alur Pendaftaran

1. Guru daftar dan memilih paket yang diinginkan
2. Admin mengisi form pendaftaran
3. Setiap guru yang telah mendaftar, statusnya akan menjadi admin sekolah
4. Setelah selesai mengisi form pendaftaran, maka guru akan mendapat informasi pendaftaran melalui email berupa informasi paket dan pembayaran.

2. Alur Pembayaran

1. Guru mengecek email untuk melihat informasi dan prosedur proses pembayaran

2. Guru melakukan pembayaran ke Bank
3. Setelah melakukan pembayaran, guru melakukan konfirmasi telah melakukan pembayaran via sms dengan format : **BAYAR (spasi) Nama Sekolah**
4. Guru akan mendapat informasi akun untuk login berupa *username*, *password*, dan tipe akun, serta *link* sekolah (*subdomain* nama sekolah) yang telah di daftarkan

3. Alur Aktivasi

1. Guru membuka email kembali
2. Kemudian guru meng-klik *link* sekolah yang terdaftar
3. Setelah meng-klik *link* sekolah, maka akan masuk ke halaman utama *e-learning*.
4. Selanjutnya guru dapat login dan melakukan pengaturan konten yang berupa : nama sekolah, logo sekolah, dan kontak sekolah

Tabel 3. 2 Daftar Paket dan Fasilitas *E-learning*

Jenis Paket	Fasilitas			Harga /paket
	Admin	Guru	Siswa	
Paket 1	1. Mengolah data siswa 2. Mengolah data guru 3. Mengolah konten 4. Backup dan Restore Database 5. Mengolah paket	1. Membuat kelas (tambah, edit, dan hapus materi) 2. Tambah materi 3. Edit materi 4. Hapus materi 5. Lihat materi 6. Download materi	1. Lihat materi 2. Download materi 3. Tryout online 4. Menampilkan nilai tryout yang diikuti 5. Forum diskusi guru dan siswa	Rp. 100000

Jenis Paket	Fasilitas			Harga /paket
	Admin	Guru	Siswa	
		7. Upload soal tryout (tipe file xls)		
Paket 2	1. Mengolah data siswa 2. Mengolah data guru 3. Mengolah konten 4. Backup dan Restore Database 5. Mengolah paket	1. Membuat kelas (Tambah, edit, dan hapus kelas) 2. Tambah materi 3. Edit materi 4. Hapus materi 5. Lihat materi 6. Download materi 7. Shared materi ke sekolah lain 8. Upload soal tryout (tipe file xls)	1. Lihat materi 2. Download materi 3. Tryout online 4. Menampilkan nila tryout yang diikuti 5. History tryout 6. Forum diskusi guru dan siswa	Rp. 200000
Paket 3	1. Mengolah data siswa 2. Mengolah data guru 3. Mengolah konten 4. Backup dan Restore Database 5. Mengolah paket	1. Membuat kelas (tambah, edit, dan hapus kelas) 2. Tambah materi 3. Edit materi 4. Hapus materi 5. Lihat materi 6. Download materi 7. Shared materi ke sekolah lain 8. Upload soal tryout (tipe file xls) 9. Forum diskusi guru dan siswa	1. Lihat materi 2. Download materi 3. Tryout online 4. Menampilkan nilai tryout 5. History tryout 6. Ranking tryout 7. Forum diskusi guru dan siswa	Rp. 300000

3.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihsilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

Adapun kebutuhan non-fungsional pada implementasi *Cloud Computing* sebagai layanan *Software as a service* (SaaS) meliputi kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak dan pengguna sistem yang akan memakai aplikasi. Analisis kebutuhan non-fungsional bertujuan agar aplikasi yang dibangun dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Implementasi *Cloud Computing* sebagai *Software as a Service* (SaaS) ini akan diterapkan pada pembangunan aplikasi *e-learning.*

3.2.1 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk membangun aplikasi *e-learning* diperlukan perangkat keras yang mendukung proses kerja dari sistem yang akan dibangun, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat Keras	Keterangan
Processor	Intel Pentium 4 2.00 GHz
Monitor	14 inchi dengan resolusi 1024 x 768 pixels
Memori	1024 MB
VGA	On-Board 224 MB
Harddisk	40 GB

Network Card, Hub/Switch, Router, Modem	Untuk akses internet

3.2.2 Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

Pada sub bab ini menjelaskan secara keseluruhan perangkat lunak dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mendukung aplikasi yang dibuat. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP, CSS, Javascript, Ajax dan HTML. Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan yaitu *Adobe Dreamweaver 8*, *PhpMyAdmin, MySQL*, dan *Wampserver, Filezilla*.

3.2.3 Analisis Pengguna (*User*)

Analisis pengguna (*user*) dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja *user* yang terlibat beserta karakteristiknya sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman *user* terhadap komputer.

Pengguna (*user*) yang nantinya akan mengoperasikan layanan yang tersedia adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Analisis Pengguna (*User*)

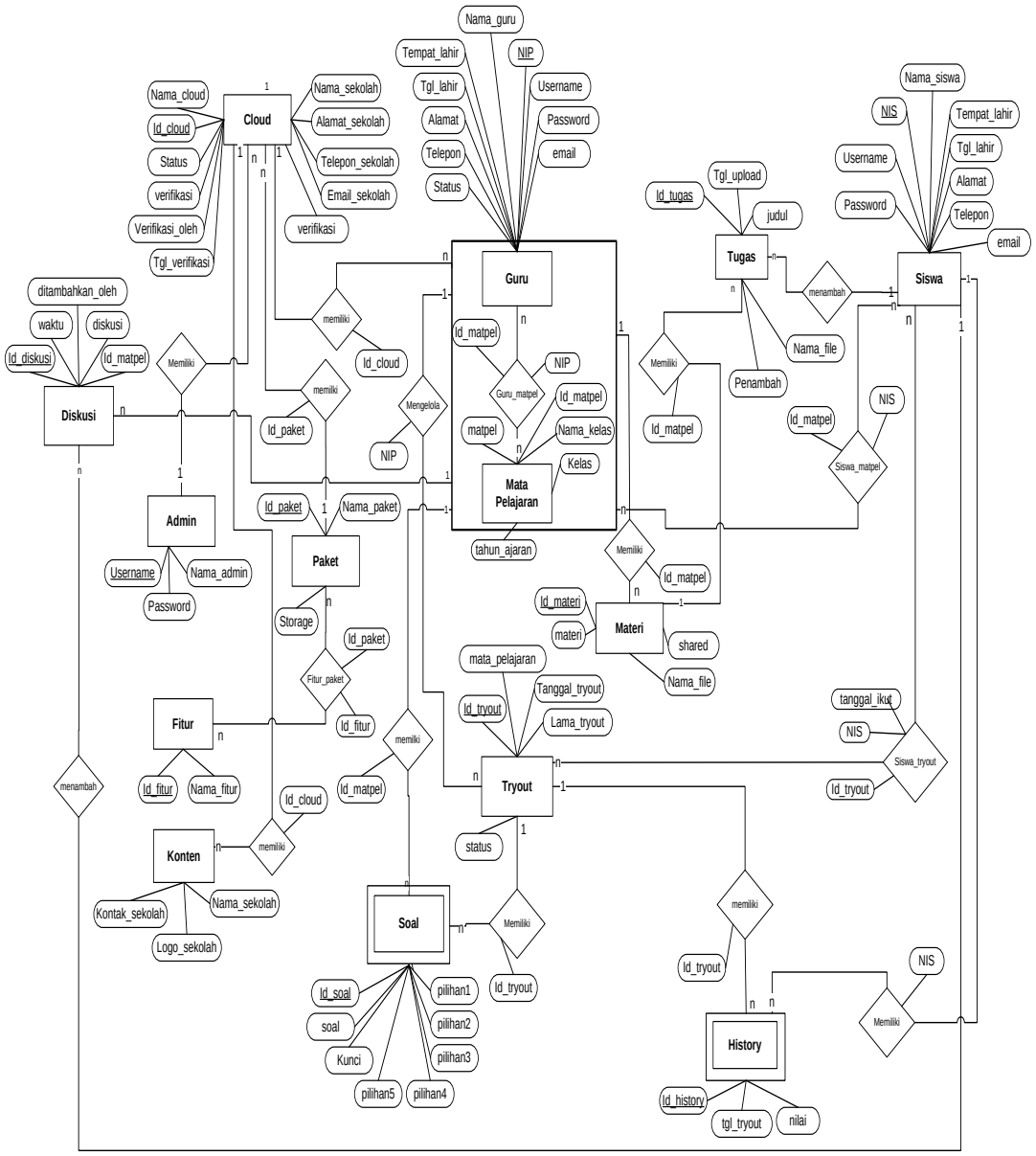
User	Usia	Pendidikan	Tugas	Hak Akses
Admin	20 – 40	S1	Mengelola aplikasi *e-learning*	Mengolah data siswa, data guru, mengolah konten, backup dan restore database serta mengolah paket.
Guru	20 – 40	S1	Mengolah kelas dan tryout	- Tambah, edit, dan hapus mata pelajaran - Tambah, edit, hapus, lihat, download, dan shared materi

				- Tambah diskusi - Tambah, edit, hapus, dan mengaktifkan tryout
Siswa	16 – 18	SMA	Mengakses materi dan tryout	- Lihat materi - Download materi - Tambah diskusi - Latihan tryout - Melihat hasil tryout - Melihat history tryout yang pernah diikuti - Melihat Ranking

3.2.4 Analisis Basis Data (*Database*)

Database merupakan kumpulan data yang saling berkaitan satu dengan lainnya yang direalisasikan dengan *relation key* yang digambarkan dalam *Entity Relationship Diagram*. Dalam memodelkan data dan menggambarkan hubungan antara data yang ada pada sistem yang sedang berjalan, digunakan alat bantu yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Berikut adalah ERD yang diusulkan :



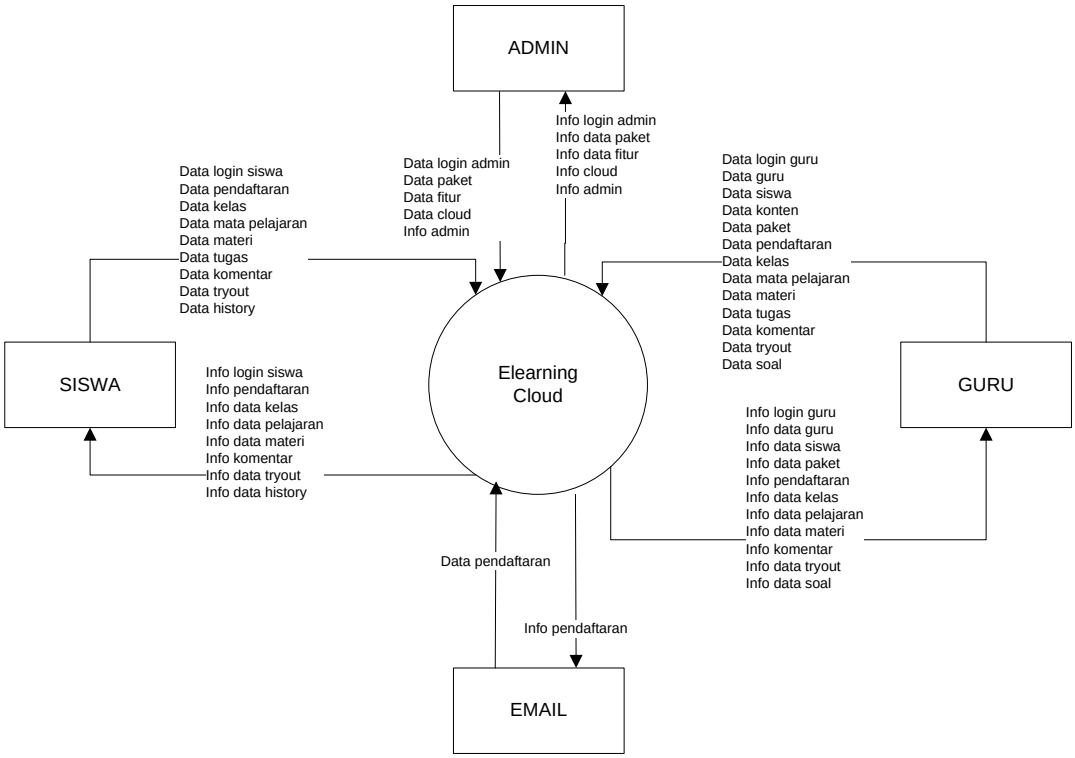
Gambar 3. 5 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah perangkat lunak terhadap aspek-aspek yang berhubungan dengan perancangan sistem yang akan dibangun.

3.3.1 Diagram Konteks

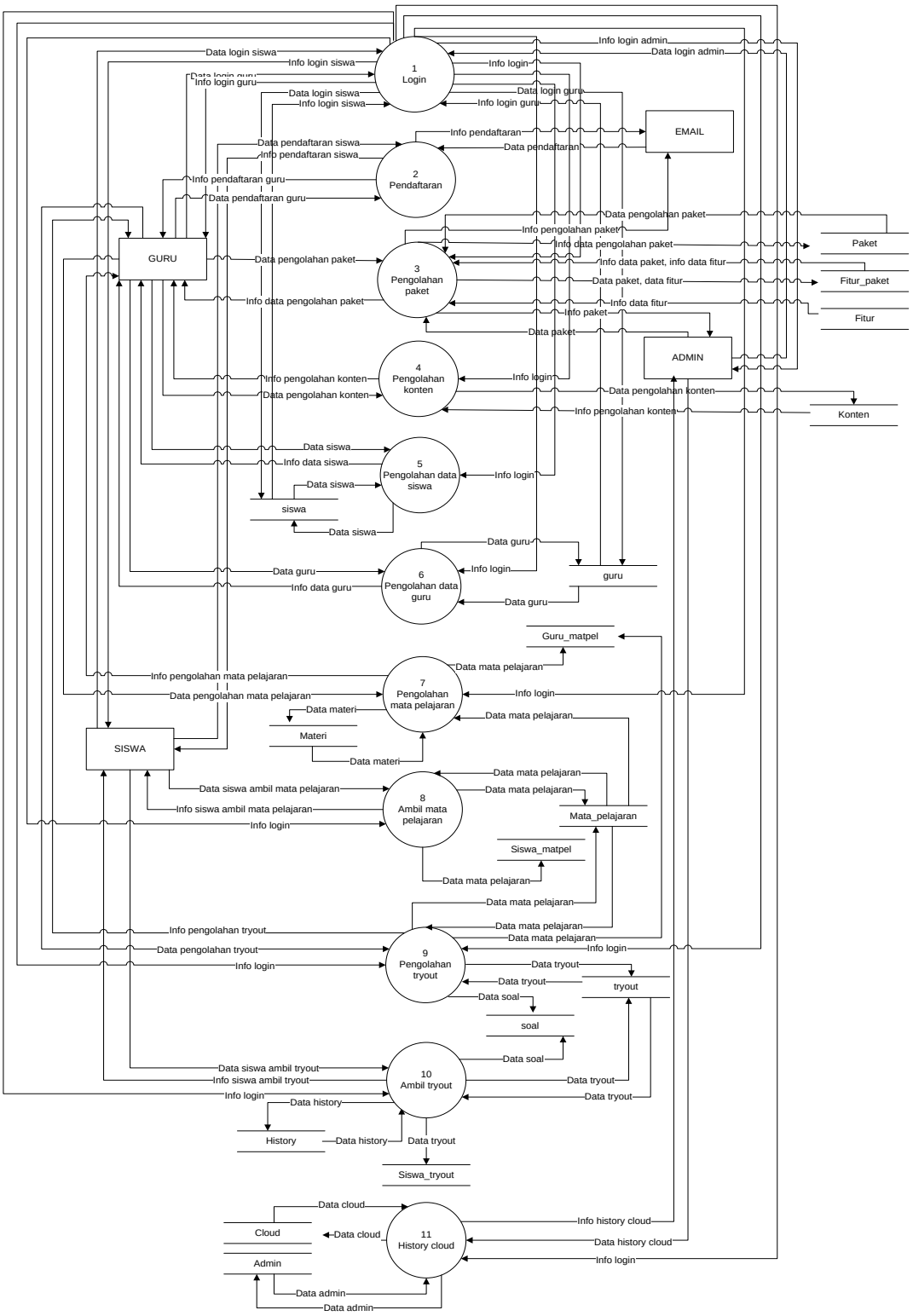
Diagram konteks merupakan suatu model yang menjelaskan secara global bagaimana data digunakan dan ditransformasikan untuk proses atau yang menggambarkan aliran data kedalam dan keluar sistem. Adapun diagram konteks untuk sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. 6 Diagram Konteks *E-learning Cloud*

3.3.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

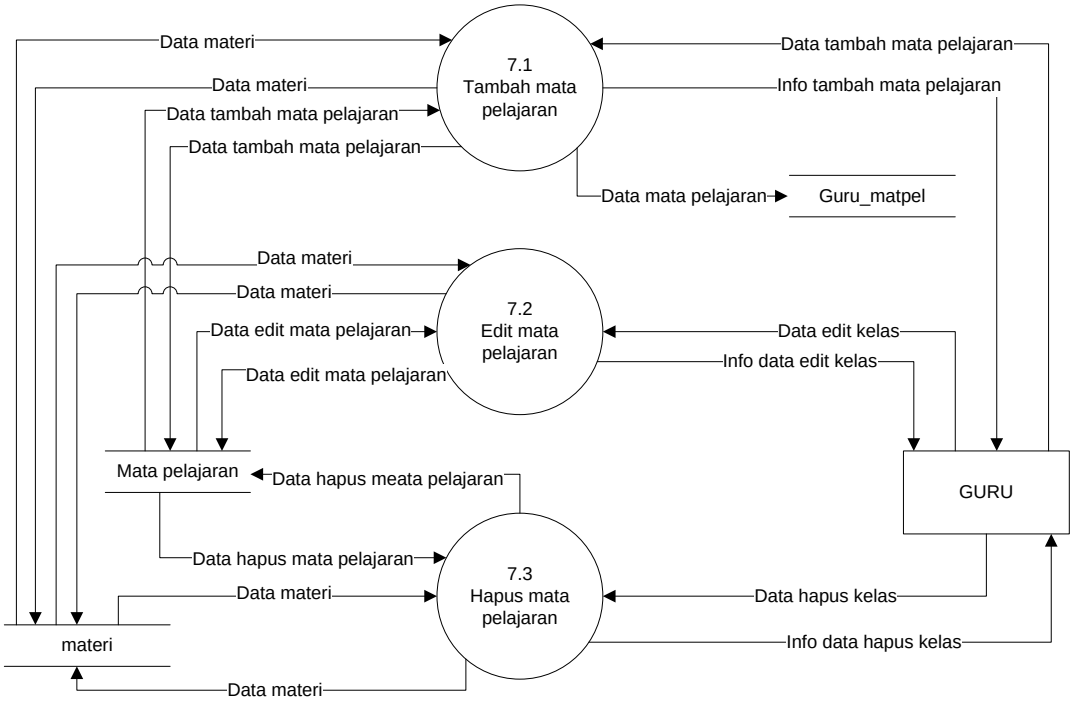
Data Flow Diagram (DFD) merupakan representasi atau model grafis dari sistem yang menunjukkan aliran data atas informasi dari sumber ke tujuan dengan proses pengolahannya.



Gambar 3. 7 DFD Level 1

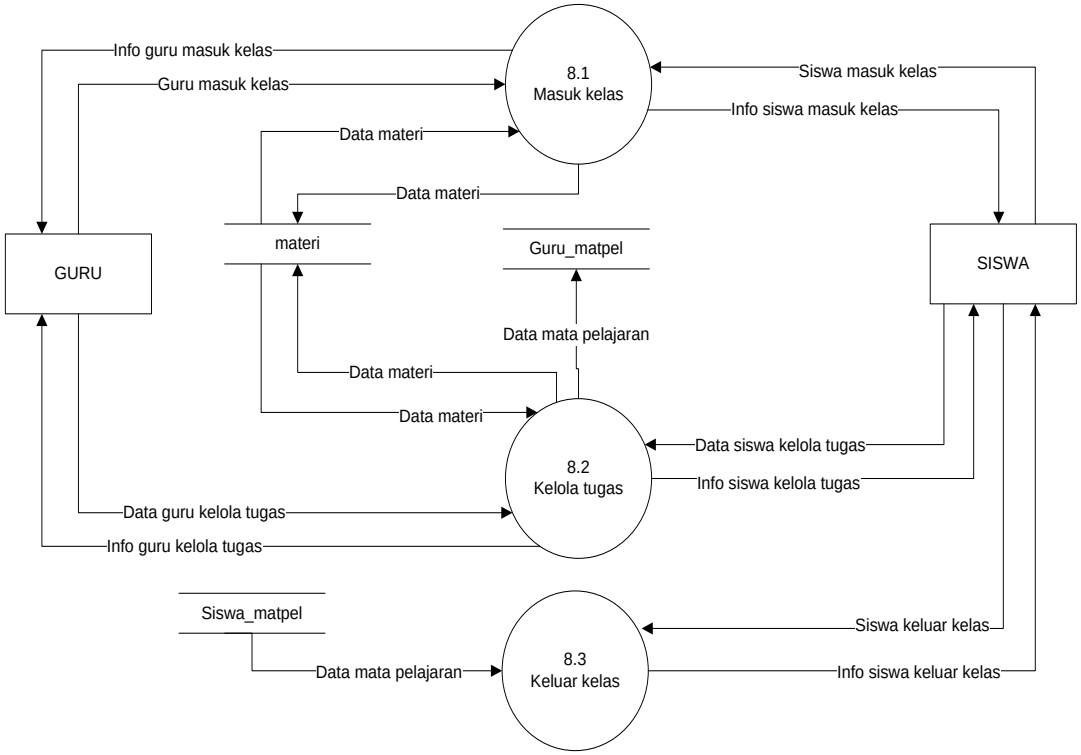
Dari proses-proses yang terlihat pada DFD level 1 dapat diturunkan lagi menjadi level 2, dimana setiap prosesnya merupakan rincian detail proses yang terjadi pada level 1, hal ini dilakukan agar proses-proses yang terjadi dapat lebih mudah untuk dapat dipahami.

Gambar 3.8 dibawah ini merupakan proses pengolahan mata pelajaran dimana terdapat 3 proses di dalamnya meliputi tambah mata pelajaran, edit mata pelajaran, dan hapus mata pelajaran.



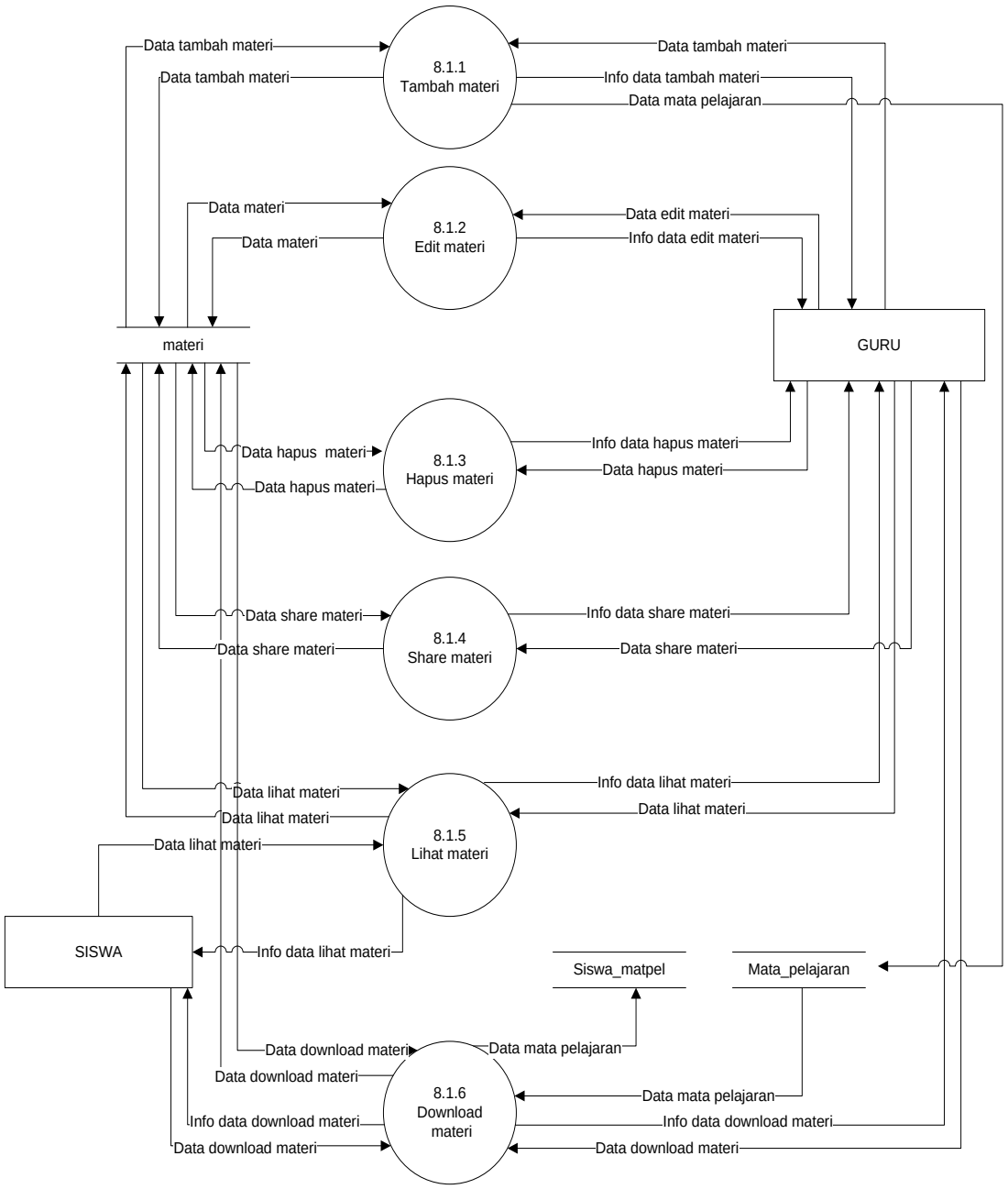
Gambar 3. 8 DFD Level 2 Proses 7 Pengolahan Mata Pelajaran

Gambar 3.9 dibawah ini merupakan proses ambil kelas dimana terdapat 3 proses di dalamnya meliputi masuk kelas, kelola tugas, dan keluar kelas.



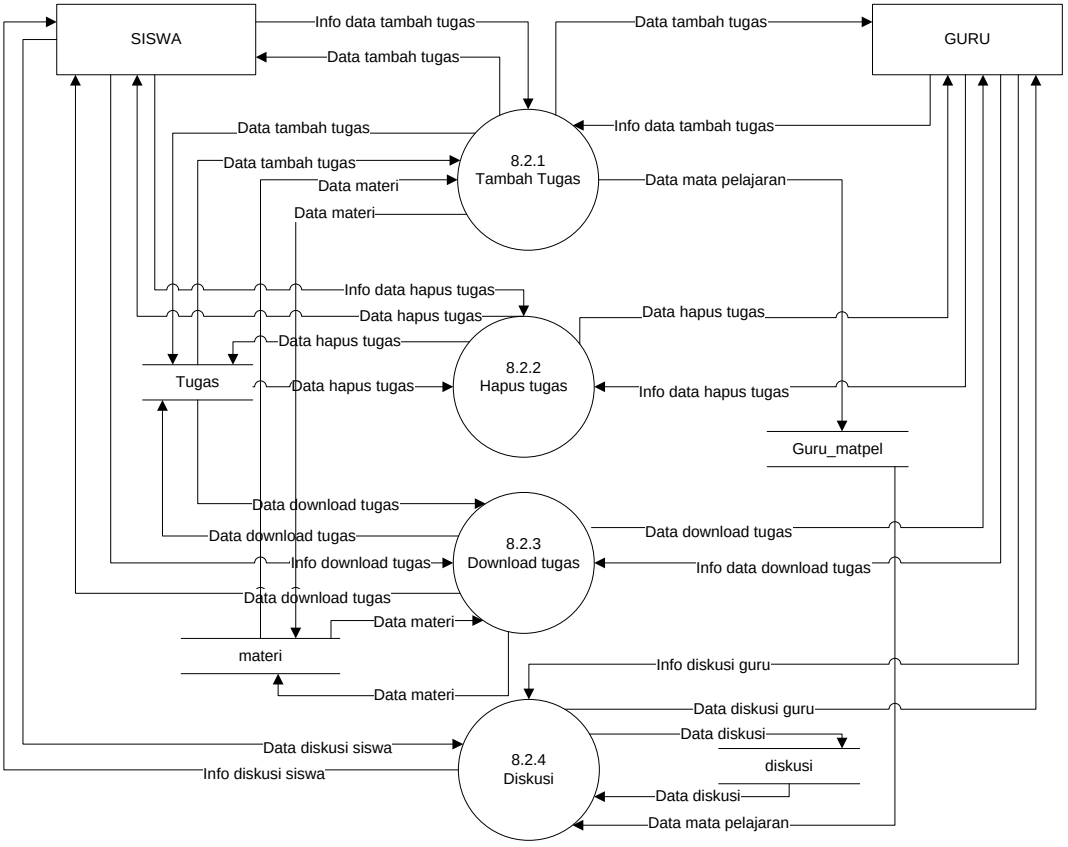
Gambar 3. 9 DFD Level 2 Proses 8 Ambil Mata Pelajaran

Gambar 3.10 dibawah ini merupakan proses masuk kelas dimana terdapat 6 proses didalamnya meliputi tambah materi, edit materi, hapus materi, shares materi, lihat materi, download materi.



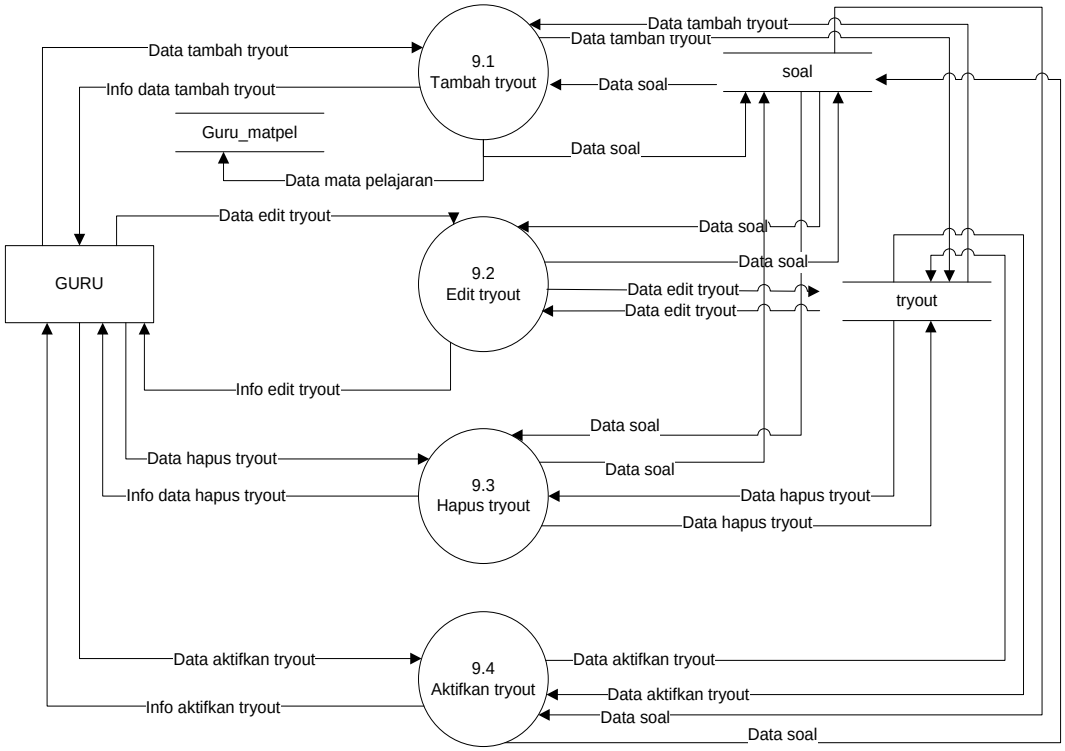
Gambar 3. 10 DFD Level 3 Proses 8.1 Pengolahan Materi

Gambar 3.11 dibawah ini merupakan kelola tugas dimana terdapat 4 proses didalamnya meliputi tambah tugas, hapus tugas, download tugas, dan diskusi.



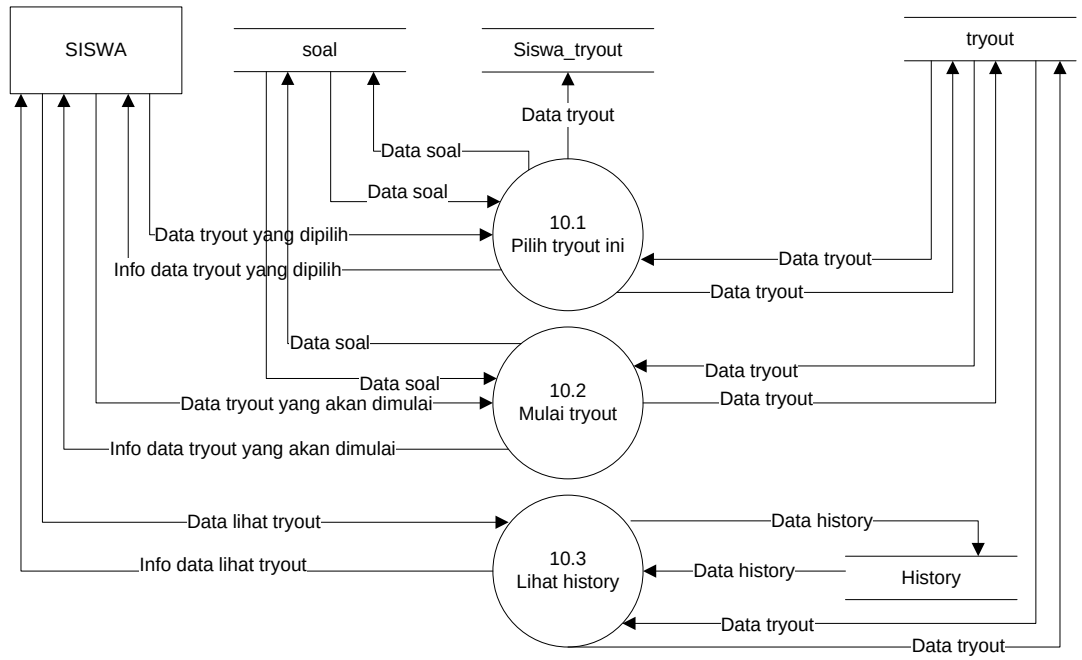
Gambar 3. 11 DFD Level 2 Proses 8.2 Pengolahan Tugas

Gambar 3.12 dibawah ini merupakan pengolahan tryout dimana terdapat 4 proses didalamnya meliputi tambah tryout, edit tryout, hapus tryout, dan aktifkan tryout.



Gambar 3. 12 DFD Level 2 Proses 8 Pengolahan Tryout

Gambar 3.13 dibawah ini merupakan ambil tryout dimana terdapat 3 proses didalamnya meliputi pilih tryout, mulai tryout, dan lihat history.



Gambar 3. 13 DFD Level 2 Proses 10 Ambil Tryout

3.3.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari gambaran DFD diatas akan dijelaskan pada table berikut :

Tabel 3. 5 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No Proses	**1**
	Nama Proses	Login
	Deskripsi	Verifikasi data *user* yang digunakan untuk login
	Sumber	Admin, Admin Sekolah, Guru, Siswa
	Masukan	- Data login admin (*username*, *password*, dan tipe akun) - Data login siswa (*username*, *password*, dan tipe akun) - Data login guru (*username*, *password*, dan tipe akun)

No	Proses	Keterangan
	Keluaran	- Info data login admin *(valid atau invalid* data *login)* - Info data login siswa *(valid atau invalid* data *login)* - Info data login guru *(valid atau invalid* data *login)*
	Tujuan	Admin, Admin Sekolah, Guru, Siswa
	Logika Proses	1. *User* (admin, admin sekolah guru, dan siswa) memasukkan data login pada form login. 2. *User* menekan tombol login. 3. Sistem mengecek tipe pengguna. 4. Sistem mengecek validasi *username* dan *password* pada database. 5. Apabila data *login valid*, sistem akan menampilkan halaman menu utama dari masing-masing *user*, apabila data *login tidak valid*, sistem akan tetap menampilkan form masuk disertai pesan *error*.
2	No Proses	**2**
	Nama Proses	Daftar
	Deskripsi	Form pengisian data pendaftaran pengguna
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data aktivasi
	Keluaran	Info link aktivasi
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. pengguna mengisi data pada form pendaftaran. 2. pengguna menekan tombol daftar. 3. Sistem menyimpan data pendaftaran pengguna. 4. Jika *valid* maka proses pendaftaran berhasil dan mengirimkan data aktivasi ke email pengguna, jika *tidak valid* maka sistem akan tetap menampilkan form pendaftaran dan menampilkan pesan *error*.
3	No Proses	**3**
	Nama Proses	Pengolahan paket
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengolah paket yang digunakan
	Sumber	Admin, Admin Sekolah
	Masukan	Data paket
	Keluaran	Info paket
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan paket 2. Sistem menampilkan form pengolahan menu data paket 3. Admin memasukan data-data paket

No	Proses	Keterangan
		4. Sistem akan mengolah data paket 5. Sistem akan menyimpan data paket yang diolah
4	No Proses	**4**
	Nama Proses	Pengolahan konten
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengolah data konten (Nama sekolah, logo sekolah, dan kontak sekolah)
	Sumber	Admin Sekolah
	Masukan	Data olah konten (nama sekolah, logo sekolah, dan kontak sekolah)
	Keluaran	Info olah konten (nama sekolah, logo sekolah, dan kontak sekolah)
	Tujuan	Admin Sekolah
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan konten 2. Sistem akan menampilkan form pengolahan konten 3. Admin melakukan pengolahan pada data konten 4. Sistem akan menyimpan pengolahan
5	No Proses	**5**
	Nama Proses	Pengolahan data siswa
	Deskripsi	Mengolah data siswa
	Sumber	Admin Sekolah
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info data siswa
	Tujuan	Admin Sekolah
	Logika Proses	1. Admin memilih menu listing siswa 2. Sistem akan menampilkan form pengolahan siswa 3. Admin melakukan pengolahan pada data akun siswa 4. Sistem akan menyimpan data pengolahan
6	No Proses	**6**
	Nama Proses	Pengolahan data guru
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengolah data guru
	Sumber	Admin Sekolah
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info data guru
	Tujuan	Admin Sekolah
	Logika Proses	5. Admin sekolah memilih menu listing guru 6. Sistem akan menampilkan form pengolahan

No	Proses	Keterangan
		guru 7. Admin melakukan pengolahan pada data akun guru 8. Sistem akan menyimpan pengolahan
7	No Proses	**7**
	Nama Proses	Pengolahan kelas
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengolah data kelas
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	- Data kelas - Data materi - Data pelajaran
	Keluaran	- Info data kelas - Info data materi - Info data pelajaran
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	Pengolahan kelas guru : 1. Guru memilih menu kelas. 2. Sistem menampilkan form pengolahan kelas 3. Guru melakukan pengolahan pada data kelas. 4. Sistem menyimpan pengolahan data kelas. Pengolahan kelas siswa : 1. Siswa memilih menu kelas. 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Siswa melakukan pengambilan kelas dengan mengklik tombol ambil kelas baru. 4. Sistem akan menampilkan form ambil kelas baru.
8	No Proses	**8**
	Nama Proses	Pengolahan tryout
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengolah data tryout
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tryout
	Keluaran	Info tryout
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu tryout 2. Sistem menampilkan form pengolahan tryout 3. Guru melakukan pengolahan tryout 4. Sistem akan menyimpan data pengolahan tryout
	No Proses	**9**
	Nama Proses	Pengolahan user
	Deskripsi	Mengolah data user yang terdaftar di cloud

No	Proses	Keterangan
	Sumber	Admin
	Masukan	Data cloud
	Keluaran	Info data cloud
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan user 2. Sistem menampilkan form pengolahan user 3. Admin melakukan pengolahan data user 4. Sistem akan menyimpan pengolahan data user
9	No Proses	**1.1**
	Nama Proses	Pengecekan username
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengecek username
	Sumber	Admin, Admin Sekolah, guru, siswa
	Masukan	Data email
	Keluaran	Info email
	Tujuan	Admin, Admin Sekolah, guru. Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu login 2. Sistem menampilkan form login 3. Pengguna memasukkan data username 4. Sistem akan memeriksa data username 5. Jika benar sistem akan masuk ke halaman menu pengguna, jika salah maka sistem akan tetap menampilkan form login dengan meninggalkan pesan *error*
10	No Proses	**1.2**
	Nama Proses	Pengecekan password
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengecek password
	Sumber	Admin, Admin Sekolah, guru, siswa
	Masukan	Data password
	Keluaran	Info password
	Tujuan	Admin, Admin Sekolah, guru, siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu login 2. Sistem menampilkan form login 3. Pengguna memasukkan data password 4. Sistem akan memeriksa data password 5. Jika benar sistem akan masuk ke halaman pengguna, jika salah maka sistem akan tetap menampilkan form login dengan meninggalkan pesan *error*
11	No Proses	**3.1**
	Nama Proses	Lihat paket
	Deskripsi	Melihat informasi paket yang digunakan

No	Proses	Keterangan
	Sumber	Admin
	Masukan	Data lihat informasi paket
	Keluaran	Info data lihat informasi paket
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu paket 2. Sistem menampilkan form menu paket 3. Admin memilih tombol lihat informasi paket 4. Sistem menampilkan informasi paket
	No Proses	**3.2**
	Nama Proses	Edit Paket
	Deskripsi	Mengelola data paket yang di edit
	Sumber	Admin
	Masukan	Data paket
	Keluaran	Info paket
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan paket 2. Sistem menampilkan form menu pengolahan paket 3. Admin memilih tombol edit paket 4. Sistem menampilkan daftar paket 5. Admin melakukan pengolahan edit paket 6. Sistem menyimpan pengolahan data paket yang di edit
12	No Proses	**3.2**
	Nama Proses	Ganti paket
	Deskripsi	Mengelola data paket yang akan diganti
	Sumber	Admin Sekolah
	Masukan	Data ganti paket
	Keluaran	Info data ganti pakaet
	Tujuan	Admin Sekolah
	Logika Proses	1. Admin sekolah memilih menu paket 2. Sistem menampilkan form menu paket 3. Admin sekolah memilih tombol ganti paket 4. Sistem akan menampilkan daftar paket
13	No Proses	**7.1**
	Nama Proses	Tambah kelas
	Deskripsi	Berfungsi untuk membuat kelas baru
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tambah kelas
	Keluaran	Info tambah kelas
	Tujuan	Guru

No	Proses	Keterangan
	Logika Proses	1. Guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru melakukan tambah kelas 4. Sistem akan menampilkan form tambah kelas 5. Guru melakukan pengisian data kelas (nama kelas, mata pelajaran) 6. Sistem meyimpan pengisian data tambah kelas
14	No Proses	**7.2**
	Nama Proses	Edit kelas
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengubah kelas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ubah kelas
	Keluaran	Info ubah kelas
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru melakukan edit kelas 4. Sistem akan menampilkan form edit kelas 5. Guru mengubah nama kelas 6. Sistem akan menyimpan data edit kelas
15	No Proses	**7.3**
	Nama Proses	Hapus kelas
	Deskripsi	Berfungsi untuk menghapus kelas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data hapus kelas
	Keluaran	Info hapus kelas
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru melakukan hapus kelas 4. Sistem akan menampilkan form hapus kelas 5. Guru menghapus kelas 6. Sistem menghapus data yang terpilih
16	No Proses	**7.4**
	Nama Proses	Masuk kelas
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengolah data kelas (mata pelajaran dan materi)
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	- Data kelas guru (mata pelajaran, materi) - Data kelas siswa (mata pelajaran, materi)
	Keluaran	- Info kelas guru (mata pelajaran, materi) - Info kelas siswa (mata pelajaran, materi)

No	Proses	Keterangan
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika Proses	Form masuk kelas menu guru : 1. Guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Guru melakukan pengolahan masuk kelas Form masuk kelas menu siswa : 1. Siswa memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Siswa masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Siswa memilih kelas
17	No Proses	**7.5**
	Nama Proses	Ambil kelas
	Deskripsi	Berfungsi untuk menambah kelas baru
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data kelas (mata pelajaran, materi)
	Keluaran	Info kelas (mata pelajaran, materi)
	Tujuan	Siswa
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Siswa melakukan ambil kelas baru 4. Sistem akan menampilkan form ambil kelas baru 5. Siswa memilih kelas 6. Sistem menampilkan form pemilihan kelas
	No Proses	**7.6**
	Nama Proses	Keluar kelas
	Deskripsi	Berfungsi untuk siswa yang ingin keluar kelas
	Sumber	Siswa
	Masukkan	Data siswa keluar kelas
	Keluaran	Info siswa keluar kelas
	Tujuan	Siswa
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan daftar kelas yang sudah diambil 3. Siswa menekean tombol keluar kelas
18	No Proses	**7.4.1**
	Nama Proses	Tambah materi
	Deskripsi	Berfungsi untuk menambah file materi

No	Proses	Keterangan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Guru melkukan tambah materi 6. Sistem akan menyimpan data tambah materi
19	No Proses	**7.4.2**
	Nama Proses	Edit materi
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengubah file materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Guru melakukan edit materi 6. Sistem akan menyimpan data edit materi
20	No Proses	**7.4.3**
	Nama Proses	Hapus materi
	Deskripsi	Berfungsi untuk menghapus file materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Guru melakukan hapus materi 6. Sistem menghapus file materi yang terpilih
	No Proses	**7.4.4**
	Nama Proses	Share materi
	Deskripsi	Berfungsi untuk share materi ke sekolah lain
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi

No	Proses	Keterangan
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Guru mengklik share materi 6. Sistem menampilkan pesan share materi 7. Guru memilih tombol Ok 8. Sistem akan melakukan share materi
21	No Proses	**7.4.5**
	Nama Proses	Lihat materi
	Deskripsi	Berfungsi untuk melihat file materi
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	- Data materi - Data pelajaran
	Keluaran	- Info materi - Info pelajaran
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika Proses	Form menu guru : 1. Guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Guru mengklik lihat materi 6. Sistem akan memanmpilkan materi yang akan dilihat Form menu siswa : 1. Siswa memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Siswa masuk kelas 4. Sistem menampilkan form msuk kelas 5. Siswa mengklik materi 6. Sistem akan menampilkan materi yang akan dilihat
22	No Proses	**7.4.6**
	Nama Proses	Download materi
	Deskripsi	Berfungsi untuk mendownload file materi
	Sumber	Siswa
	Masukan	- Data materi - Data mata pelajaran
	Keluaran	- Info materi

No	Proses	Keterangan
		- Info mata pelajaran
	Tujuan	Siswa
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Siswa masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Siswa melakukan download file materi 6. Sistem akan menyimpan data file materi yang telah di download
	No Proses	**7.4.7**
	Nama Proses	Tambah tugas
	Deskripsi	Berfungsi untu menambah tugas yang akan di upload
	Sumber	Guru, siswa
	Masukkan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Siswa dan guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilak form kelas 3. Siswa dan guru masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Siswa dan guru melakukan tambah tugas 6. Sistem menampilkan form tambah tugas 7. Siswa dan guru melakukan penambahan tugas 8. Sistem akan menyimpan data tugas yang telah ditambah
	No Proses	**7.4.8**
	Nama Proses	Hapus tugas
	Deskripsi	Berfungsi untuk menghapus data tugas yang telah dimasukkan
	Sumber	Guru, siswa
	Masukkan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Siswa dan guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Siswa dan guru masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Siswa dan guru memilih menu tugas dan menghapus tugas yang terpilih 6. Sistem akan menghapus data tugas yang telah terpilih
	No Proses	**7.4.9**

No	Proses	Keterangan
	Nama Proses	Download tugas
	Deskripsi	Berfungsi untuk mendownload tugas yang telah dikirimkan
	Sumber	Guru, siswa
	Masukkan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Siswa da guru memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Siswa dan guru masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Siswa dan guru memilih menu tugas dan mendownload tugas yang dikirimkan oleh siswa ke guru dan guru ke siswa
23	No Proses	**7.4.10**
	Nama Proses	Diskusi
	Deskripsi	Berfungsi untuk melakukan diskusi antar guru dan siswa
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data diskusi
	Keluaran	Info diskusi
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Guru atau siswa memilih menu kelas 2. Sistem menampilkan form kelas 3. Guru atau siswa masuk kelas 4. Sistem menampilkan form masuk kelas 5. Guru atau siswa menambahkan komentar 6. Sistem akan menampilkan form komentar yang dibuat
24	No Proses	**8.1**
	Nama Proses	Masuk tryout
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengerjakan tryout
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	- Data soal - Data tryout
	Keluaran	- Info soal - Info tryout
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika Proses	Menu form guru : 1. Guru memilih menu masuk tryout 2. Sistem menampilkan menu form masuk tryout 3. Guru melakukan pengolahan tryout

No	Proses	Keterangan
		4. Sistem akan menyimpan data pengolahan tryout
25	No Proses	**8.2**
	Nama Proses	Ambil tryout
	Deskripsi	Berfungsi untuk menambah tryout yang diikuti
	Sumber	Siswa
	Masukan	- Data tryout - Data history - Data ranking
	Keluaran	- Info tryout - Info history - Info ranking
	Tujuan	Siswa
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu tryout 2. Sistem menampilkan from tryout 3. Siswa melakukan ambil tryout 4. Sistem menampilkan form ambil tryout 5. Siswa memilih tryout yang akan diikuti, kemudian tekan tombol pilih tryout. 6. Sistem menampilkan form pilih tryout dan menampilkan soal yang akan dikerjakan. 7. Siswa menekan tombol mulai jika ingin memulai mengerjakan soal. Jika sudah selesai mengerjakan soal atau ingin mengakhiri maka siswa akan menekan tombol finish.
26	No Proses	**8.3**
	Nama Proses	Lihat history
	Deskripsi	Berfungsi untuk melihat hasil tryout yang di ikuti
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data history
	Keluaran	Info history
	Tujuan	Siswa
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu tryout 2. Sistem menampilkan from tryout 3. Siswa mengklik menu history 4. Sistem menampilkan list history
27	No Proses	**8.4**
	Nama Proses	Lihat ranking
	Deskripsi	Berfungsi untuk melihat ranking
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data ranking
	Keluaran	Info ranking

No	Proses	Keterangan
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu ranking 2. Sistem menampilkan form ranking 3. Pengguna mengklik lihat ranking 4. Sistem menampilkan lihat ranking
28	No Proses	**8.1.1**
	Nama Proses	Tambah tryout
	Deskripsi	Berfungsi untuk menambah tryout
	Sumber	Guru
	Masukan	- Data soal - Data tryout
	Keluaran	- Info soal - Info tryout
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan tryout 2. Sistem menampilkan form pengolahan tryout 3. Guru memilih kelompok tryout 4. Sistem menampilkan form kelompok tryout 5. Guru melakukan tambah tryout 6. Sistem akan menyimpan data tambah tryout
29	No Proses	**8.1.2**
	Nama Proses	Edit tryout
	Deskripsi	Berfungsi untuk mengubah tryout
	Sumber	Guru
	Masukan	- Data soal - Data tryout
	Keluaran	- Info soal - Info tryout
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan tryout 2. Sistem menampilkan form pengolahan tryout 3. Guru memilih kelompok tryout 4. Sistem menampilkan form kelompok tryout 5. Guru mengubah tryout 6. Sistem akan menyimpan data edit tryout
30	No Proses	**8.1.3**
	Nama Proses	Hapus tryout
	Deskripsi	Berfungsi umtuk menghapus tryout
	Sumber	Guru
	Masukan	- Data soal - Data tryout
	Keluaran	- Info soal

No	Proses	Keterangan
		- Info tryout
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih menu penolahan tryout 2. Sistem menampilkan form pengolahan tyrout 3. Guru memilih kelompok tryout 4. Sistem menampilkan form kelompok tryout 5. Guru melakukan hapus tryout 6. Sistem akan menghapus data tryout yang terpilih

3.3.4 Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang tersusun dari elemen data yang berhubungan dengan sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di *Diagram Flow Data* (DFD).

Tabel 3. 6 Kamus Data

Nama aliran data	Data siswa
Deskripsi	Berisi data yang digunakan siswa untuk login
Struktur data	NIS+nama+tempat_lahir+tgl_lahir+alamat+telepon+email+username+password+id_cloud
NIS Nama Tempat_lahir Tgl_lahir Alamat Telepon Email Username password Id_cloud	{0..9} {a..z|A..Z} {a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9}
Nama	Data guru
Deskripsi	Berisi data yang digunakan guru untuk login
Struktur data	NIP+nama_guru+tempat_lahir+tgl_lahir+alamat+telepon+email+status+username+password+id_cloud
NIP Nama_guru Tempat_lahir Tgl_lahir Alamat	{0..9} {a..z|A..Z} {a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z}

Telepon	{0..9}
Email	{0..9|a..z|A..Z}
Status	{a..z|A..Z}
Username	{0..9|a..z|A..Z}
Password	{0..9|a..z|A..Z}
Id_cloud	{0..9}
Nama aliran data	Data mata pelajaran
Deskripsi	Berisi data daftar mata pelajaran yang diajarkan
Struktur data	Id+Nama_kelas+matpel+kelas
Id	{0..9}
Nama_kelas	{0..9|a..z|A..Z}
Matpel	{a..z|A..Z}
Kelas	{0..9|a..z|A..Z}
Id_cloud	{0..9}
Nama aliran data	Data Materi
Deskripsi	Berisi data materi pelajaran yang diberikan oleh guru yang bisa diakses oleh siswa
Struktur data	Id_materi+materi+nama_file+share+id_matpel
Id_materi	{0..9}
Materi	{a..z|A..Z}
Nama_file	{0..9|a..z|A..Z}
Share	{a..z|A..Z}
Id_matpel	{0..9}
Nama aliran data	Data tryout
Deskripsi	Berisi data tryout yang diikuti oleh siswa
Struktur data	Id_tryout+mata_pelajaran+tanggal_tryout+lama_tryout+status+NIP+id_cloud
Id_tryout	{0..9}
Mata_pelajaran	{a..z|A..Z}
Tanggal_tryout	{0..9}
Lama_tryout	{0..9}
Status	{a..z|A..Z}
NIP	{0..9}
Id_cloud	{0..9}
Nama aliran data	Data soal
Deskripsi	Berisi data soal-soal, pilhan dan jawaban tryout
Struktur data	Id_soal+soal+pilihan1+pilihan2+pilihan3+pilihan4+pilihan5+kunci+id_tryout
Soal	{0..9|a..z|A..Z}
Pilihan1	{0..9|a..z|A..Z}
Pilihan2	{0..9|a..z|A..Z}
Pilihan3	{0..9|a..z|A..Z}
Pilihan4	{0..9|a..z|A..Z}
Pilihan5	{0..9|a..z|A..Z}
Kunci	{0..9|a..z|A..Z}

Id_tryout	{0..9}
Nama aliran data	Data history
Deskripsi	Berisi data riwayat tryout yang diikuti siswa
Struktur data	Id_history+NIS+id_tryout
Id_history NIS Id_tryout	{0..9} {0..9} {0..9}
Nama aliran data	Data cloud
Deskripsi	Berisi data cloud yang nantinya digunakan user untuk login ke web e-learning. User yang dimaksud disini statusnya yaitu sebagai admin.
Struktur data	Id_cloud+nama_cloud+NIP+nama_guru+tempat_lahir+tgl_lahir+alamat+telepon+email+nama_sekolah+alamat_sekolah+alamat_sekolah+telepon_sekolah+email_sekolah+id_paket+storage+status+tgl_aktivasi+verifikasi+verifikasi_oleh+tgl_verifikasi
Id_cloud Nama_cloud NIP Nama_guru Tempat_lahir Tgl_lahir Alamat Telepon Email Nama_sekolah Alamat_sekolah Telepon_sekolah Email_sekolah Id_paket Status Tgl_aktifasi Verifikasi Verifikasi_oleh Tgl_verifikasi	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {a..z|A..Z} {a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {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} {a..z|A..Z} {0..9} {a..z|A..Z} {a..z|A..Z} {0..9}
Nama aliran data	Data konten
Deskripsi	Berisi data konten yang digunakan admin untuk mengatur logo sekolah, nama sekolah, dan kontak sekolah.
Struktur data	Logo_sekolah+header+contact_detail+id_cloud
Header Logo_sekolah Contact_detail Id_cloud	{0..9|a..z|A..Z} {jpeg | jpg | png | gif} {0..9|a..z|A..Z} {0..9}
Nama aliran data	Data paket
Deskripsi	Berisikan data paket

Struktur data	Id_paket+nama_paket
Id_paket Nama_paket	{0..9} {a..z|A..Z}
Nama aliran data	Data fitur
Deskripsi	Berisikan data fitur elearning
Struktur data	Id_fitur+nama_fitur
Id_fitur Nama_fitur	{0..9} {a..z|A..Z}
Nama aliran data	Data Diskusi
Deskripsi	Berisikan data komentar
Struktur data	Id_diskusi+waktu+diskusi+ditambahkan_oleh+id_matpel
Id_diskusi Waktu Diskusi Ditambahkan_oleh Id_matpel	{0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9}
Nama aliran data	Data Tugas
Deskripsi	Berisikan data tugas
Struktur data	Id_tugas+judul+tgl_upload+nama_file+id_matpel+penambah
Id_tugas Judul Tgl_upload Nama_file Id_matpel penambah	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {a..z|A..Z}

3.4 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 info, struktur program, karakteristik *interface*, dan detail prosedur, disintesis dari persyaratan informasi.

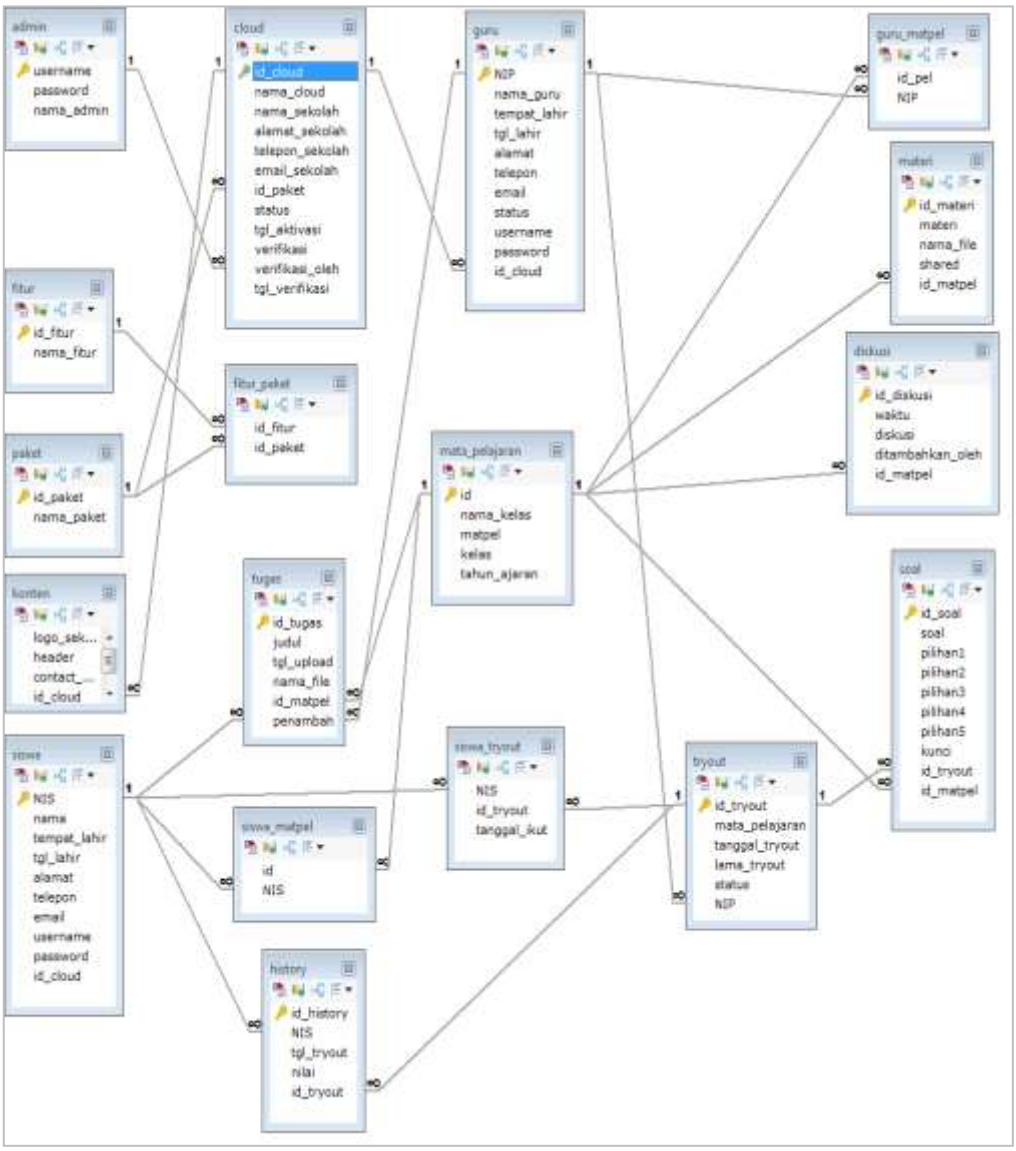
3.4.1 Perancangan Data

Perancangan data merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai. Perancangan data terbagi menjadi skema relasi, diagram skema, dan perancangan struktur table. Berikut penjelasan detail perancangan data tersebut :

3.4.1.1 Skema Relasi

Proses relasi antar atribut merupakan gabungan antar atribut yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga atibut-atribut tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu *file database* beserta entitas dan hubungannya.

Berikut adalah tabel skema relasi pada sistem yang dibangun :



Gambar 3.18 Skema Relasi

3.4.1.2 Struktur Tabel

Tabel adalah sekumpulan info atau informasi atau informasi spesifik tentang subjek tertentu yang disusun dalam bentuk kolom dan baris. Tabel adalah komponen utama dan pertama dari sebuah *database.*

Struktur tabel menggambarkan detail tabel yang berisi field, tipe data, panjang data, dan keterangan lainnya. Adapun tabel-tabel yang digunakan dalam database sistem informasi *inventory control* ini adalah sebagai berikut:

1. Tabel Siswa

Tabel 3. 7 Tabel Data Siswa

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
NIS	Varchar	30	Primary key
Nama	Varchar	50	
Tempat_lahir	Varchar	50	
Tgl_lahir	Date		
Alamat	Tinytext		
Telepon	Varchar	15	
Email	Varchar	15	
Username	Varchar	30	
Password	Varchar	50	

2. Tabel Guru

Tabel 3. 8 Tabel Data Guru

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
NIP	Varchar	30	Primary key
Nama_guru	Varchar	50	
Tempat_lahir	Varchar	50	
Tgl_lahir	Date		
Alamat	Tinytext		
Telepon	Varchar	15	
Email	Varchar	50	
Status	Enum		
Username	Varchar	30	
Password	Varchar	50	
Id_cloud	Int	11	Foreign key

3. Tabel siswa_matpel

Tabel 3. 9 Tabel Siswa Mata Pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id	Int	11	Primary key
NIS	Varchar	30	Foreign key

4. Tabel guru_matpel

Tabel 3. 10 Tabel Guru Mata Pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_pel	Int	11	Foreign key
NIP	varchar	30	Foreign key

5. Tabel mata_pelajaran

Tabel 3. 11 Tabel Mata Pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id	Int	11	Primary key
Nama_kelas	Varchar	100	
Matpel	Varchar	100	
Kelas	Varchar	50	
Tahun_ajaran	Varchar	50	

6. Tabel Materi

Tabel 3. 12 Tabel Materi

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_materi	Int	8	Primary key
Materi	Varchar	18	
Nama_file	Varchar	100	
Shared	enum		(‘ya’,’tidak’)
Id_matpel	Int	11	Foreign key

7. Tabel Tryout

Tabel 3. 13 Tabel Tryout

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_tryout	Int	11	Primary key
Mata_pelajaran	Varchar	50	
Tanggal_tryout	Date		
Lama_tryout	Varchar	10	
Status	Enum		('aktif','non_aktif')
NIP	Varchar	30	Foreign key

8. Tabel Soal

Tabel 3. 14 Tabel Soal

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_soal	Int	11	Primary key
Soal	Tinytext		
Pilihan1	Tinytext		
Pilihan2	Tinytext		
Pilihan3	Tinytext		
Pilihan4	Tinytext		
Pilihan5	Tinytext		
Kunci	Varchar	10	
Id_tryout	Int	11	Foreign key
Id_matpel	Int	11	Foreign key

9. Tabel Siswa_Tryout

Tabel 3. 15 Tabel Siswa Tryout

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
NIS	Varchar	30	Foreign key
Id_tryout	Int	11	Foreign key
Tanggal_ikut	Date		

10. Tabel History

Tabel 3. 16 Tabel History

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_history	Varchar	1	Primary key
NIS	Varchar	30	Foreign key
Tgl_tryoout	Date		
Nilai	Varchar	4	
Id_tryout	Varchar	5	Foreign key

11. Tabel Cloud

Tabel 3. 17 Tabel Data Pengguna

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_cloud	Int	11	Primary key
Nama_cloud	Varchar	50	
Nama_sekolah	Varchar	100	
Alamat_sekolah	Tinytext		
Telepon_sekolah	Varchar	15	
Email_sekolah	Varchar	100	
Id_paket	Varchar	10	Foreign key
Status	Enum		(‘non_aktif’,’aktif’)
Tgl_aktivasi	Date		
Verifikasi	Enum		(‘verified’,’non_verified’)
Verifikasi_oleh	Varchar	30	
Tgl_verfifikasi	Date		

12. Tabel Konten

Tabel 3. 18 Tabel Konten

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Logo_sekolah	Varchar	100	
Header	Varchar	50	
Contact_detail	Varchar	300	

13. Tabel Admin

Tabel 3. 19 Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Username	Varchar	30	Primary key
Password	Varchar	30	
Nama_admin	Varchar	50	

14. Tabel Paket

Tabel 3. 20 Tabel Paket

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_paket	Varchar	10	Primary key
Nama_paket	Varchar	50	

15. Tabel Fitur

Tabel 3. 21 Tabel Fitur

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_fitur	Integer	11	Primary key
Nama_fitur	Varchar	50	

16. Tabel Fitur_Paket

Tabel 3. 22 Tabel Fitur Paket

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_fitur	Integer	11	Foreign key
Id_paket	Varchar	10	Foreign key

17. Tabel Diskusi

Tabel 3. 23 Tabel Diskusi

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_diskusi	int	11	Primary key
Waktu	Datetime		

Diskusi	Varchar	500	
Ditambahkan_oleh	Varchar	100	
Id_matpel	Int	11	Foreign key

18. Tabel Tugas

Tabel 3. 24 Tabel Tugas

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_diskusi	int	11	Primary key
Waktu	Datetime		
Diskusi	Varchar	500	
Ditambahkan_oleh	Varchar	100	
Id_matpel	Int	11	Foreign key

3.4.2 Perancangan Arsitektur

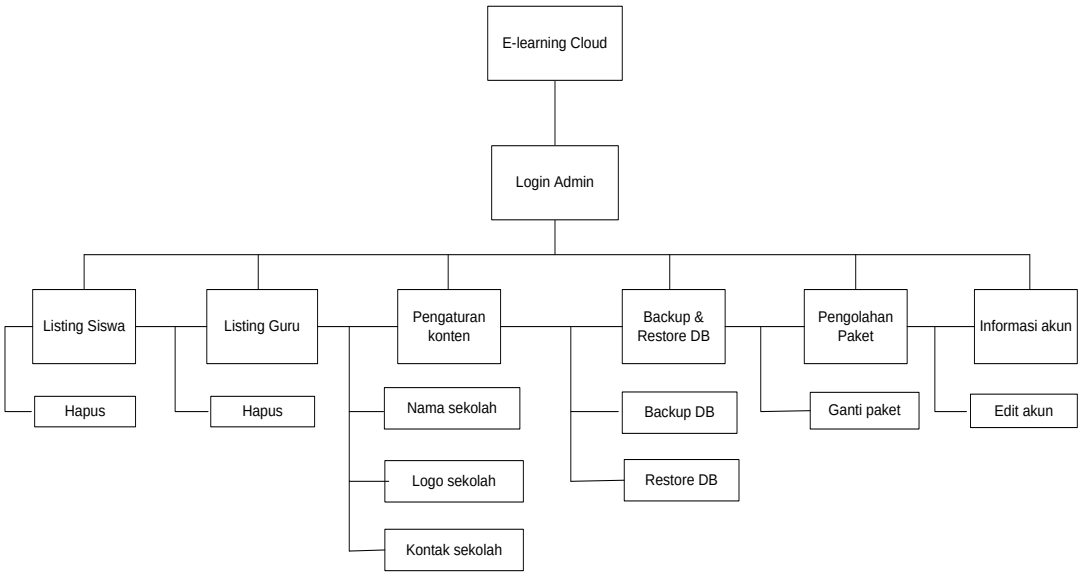
Setelah melakukan perancangan data pada sistem yang dibangun, maka dilakukan perancangan arsitektur. Perancangan arsitektur yang telah dibuat meliputi beberapa perancangan diantaranya struktur menu dan perancangan antarmuka.

3.4.2.1 Perancangan Struktur Menu

Struktur menu dibangun untuk menggambarkan perancangan menu proses yang dapat digunakan oleh pengguna. Struktur menu secara umum dalam sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan Struktur Menu Admin

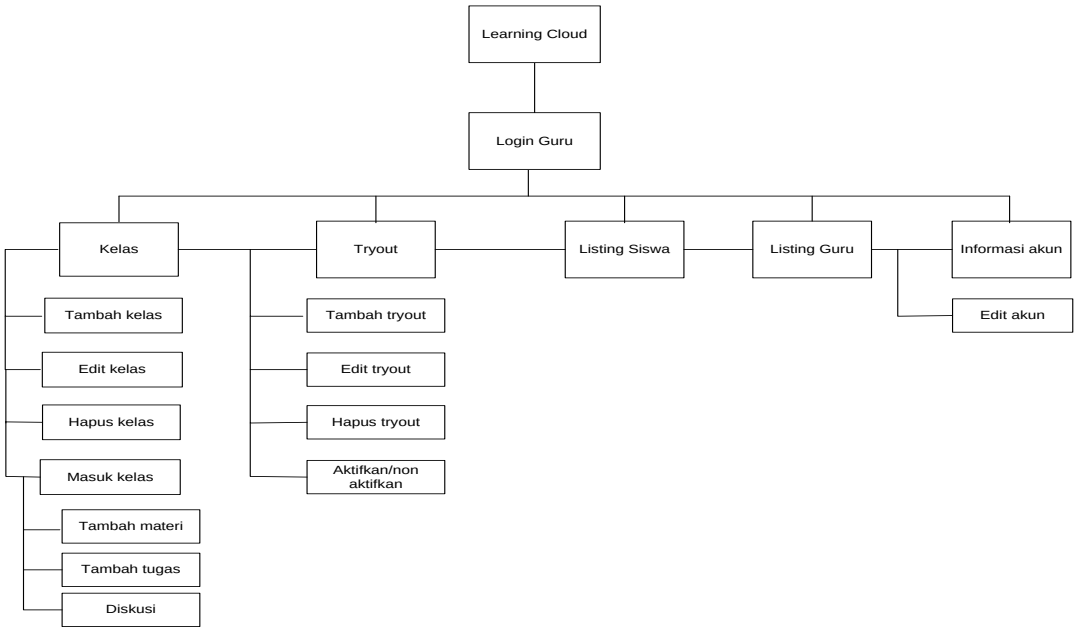
   Perancangan struktur menu admin dapat dilihat pada gambar 3.12 dibawah ini:



Gambar 3. 14 Perancangan Struktur Menu Admin

2. Perancangan Struktur Menu Guru

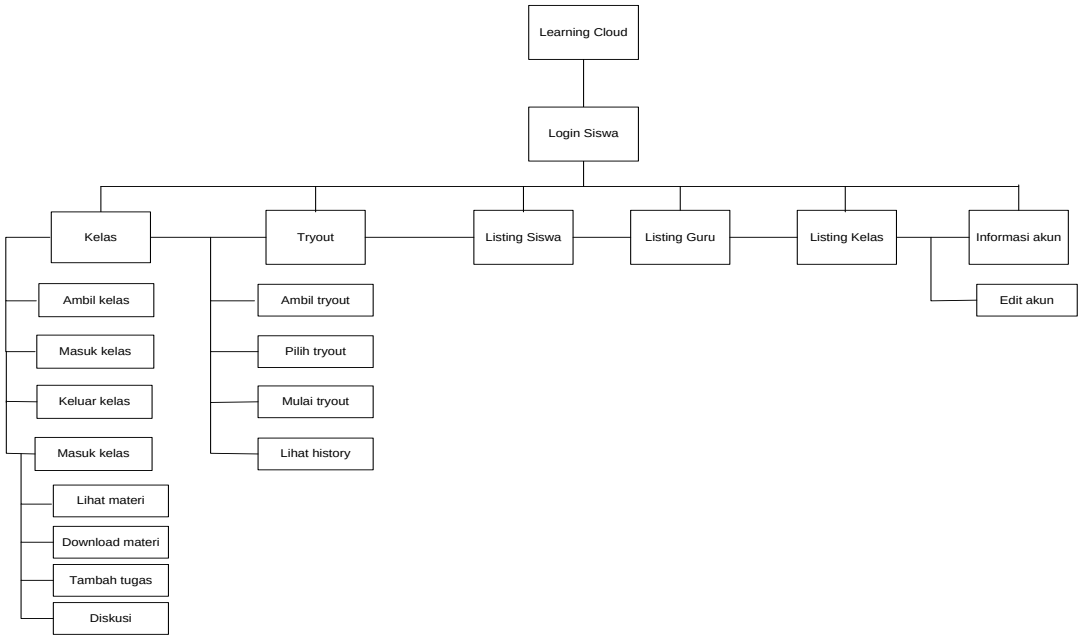
   Perancangan struktur menu guru dapat dilihat pada gambar 3.13 dibawah ini:



Gambar 3. 15 Perancangan Struktur Menu Guru

3. Perancangan Struktur Menu Siswa

   Perancangan struktur menu siswa dapat dilihat pada gambar 3.14 dibawah ini:

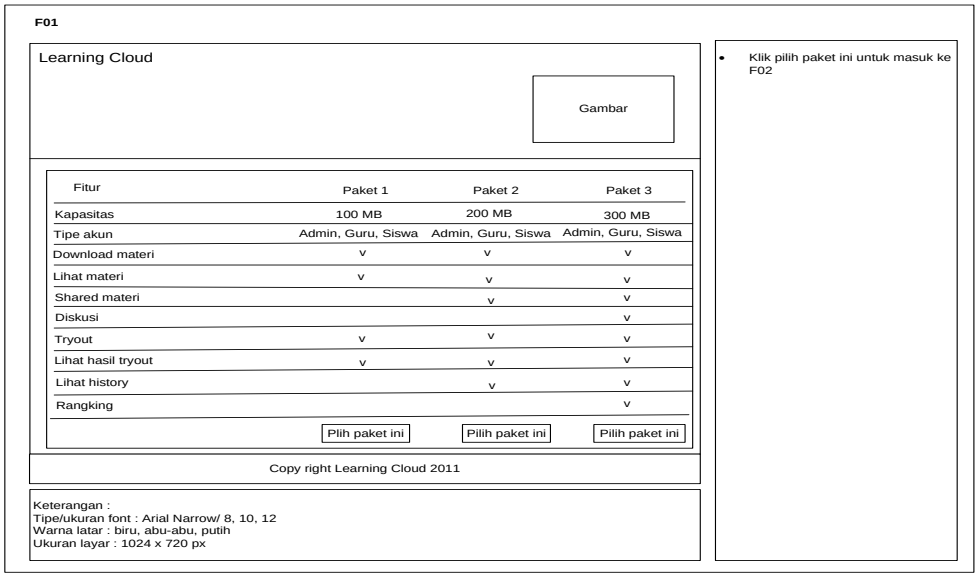


Gambar 3. 16 Perancangan Struktur Menu Siswa

3.4.2.2 Perancangan Antarmuka

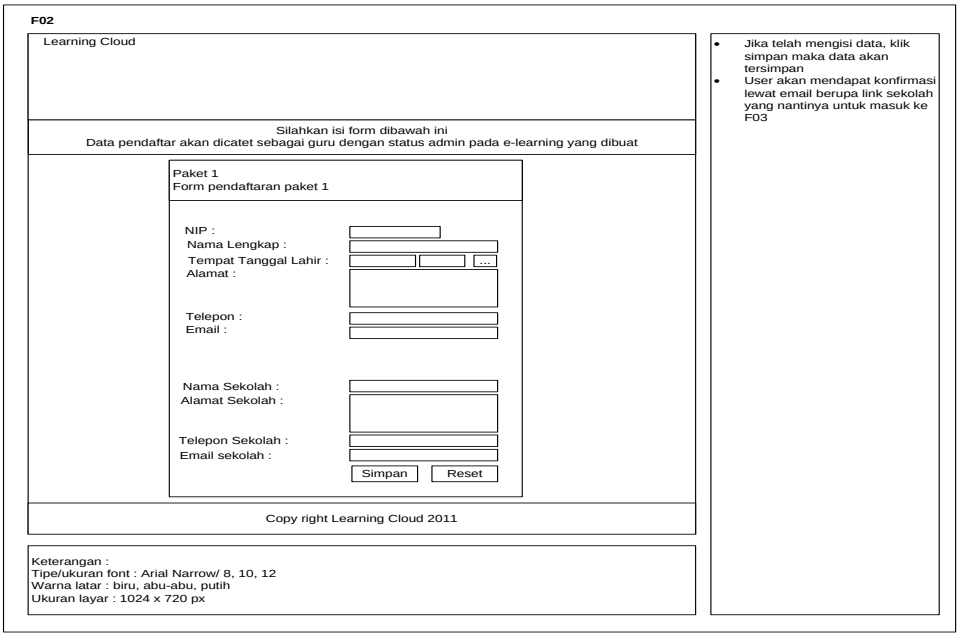
Perancangan antarmuka diperlukan pada program aplikasi ini dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan program aplikasi *e-learning*. Dengan adanya perancangan antarmuka ini berbagai pengguna baik yang masih awam maupun yang sudah berpengalaman dapat mengoperasikan program ini tanpa adanya kesulitan yang besar.

1. Perancangan Halaman Learning Cloud



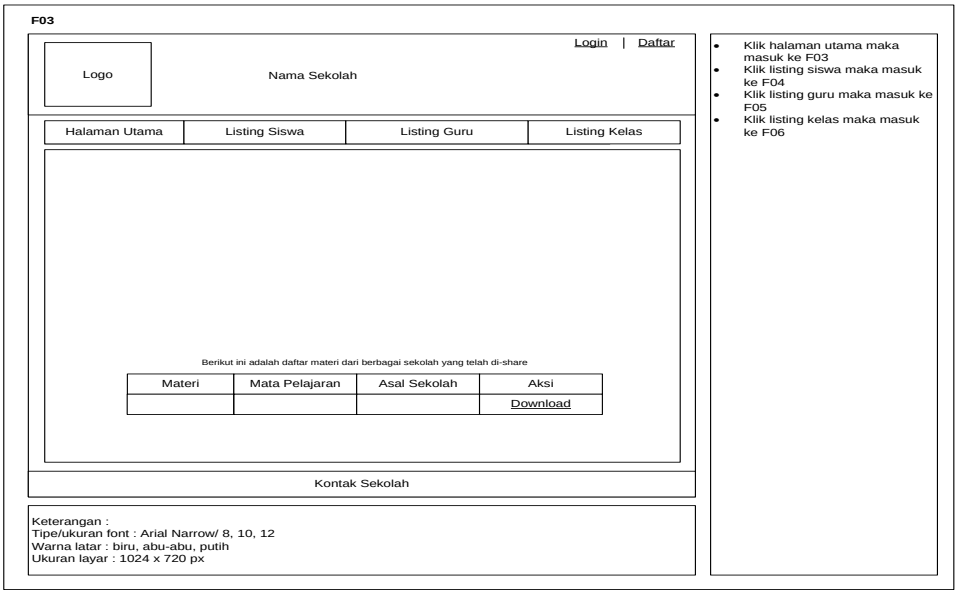
Gambar 3. 17 Perancangan Halaman Learning Cloud

2. Perancangan Pendaftaran Pengguna



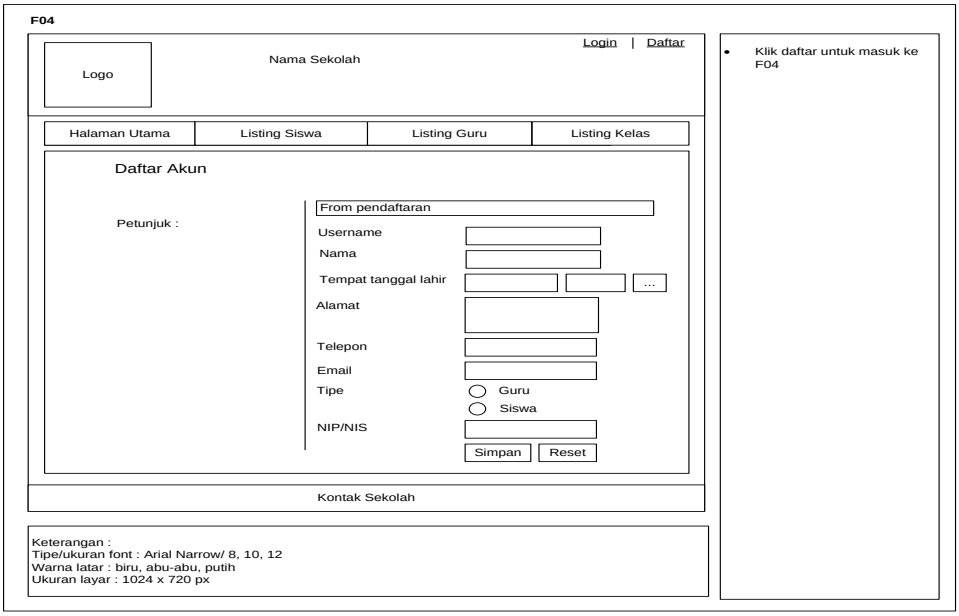
Gambar 3. 18 Perancangan Pendaftaran Pengguna

3. Perancangan Halaman Utama *E-learning*



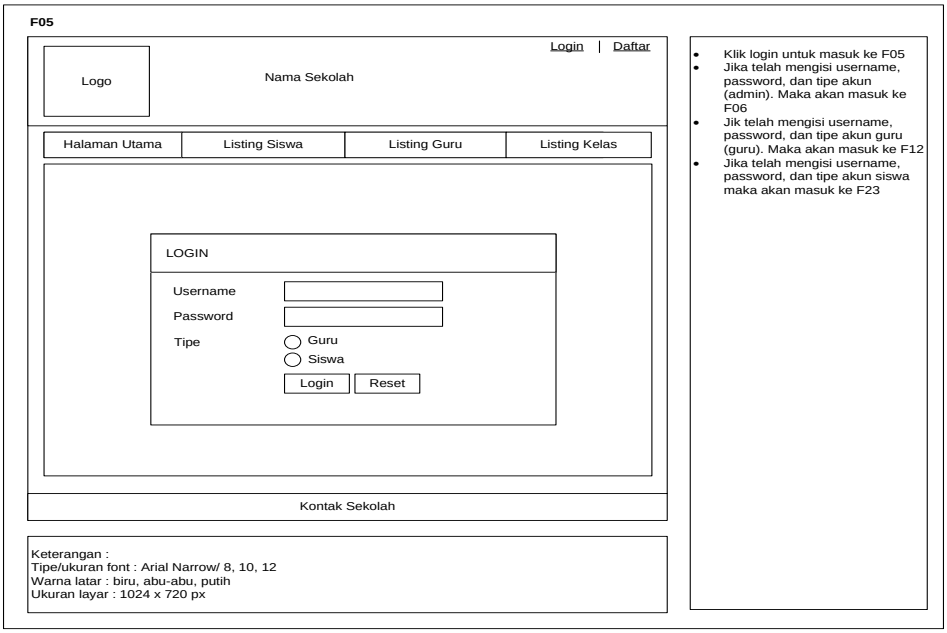
Gambar 3. 19 Perancangan Halaman Utama *E-learning*

4. Perancangan Form Pendaftaran E-learning



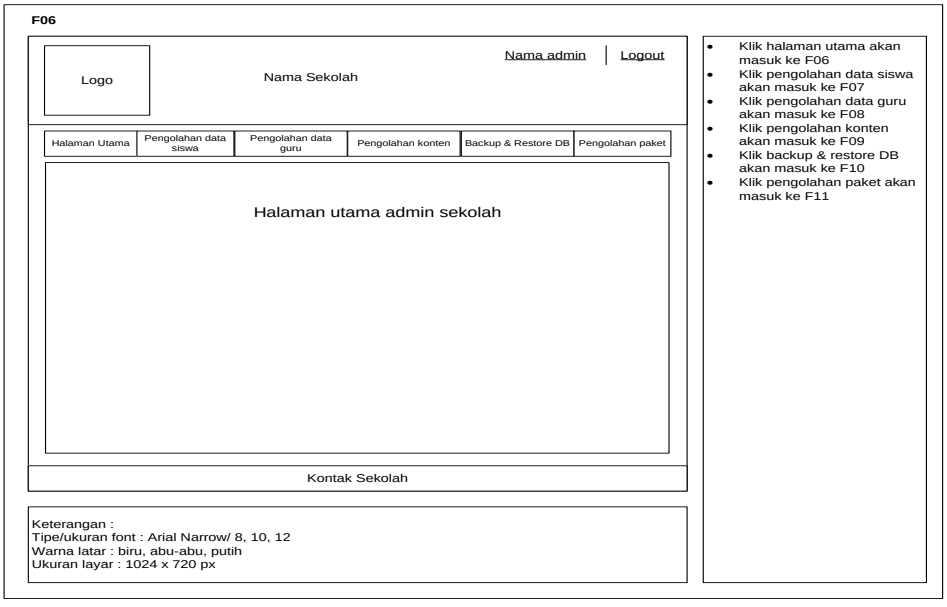
Gambar 3. 20 Perancangan Form Daftar

5. Perancangan Form Login



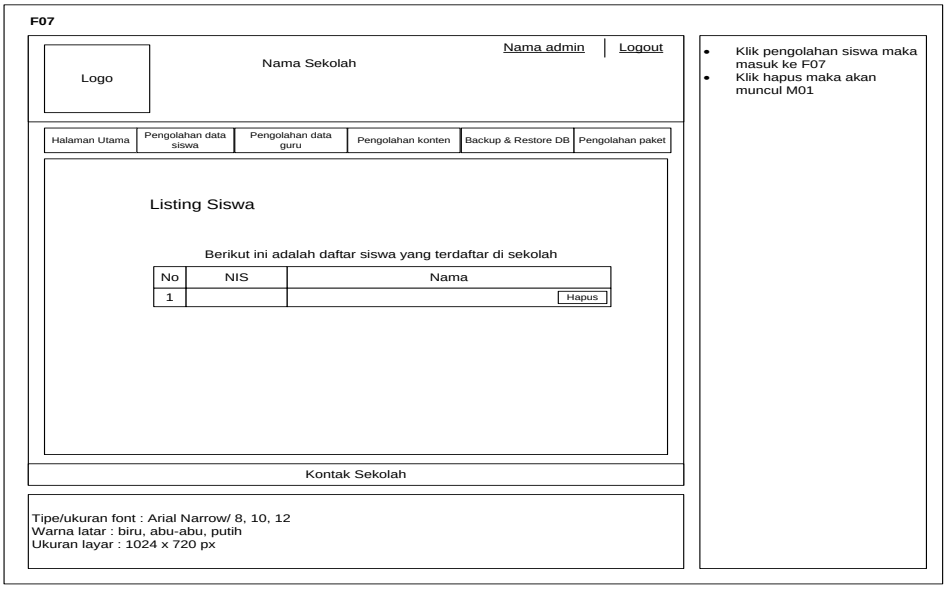
Gambar 3. 21 Perancangan Form Login

6. Perancangan Menu Admin Sekolah



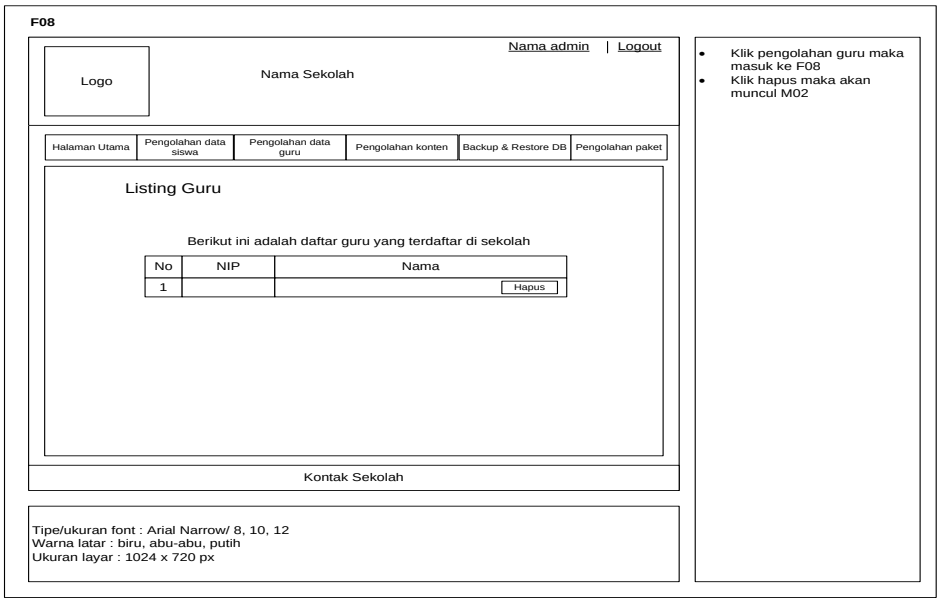
Gambar 3. 22 Perancangan Halaman Utama Admin Sekolah

7. Perancangan Pengolahan Siswa



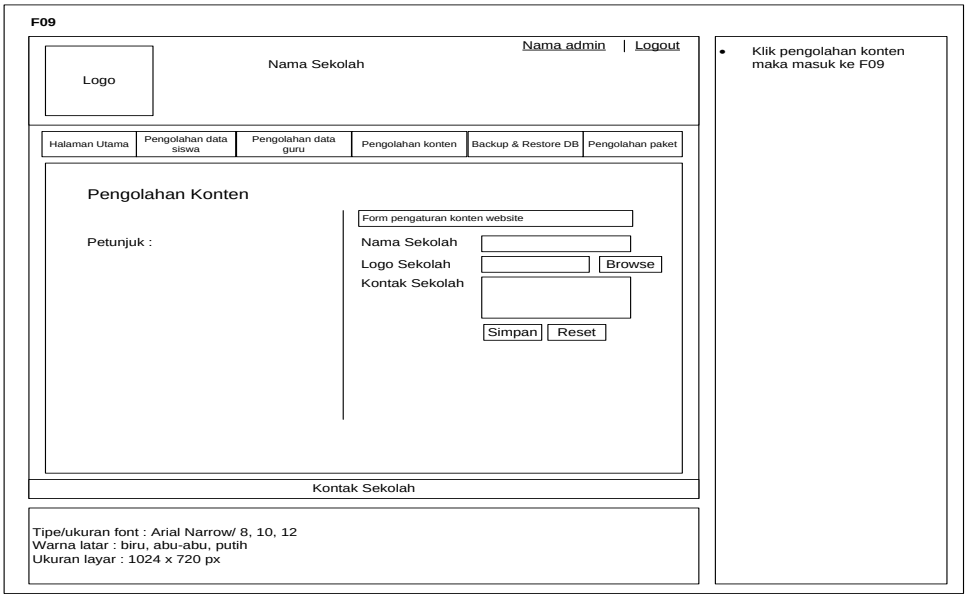
Gambar 3. 23 Perancangan Pengolahan Data siswa

8. Perancangan Pengolahan Guru



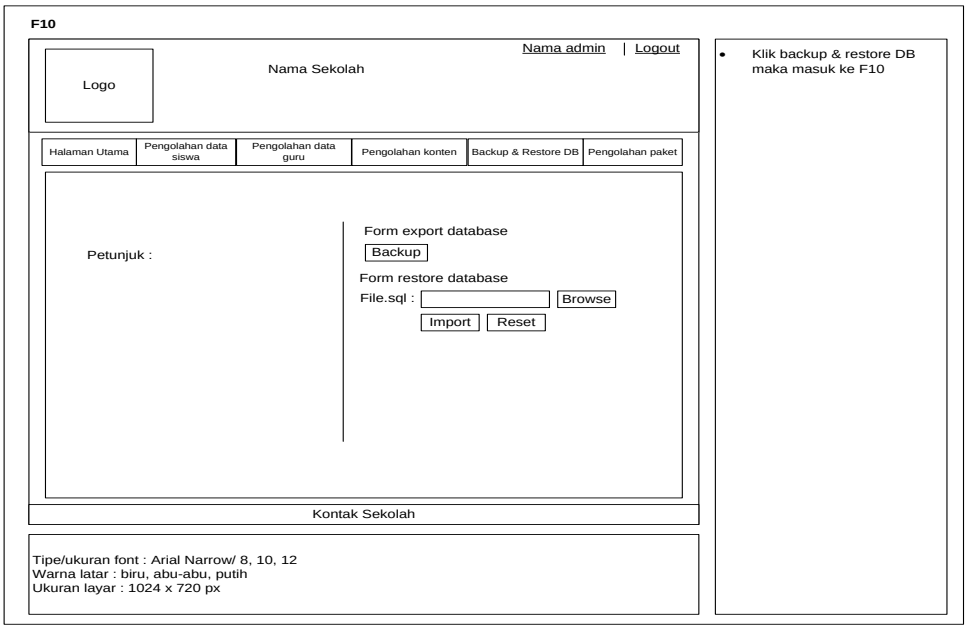
Gambar 3. 24 Perancangan Pengolahan Data Guru

9. Perancangan Pengolahan Konten



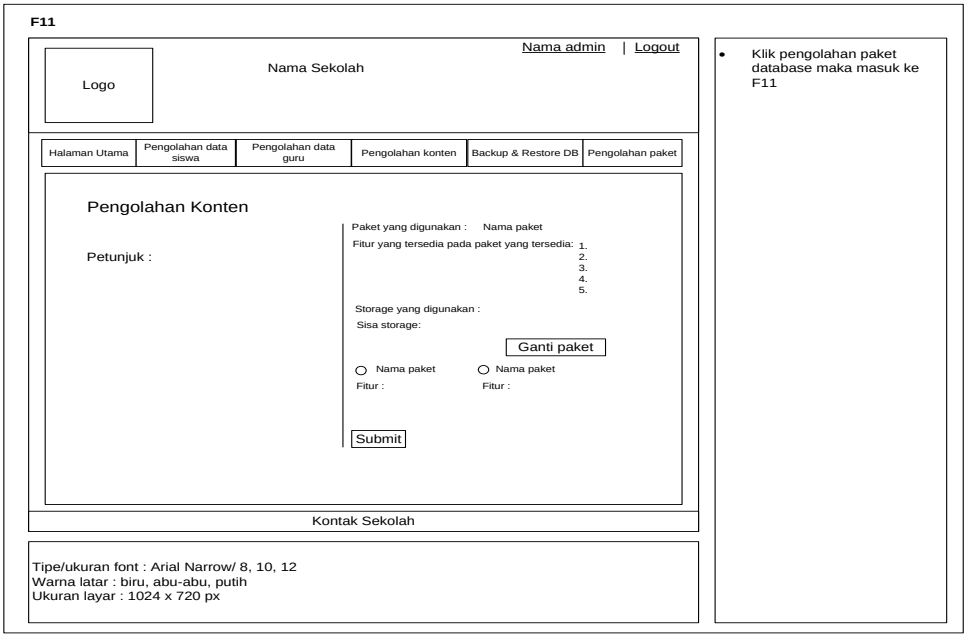
Gambar 3. 25 Perancangan Pengolahan Konten

10. Perancangan Backup dan Restore Database



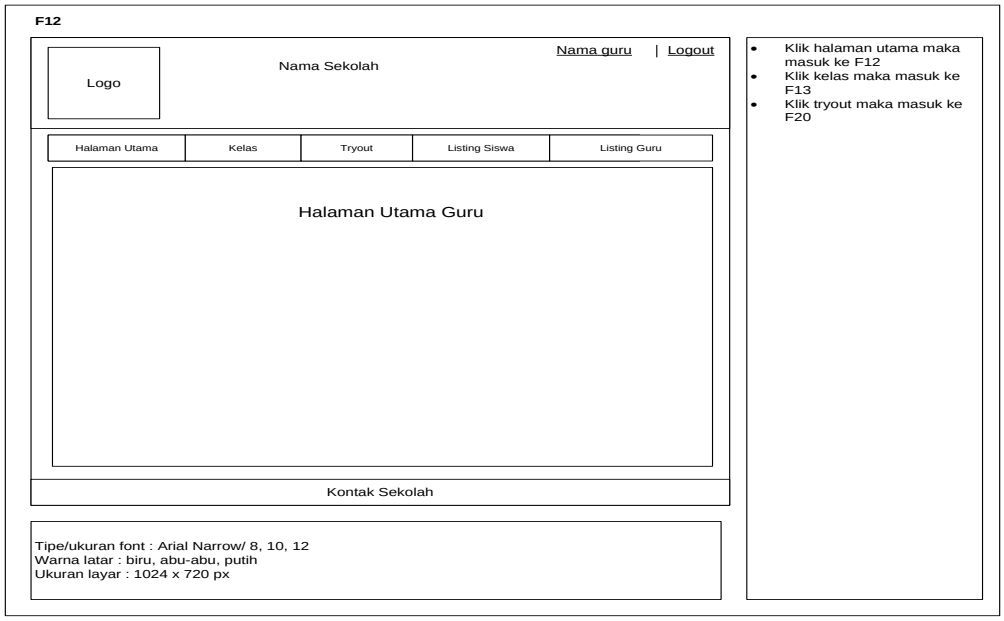
Gambar 3. 26 Peranvangan Backup & Restore Database

11. Perancangan Pengolahan Paket



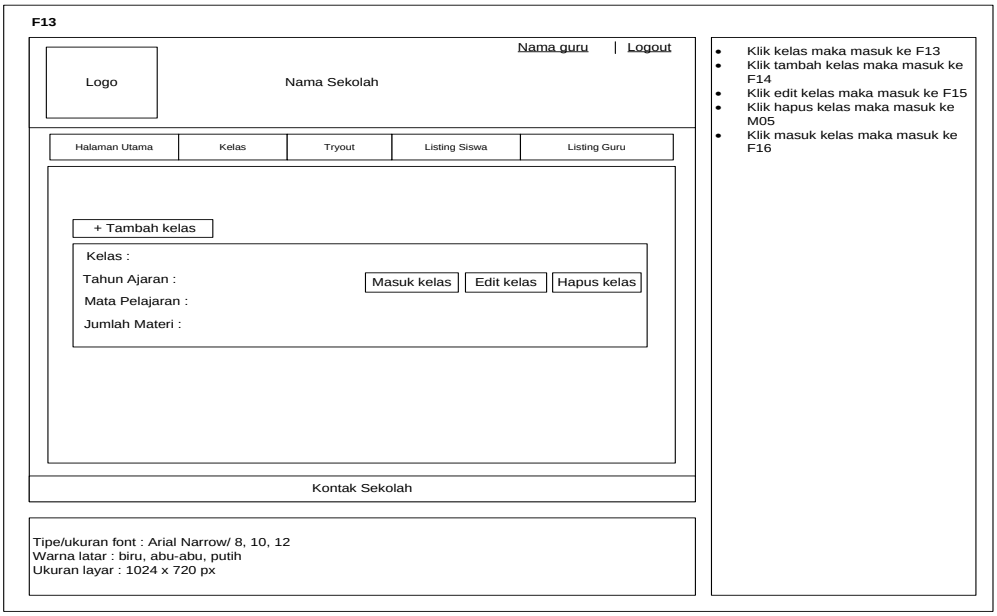
Gambar 3. 27 Perancangan Pengolahan Paket

12. Perancangan Halaman Utama Guru



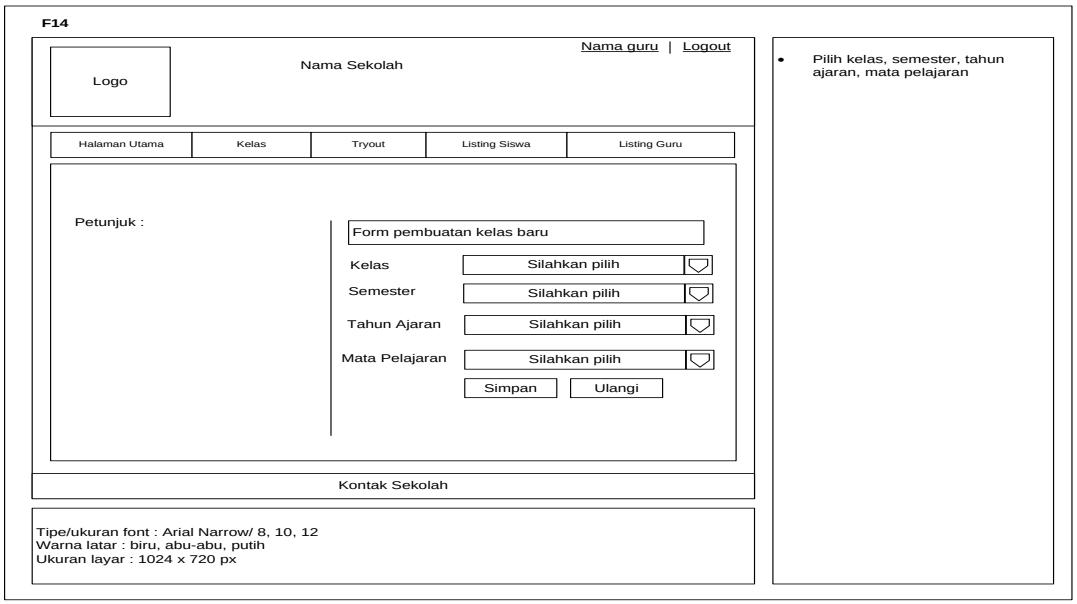
Gambar 3. 28 Perancangan Halaman Utama Guru

13. Perancangan Pengolahan Kelas



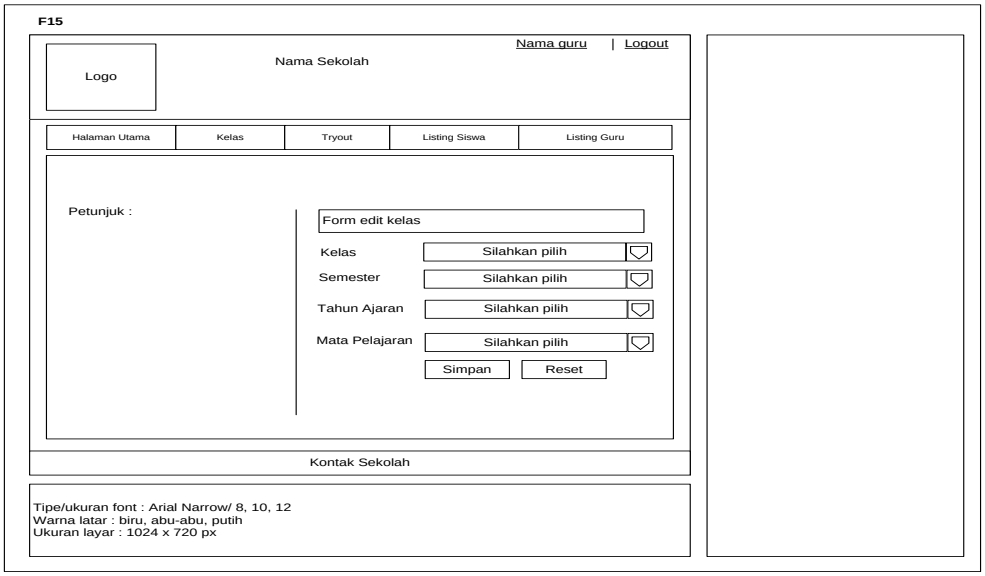
Gambar 3. 29 Perancangan Pengolahan Kelas

14. Perancangan Form Buat Kelas



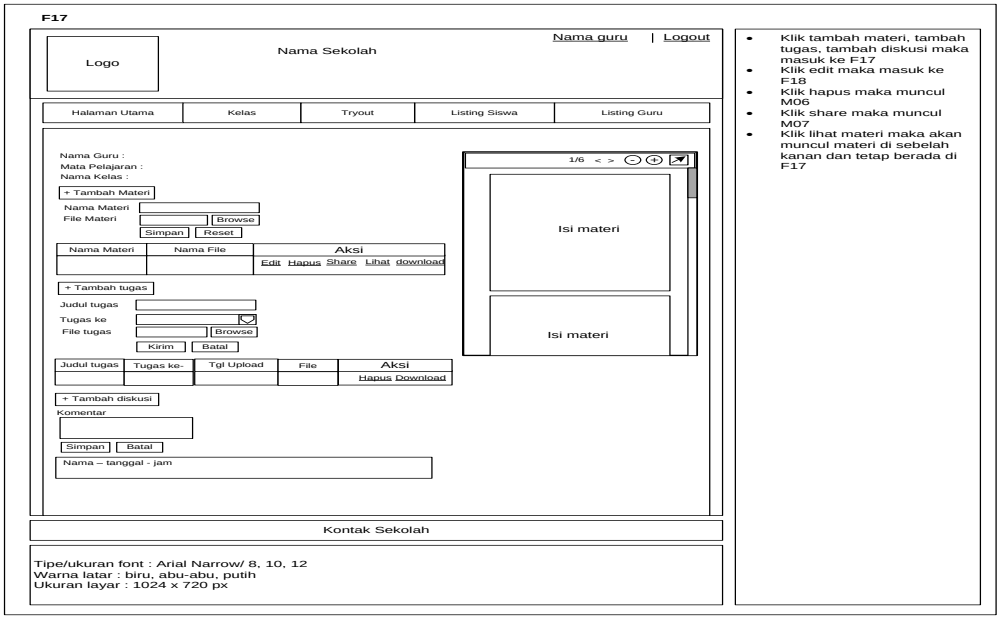
Gambar 3. 30 Perancangan Form Buat Kelas

15. Perancangan Form Edit Kelas



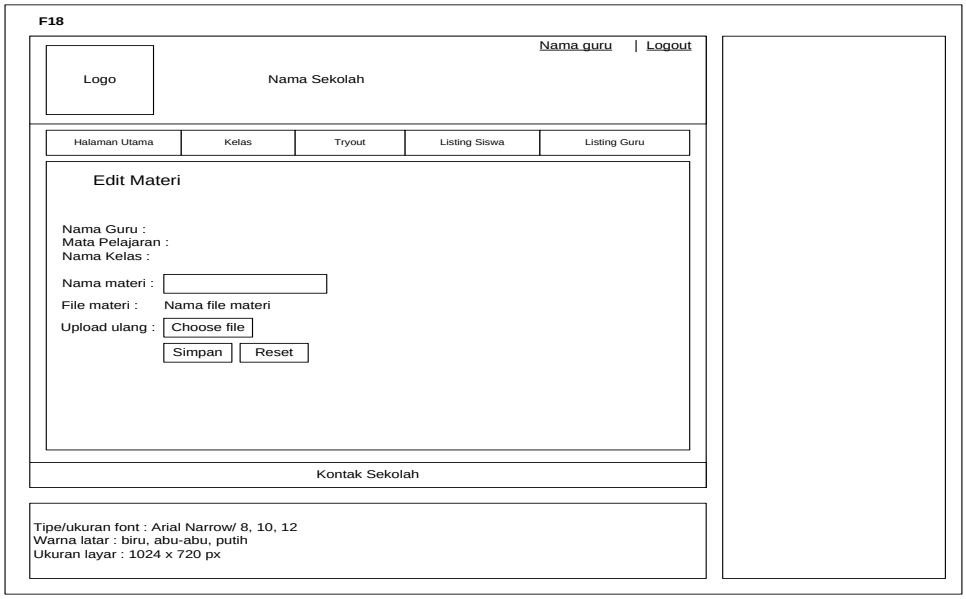
Gambar 3. 31 Perancangan Form Edit Kelas

16. Perancangan Form Masuk Kelas



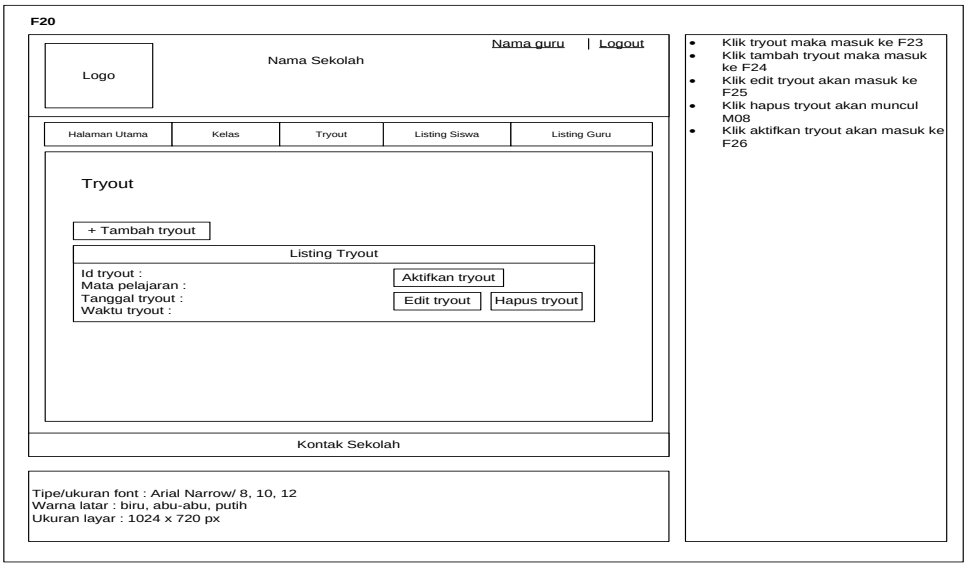
Gambar 3. 32 Perancangan Form Masuk Kelas

17. Perancangan Form Edit Materi



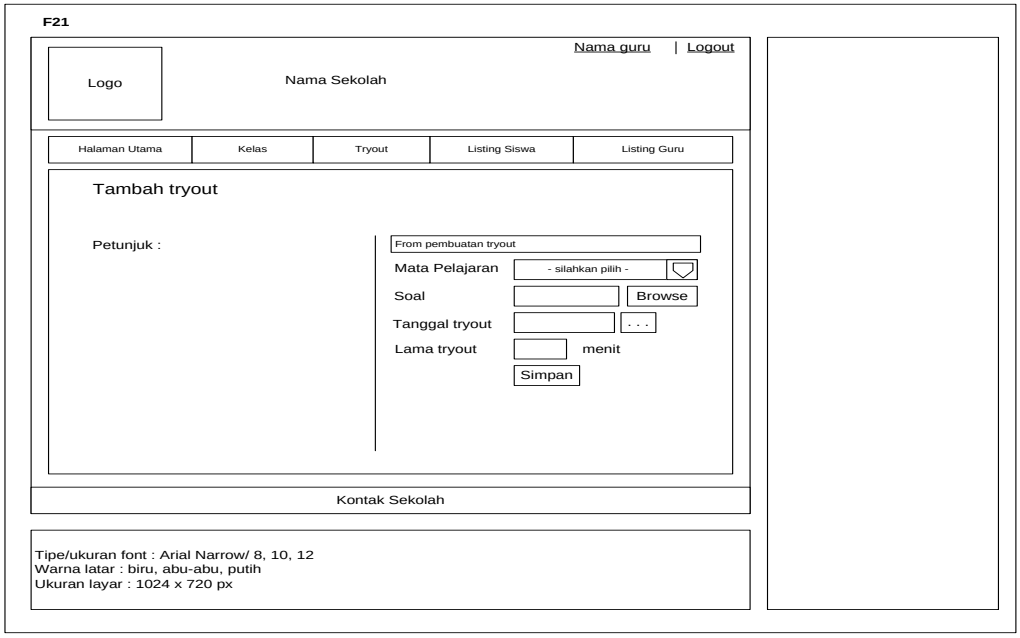
Gambar 3. 33 Perancangan Form Edit Materi

18. Perancangan Pengolahan Tryout



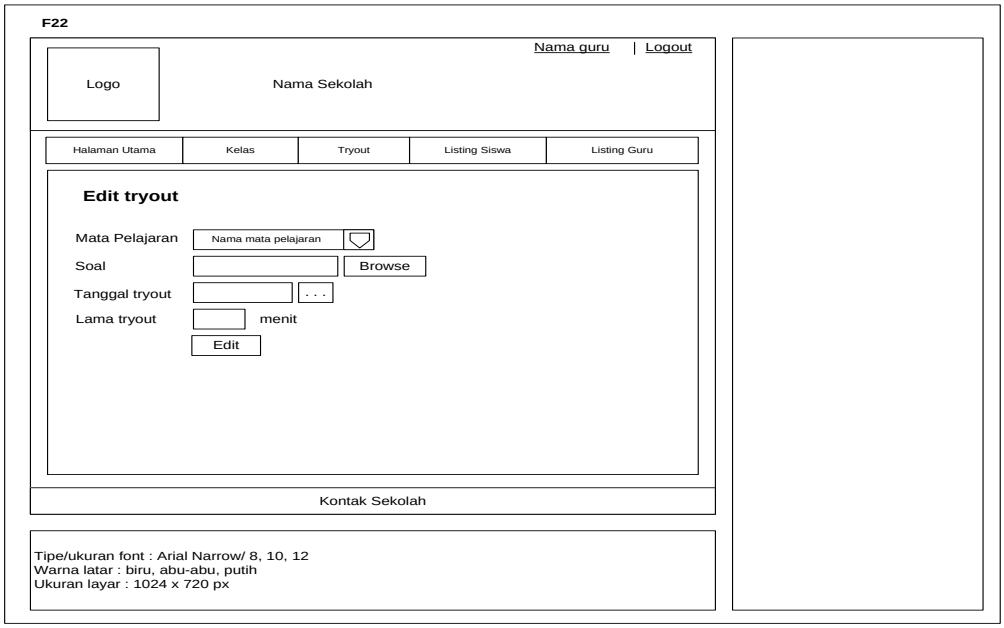
Gambar 3. 34 Perancangan Pengolahan Tryout

19. Perancangan Form Tambah Tryout



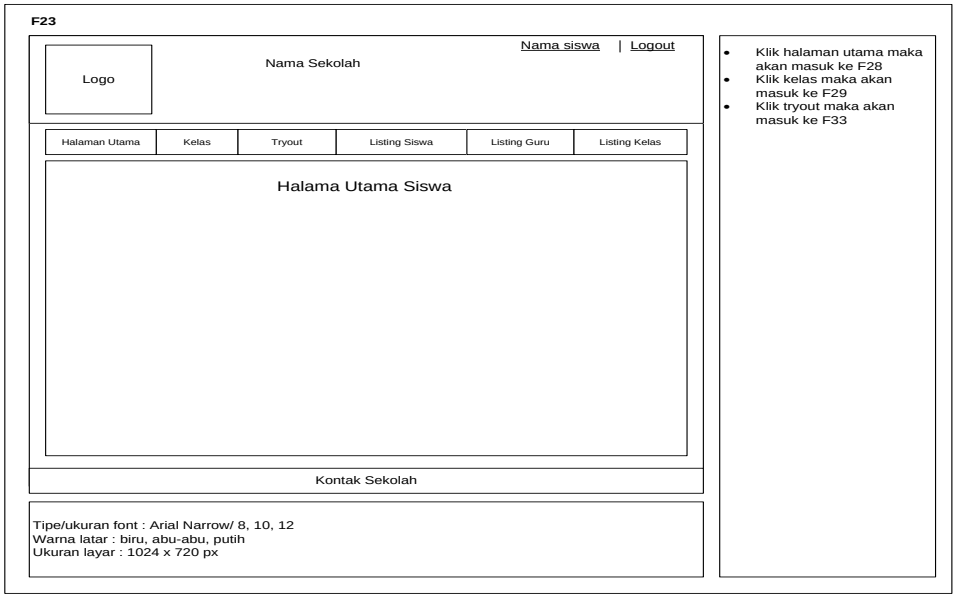
Gambar 3. 35 Pengolahan Form Tambah Tryout

20. Perancangan Form Edit Tryout



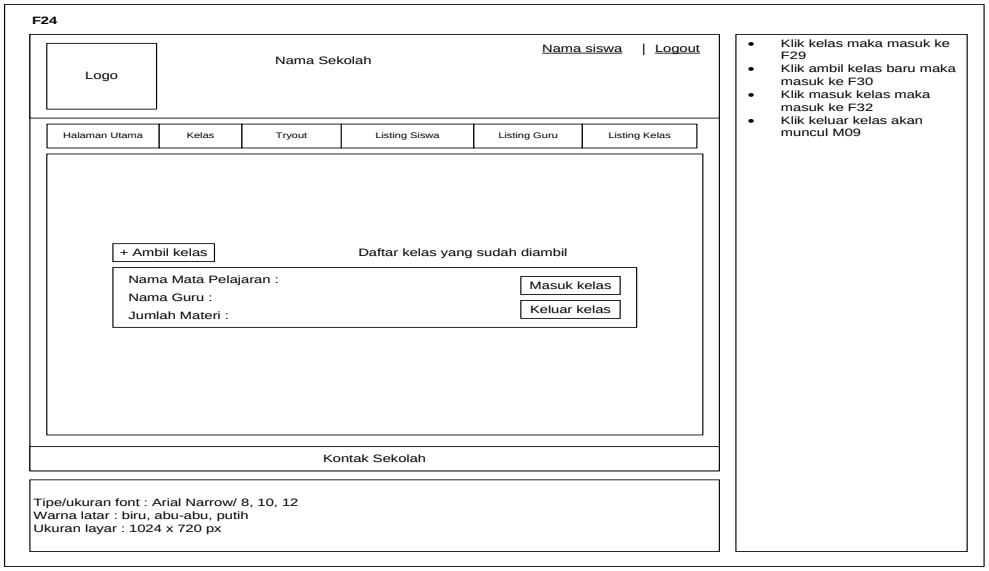
Gambar 3. 36 Perancangan Form Edit Tryout

28. Perancangan Halaman Utama Siswa



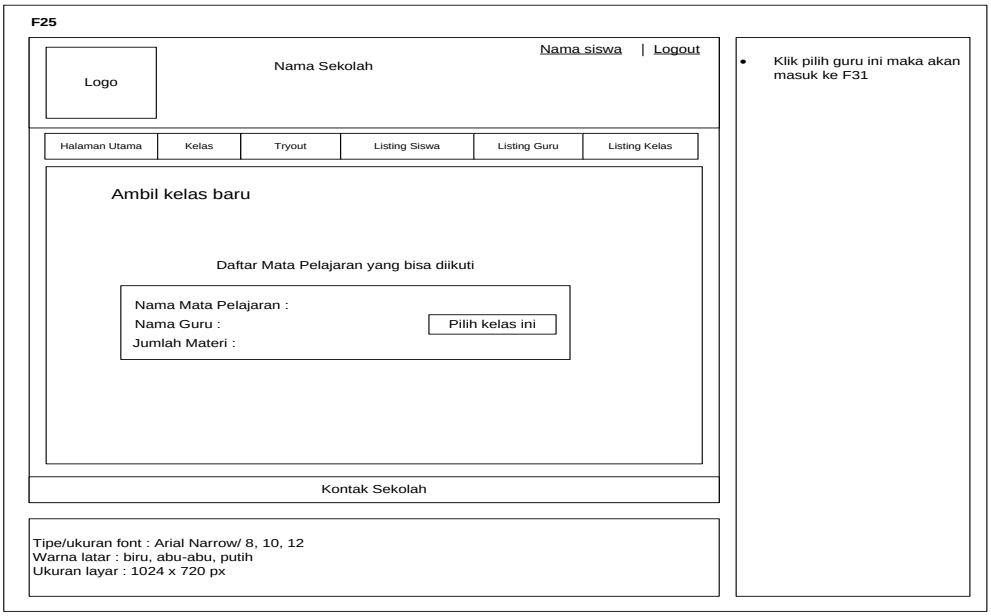
Gambar 3. 37 Perancangan Halaman Utama Siswa

29. Perancangan Form Kelas Siswa



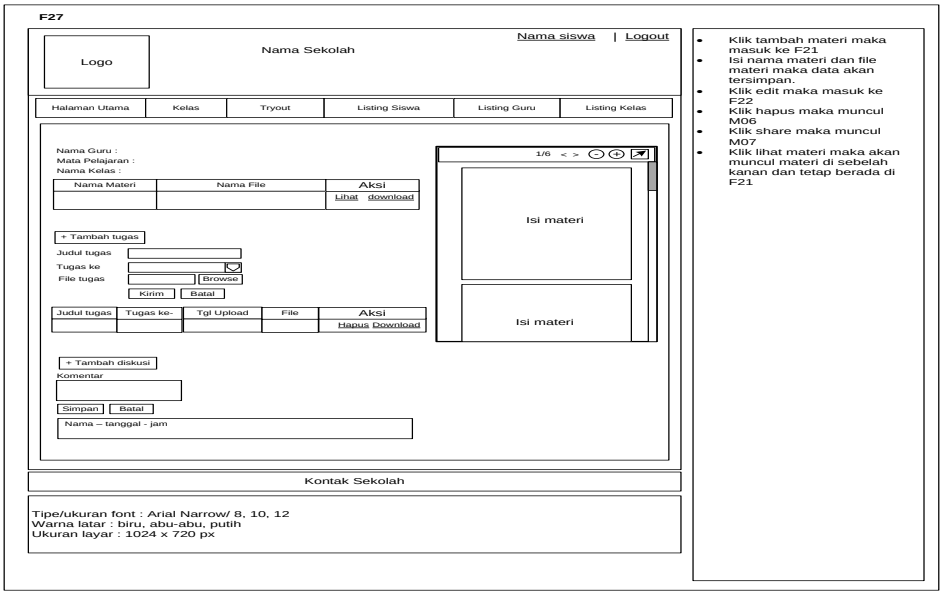
Gambar 3. 38 Perancangan Form Kelas Siswa

30. Perancangan Form Ambil Kelas



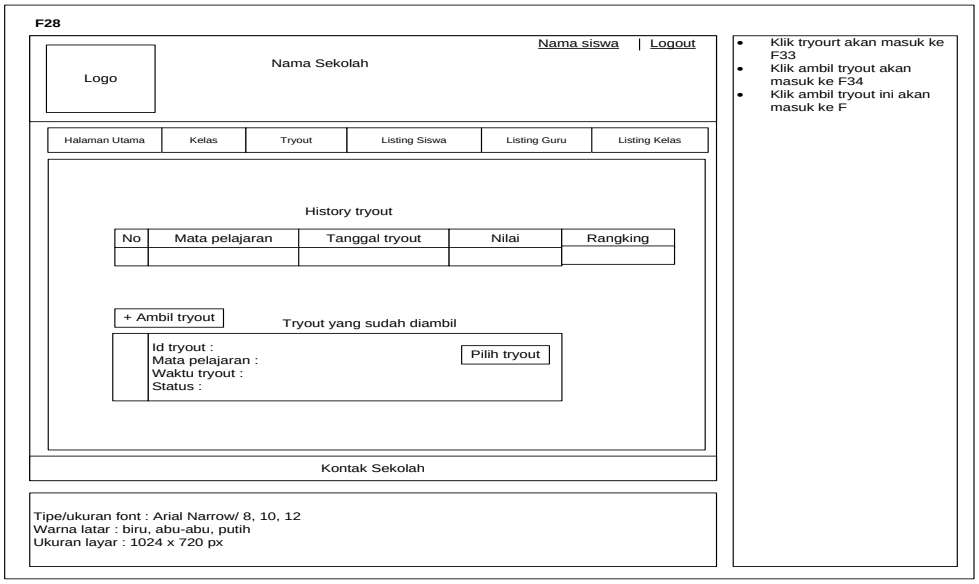
Gambar 3. 39 Perancangan Form Ambil Kelas

31. Perancangan Form Masuk Kelas



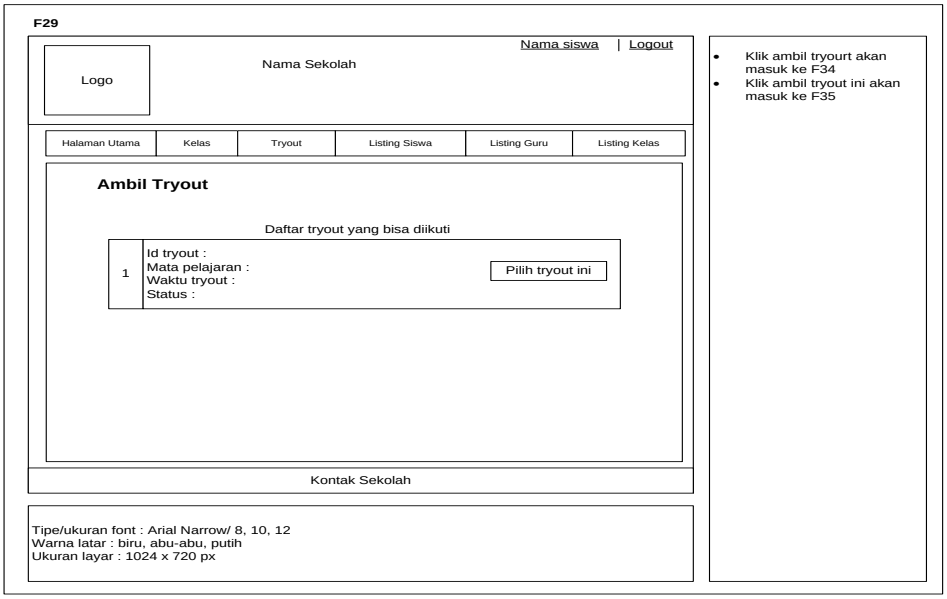
Gambar 3. 40 Perancangan Form Siswa Masuk Kelas

32. Perancangan Halaman Tryout



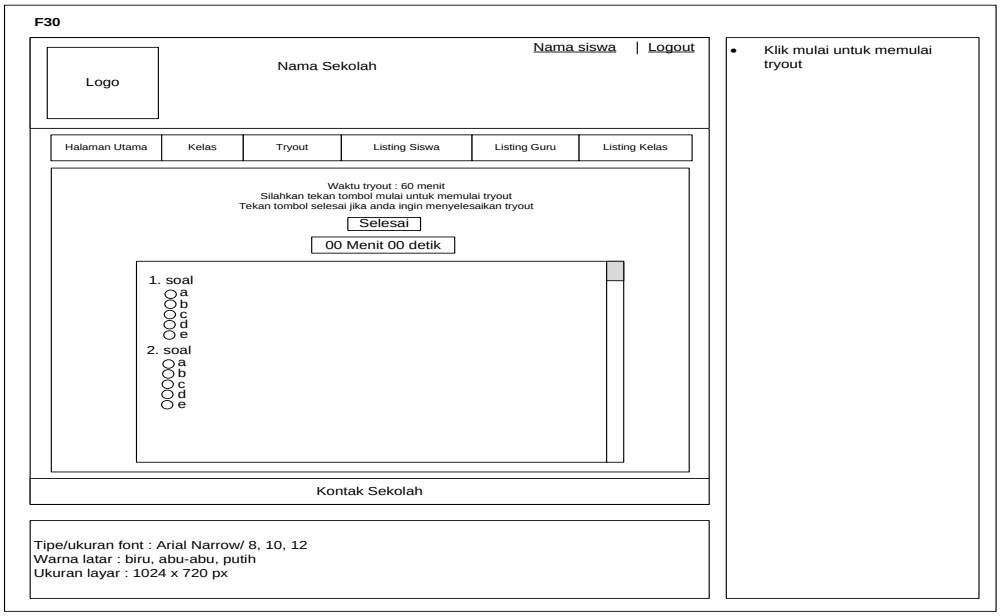
Gambar 3. 41 Perancangan Halaman Tryout

33. Perancangan Form Ambil Tryout



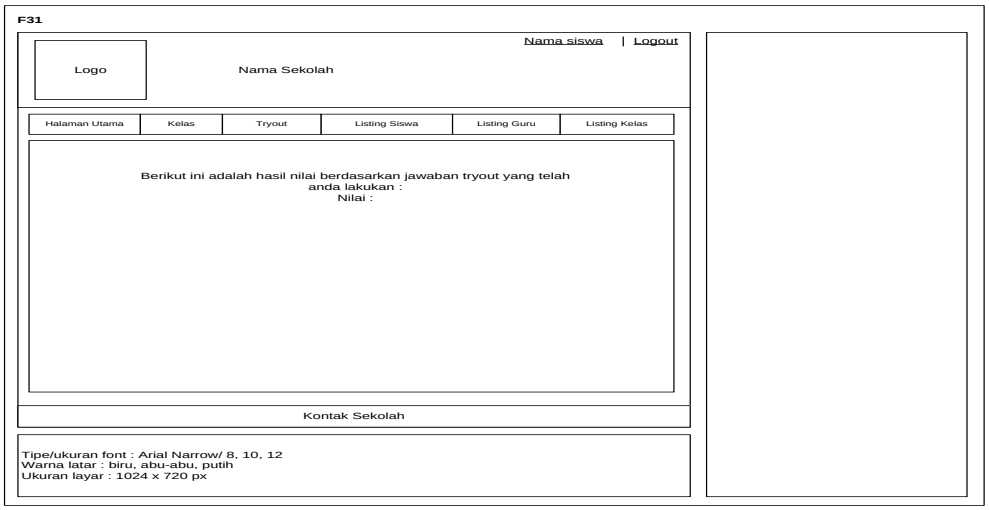
Gambar 3. 42 Perancangan Form Ambil Tryout

34. Perancangan Form Mulai Tryout



Gambar 3. 43 Perancangan Form Mulai Tryout

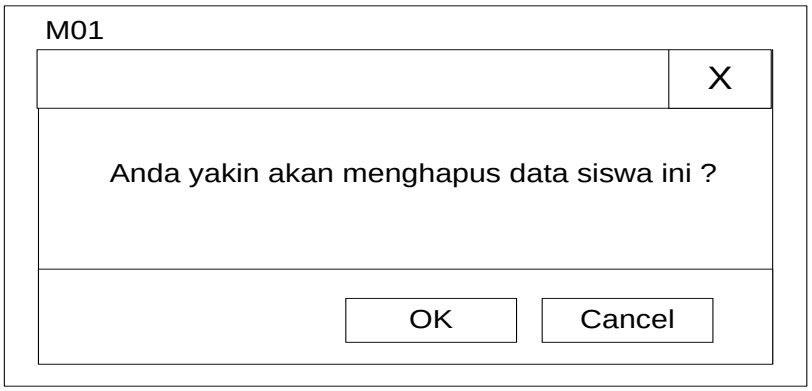
35. Perancangan Form Selesai Tryout



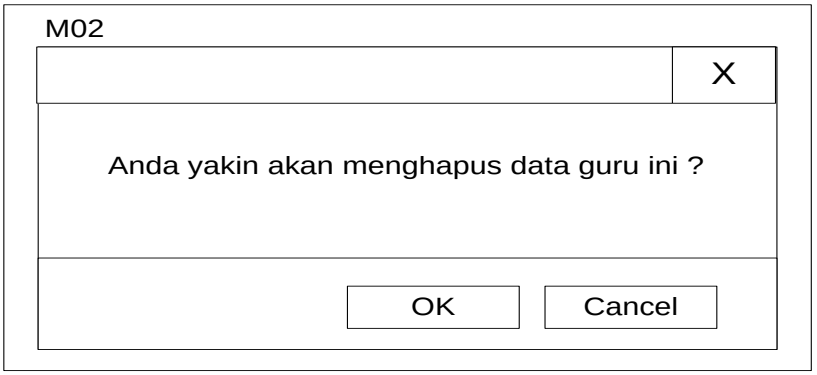
Gambar 3. 44 Perancangan Form Selesai Tryout

3.4.2.3 Perancangan Pesan

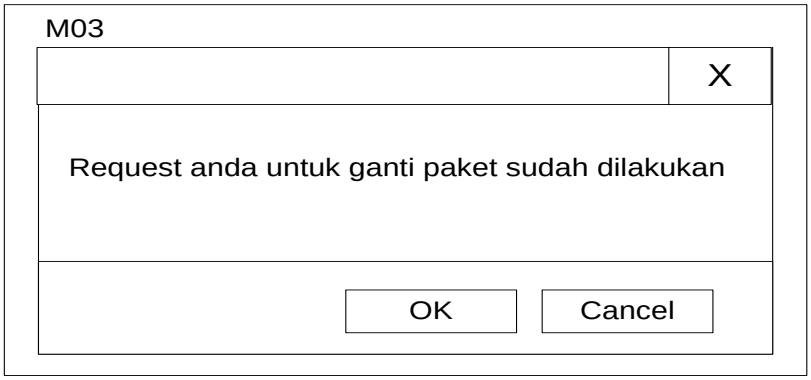
Berikut ini merupakan form perancangan pesan.



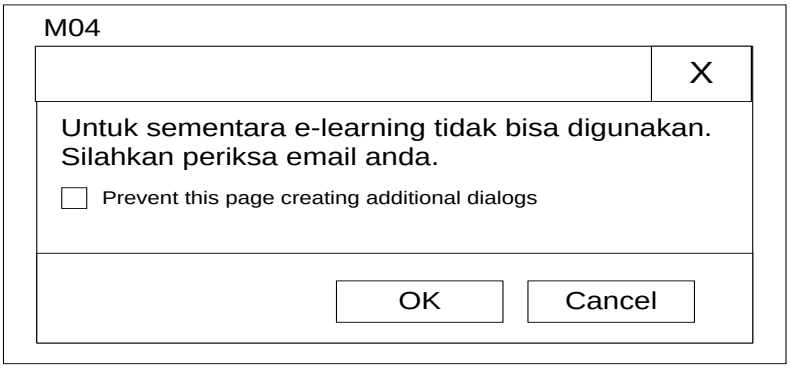
Gambar 3. 45 Perancangan Pesan Hapus Data Siswa



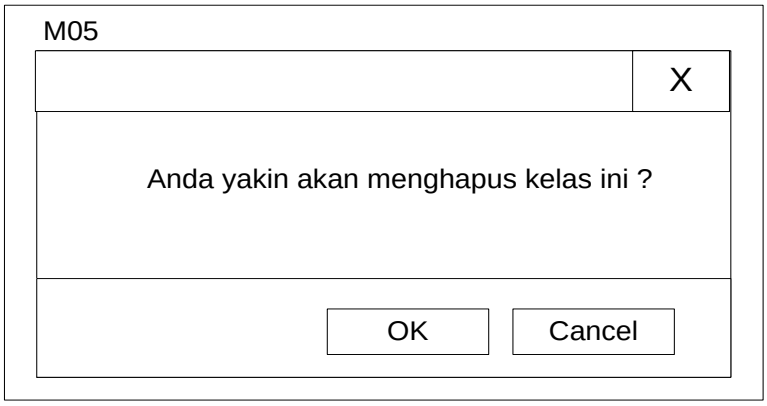
Gambar 3. 46 Perancangan Pesan Hapus Data Guru



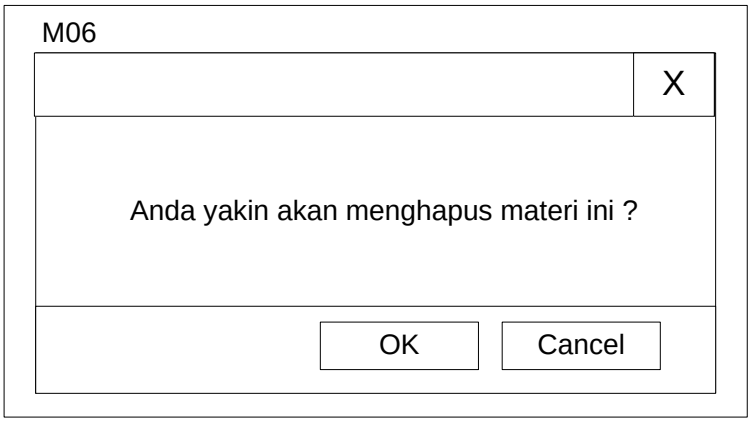
Gambar 3. 47 Perancangan Pesan Pergantian Paket



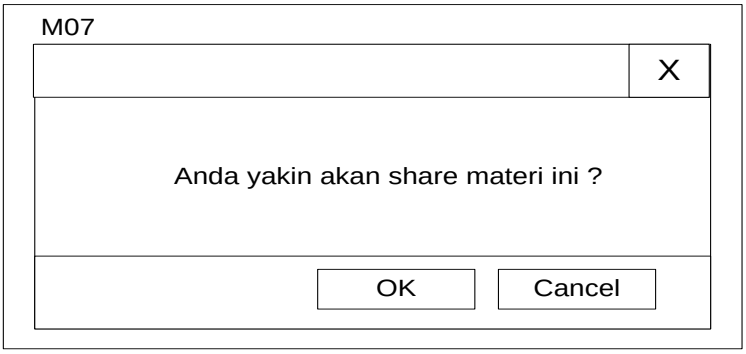
Gambar 3. 48 Perancangan Pesan Konfirmasi Ganti Paket



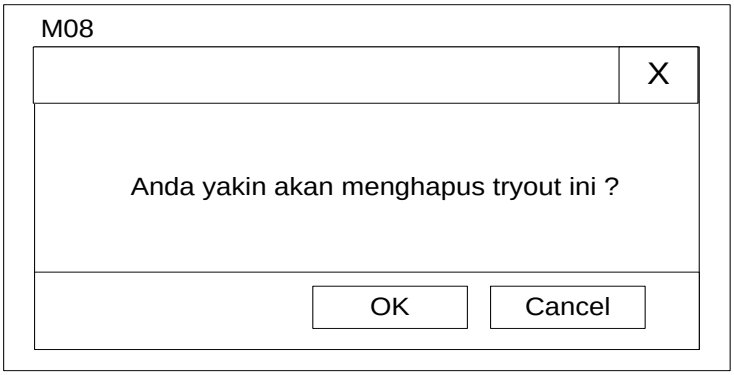
Gambar 3. 49 Perancangan Pesan Hapus Kelas



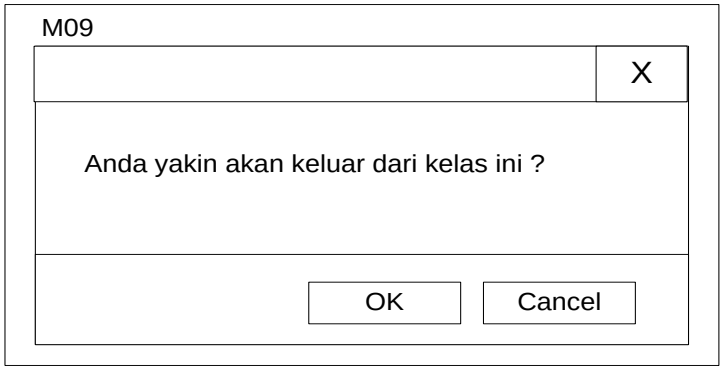
Gambar 3. 50 Perancangan Pesan Hapus Materi



Gambar 3. 51 Perancangan Pesan Shared Materi



Gambar 3. 52 Perancangan Pesan Hapus Tryout



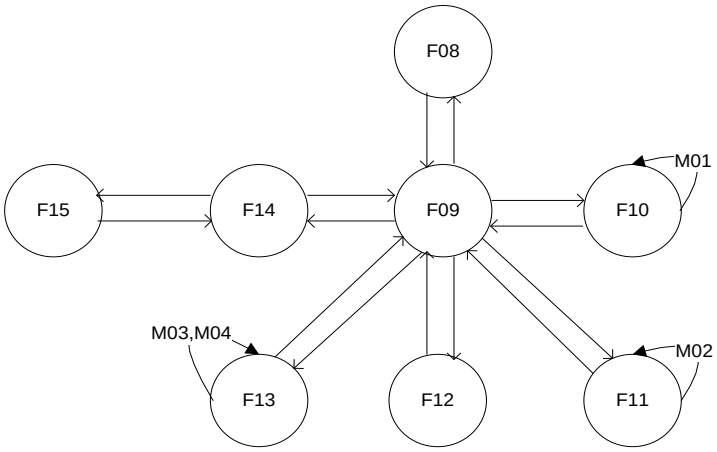
Gambar 3. 53 Perancangan Pesan Keluar Kelas

3.4.2.4 Jaringan Semantik

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

1. Jaringan semantik untuk menu Admin

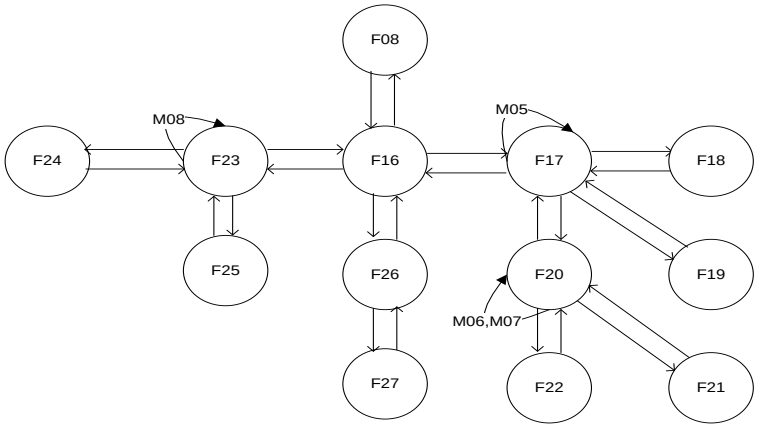
   Jaringan semantik untuk menu admin dapat dilihat pada gambar 3.54 dibawah ini:



Gambar 3. 54 Jaringan Semantik Menu Admin

2. Jaringan semantik untuk menu Guru

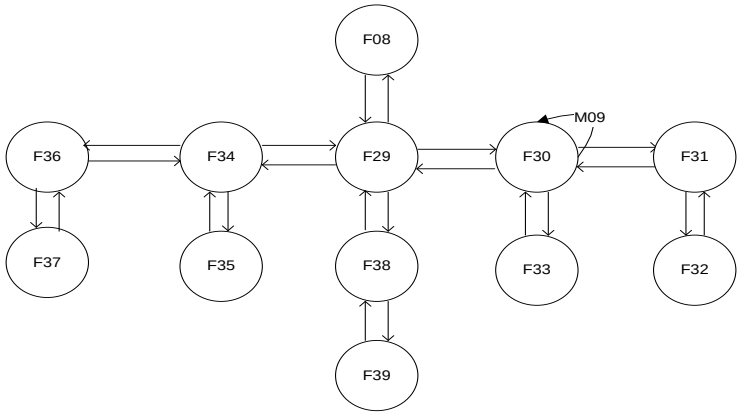
   Jaringan semantik untuk menu guru dapat dilihat pada gambar 3.55 dibawah ini:



Gambar 3. 55 Jaringan Semantik Menu Guru

3. Jaringan semantik untuk menu Siswa

   Jaringan semantik untuk menu siswa dapat dilihat pada gambar 3.56 dibawah ini:



Gambar 3. 56 Jaringan Semantik Menu Siswa