BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbarui. Analisis sistem dilakukan untuk mendapatkan informasi, model, sfesifikasi tentang perangkat lunak yang di inginkan oleh pengguna. Ada tiga faktor yang harus dipenuhi ketika melakukan analisis kebutuhan ini, yaitu lengkap, detail dan benar. Pada bagian ini juga akan dilakukan analisis mengenai sistem yang sedang berjalan, dimana hasilnya digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai permasalahan, diantaranya kelemahan, kebutuhan dan hambatan apa saja yang terdapat di dalam sistem yang sedang berjalan di lingkungan SMA Negeri 14 Garut saat ini. Hasil proses analisisnya akan menghasilkan beberapa kesimpulan dan saran yang digunakan untuk perbaikan terhadap sistem yang dapat dijadikan dasar dalam merancang sebuah sistem informasi yang akan dibangun. Analisis sistem ini terbagi kedalam beberapa bagian, yaitu :

3.1.1 Analisis Masalah

SMA Negeri 14 Garut yang saat ini berlokasi di Jalan Lapang Trikarya Sukawening Garut, dimana sistem pembelajaran di sekolah ini masih menggunakan konsep strategi pembelajaran ekspositori yang dikenal dengan istilah pembelajaran langsung (*direct instruction*) yang artinya semua materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru dan siswa dengan hanya mendengarkan. Kegiatan belajar mengajar di sekolah ini dilakukan didalam kelas secara tatap muka dengan alur guru menjelaskan materi kepada siswa secara langsung dan masih dilakukan secara terus menerus untuk setiap mata pelajaran.

Sistem pembelajaran ini dinilai belum optimal karena peran guru yang aktif dan siswa cenderung pasif sehingga kegiatan belajar mengajarnya cenderung monoton dan tidak interaktif.

Setelah dilakukan penelitian, maka muncul beberapa masalah yang timbul di SMAN 14 Garut, diantaranya:

1. Terbatasnya waktu belajar mengajar di kelas terkadang menghalangi para guru untuk memberikan materi tambahan kepada muridnya.
2. Proses komunikasi antara siswa dan guru juga sulit diwujudkan di sekolah karena siswa cenderung malu-malu atau takut dengan guru yang bersangkutan. Begitu juga dengan guru yang ingin berkomunikasi dengan banyak murid dalam satu waktu. Padahal bisa kita ketahui bahwa komunikasi antara siswa dan guru sangatlah diperlukan, hal ini dikarenakan komunikasi menjadi salah satu peranan penting untuk tercapainya kesuksesan kegiatan belajar mengajar. Selain itu para murid masih sering mengalami kesulitan dalam mendapatkan referensi tambahan dan soal-soal latihan sebagai penunjang belajar diluar kelas.
3. Nilai yang diperoleh siswa biasanya didistribusikan secara manual oleh guru mata pelajaran masing-masing jika sudah melaksanakan kegiatan belajar mengajar, terkadang tidak semua guru bisa melaporkan nilai dengan cepat dan tepat dikarenakan kesibukannya. Nilai yang adapun hanya sekedarnya sehingga guru mengalamikesulitan dalam mendapatkan informasi perkembangan akademik siswa secara cepat.

3.1.2 Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

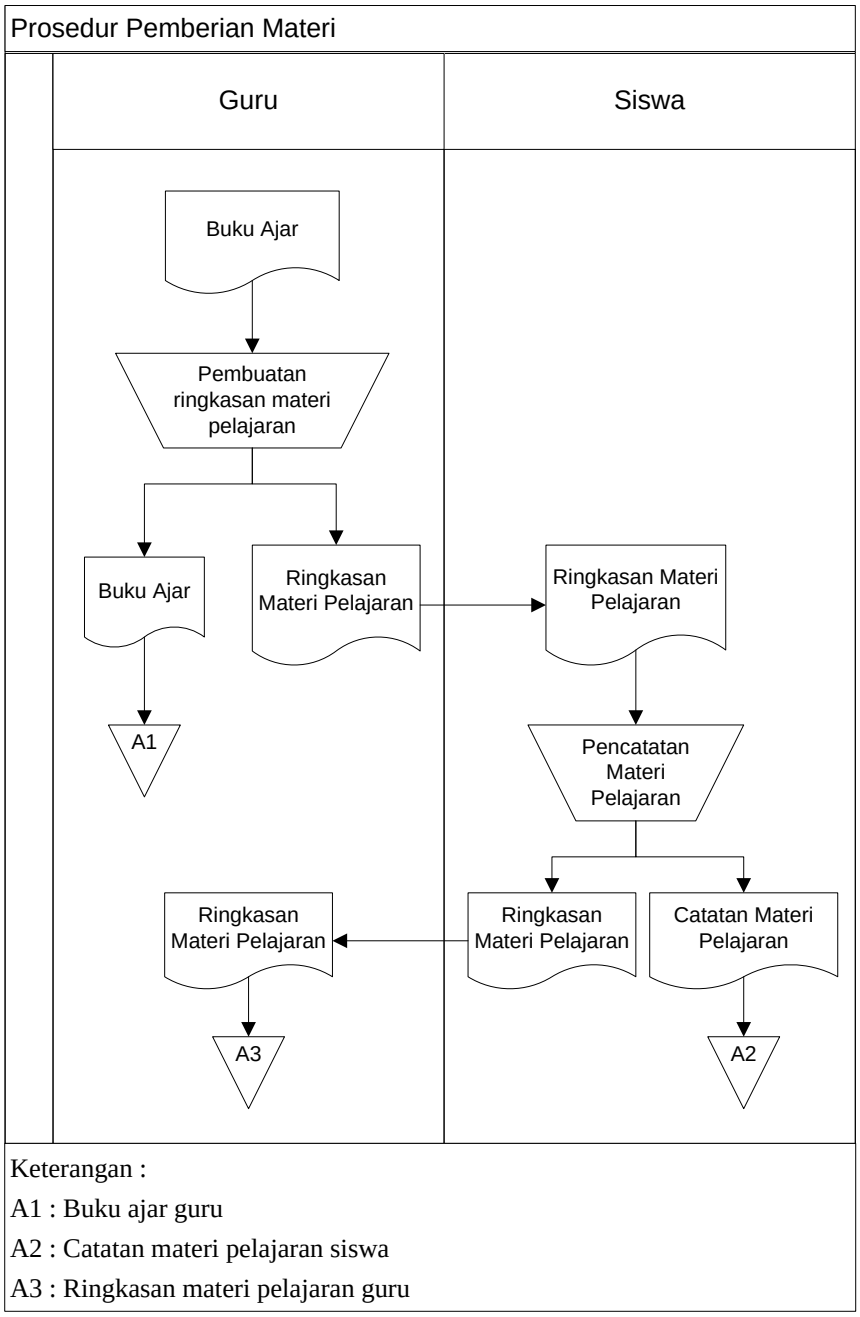
Dari data-data yang telah dikumpulkan, dapat disimpulan mengenai prosedur sistem pembelajaran yang sedang berjalan saat ini. Secara garis besar, ada enam prosedur yang sedang berjalan dan ingin ada perbaikan di lingkungan SMA Negeri 14 Garut, yaitu :

3.1.2.1 Prosedur Pemberian Materi

Prosedur pemberian materi mata pelajaran yang sedang berjalan ini dilakukan oleh guru dan siswa. Pemberian materi tersebut dilakukan oleh guru kepada siswanya pada saat di dalam kelas. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

a. Guru membuat ringkasan dari materi yang akan diajarkan sebagai bahan pembelajaran di dalam kelas.
b. Ringkasan materi tersebut disampaikan oleh guru tersebut kepada siswa di dalam kelas.
c. Siswa mencatat materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
d. Catatan materi yang telah dibuat oleh siswa, lalu disimpan oleh siswa sebagai arsip catatan materi.
e. Ringkasan materi yang telah dibuat oleh guru tersebut, akan dijadikan sebagai pengembangan materi untuk bahan mengajar selanjutnya.

Aliran dokumen pemberian materi saat guru hadir digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Flowmap* Pemberian Materi

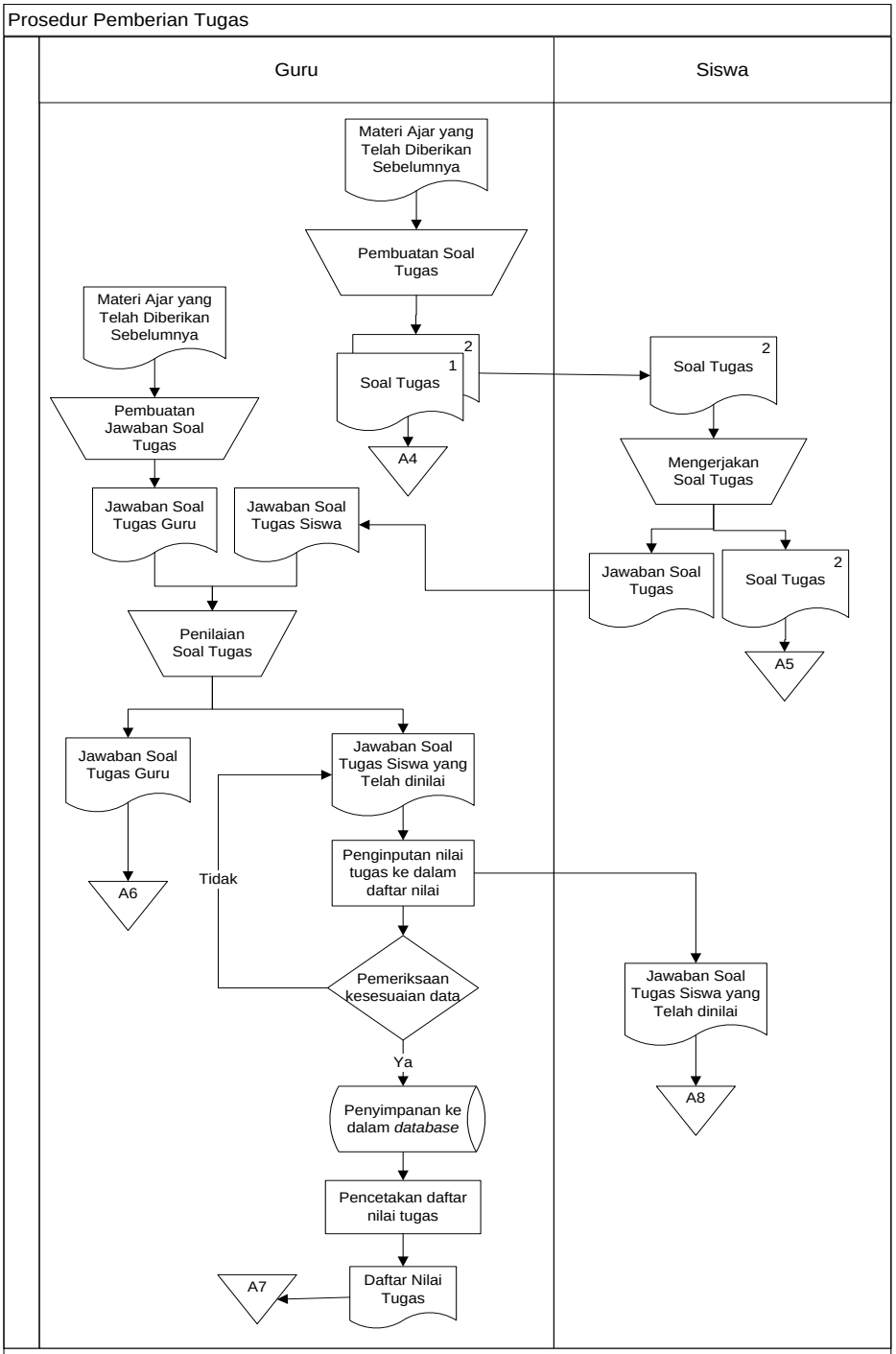
3.1.2.2 Prosedur Pemberian Tugas

Prosedur pemberian tugas ini melibatkan dua pengguna guru dan siswa. Prosedur pemberian tugas biasanya dilakukan guru kepada siswanya saat setelah

guru memberikan materi mata pelajaran sebagai evaluasi pembelajaran bagi siswa. Prosedur ini meliputi:

a. Guru membuat tugas untuk siswa yang berhubungan dengan materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya.
b. Tugas tersebut akan diberikan kepada siswa di dalam kelas, yang sebelumnya siswa telah mendapatkan materi pembelajaran.
c. Siswa mendapatkan tugas yang diberikan oleh guru tersebut untuk diselesaikan.
d. Tugas yang telah diselesaikan akan diberikan kepada guru di dalam kelas pada waktu pembelajaran berlangsung maupun pemberian tugasnya pada ruang guru saat diluar waktu mengajar.
e. Guru melakukan penilaian pada tugas yang telah dikerjakan oleh para siswa. Setelah itu, guru akan memasukkan nilai ke dalam daftar nilaitugas pada komputer kemudian akan dicetak dan dijadikan arsip daftar tugas siswa.
f. Hasil tugas yang telah diperiksa dan diberi oleh guru tersebut, akan dikembalikan kepada siswa yang bersangkutan sebagai arsip siswa tersbut.

Prosedur proses pemberian tugas saat guru hadir untuk mengajar, digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti Gambar 3.2.



Keterangan:
A4 : Soal tugas guru
A5 : Soal tugas siswa
A6 : Jawaban soal tugas guru
A7 : Daftar nilai tugas
A8 : Jawaban soal tugas siswa yang telah dinilai

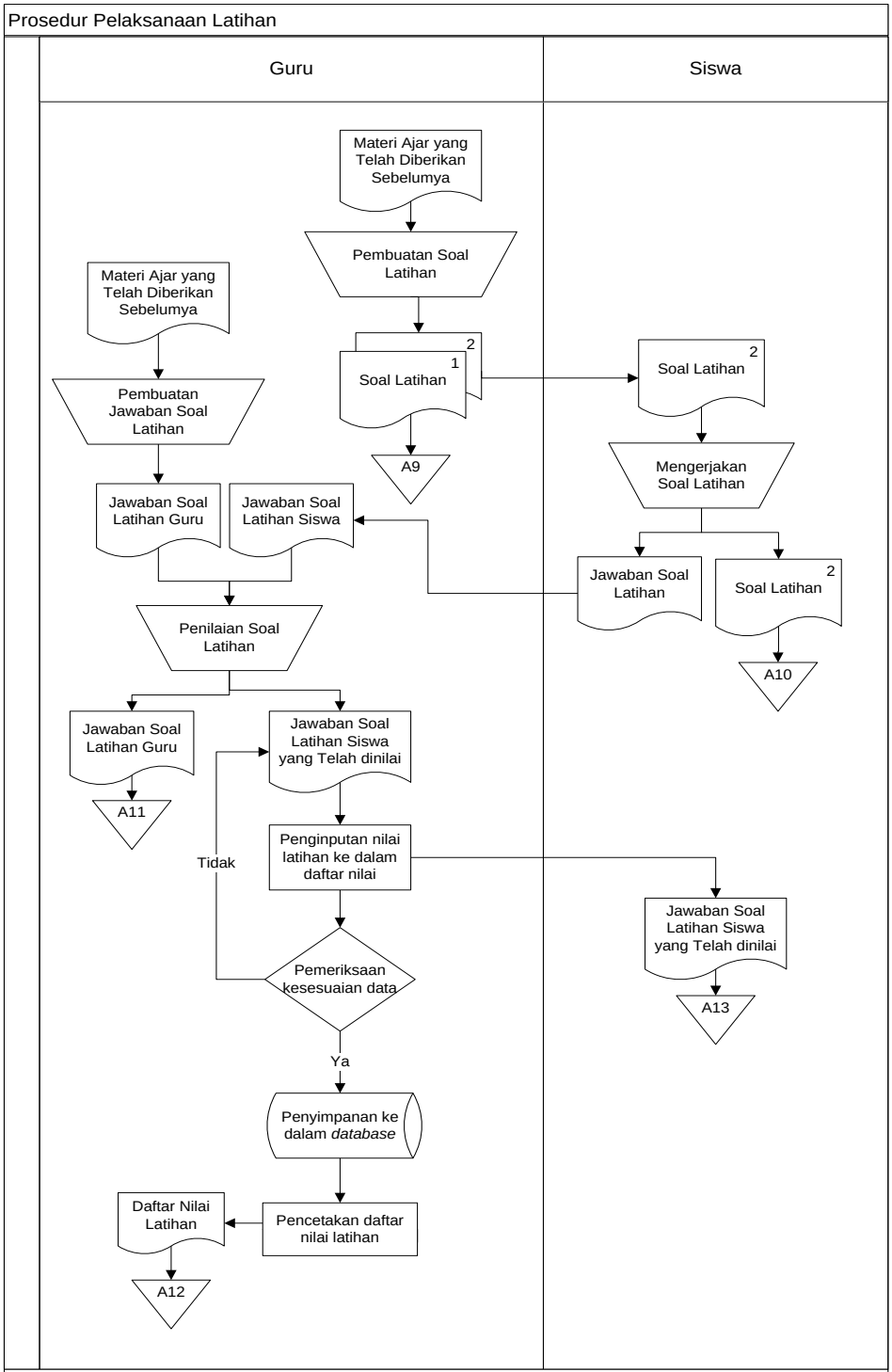
Gambar 3.2 *Flowmap* Pemberian Tugas

3.1.2.3 Prosedur Pelaksanaan Latihan

Prosedur pelaksanaan ulangan ini melibatkan dua pengguna, yaitu guru mata pelajaran dan siswa, Tetapi dengan syarat guru mata pelajaran telah memberikan materi yang di tugaskan sebelumnya sebagai bahan evaluasi pembelajaran siswanya.Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

a. Guru membuat soal latihan untuk siswa yang berhubungan dengan materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya.
b. Siswa mengerjakan soal latihan tersebut dengan kurun waktu yang telah ditetapkan.
c. Setelah waktu latihan selesai, maka siswa wajib mengumpulkan soal latihan tersebut.
d. Soal latihan yang telah diterima oleh guru yang bersangkutan akan diperiksa dan diberikan dan dimasukkan ke dalam daftar nilai siswa yang tersimpan pada komputer.
e. Hasil latihan yang telah diperiksa dan diberi oleh guru, akan dikembalikan kepada siswa yang bersangkutan sebagai arsip siswa tersebut dan sebagai bukti jika terjadi kekeliruan dalam pengolahan hasil nilai akhir.

Prosedur proses pelaksanaan latihan, digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti Gambar 3.3.



Keterangan:
A9 : Soal latihan guru
A10 : Soal latihan siswa
A11 : Jawaban soal latihan guru
A12 : Daftar nilai latihan
A13 : Jawaban soal latihan siswa yang telah dinilai

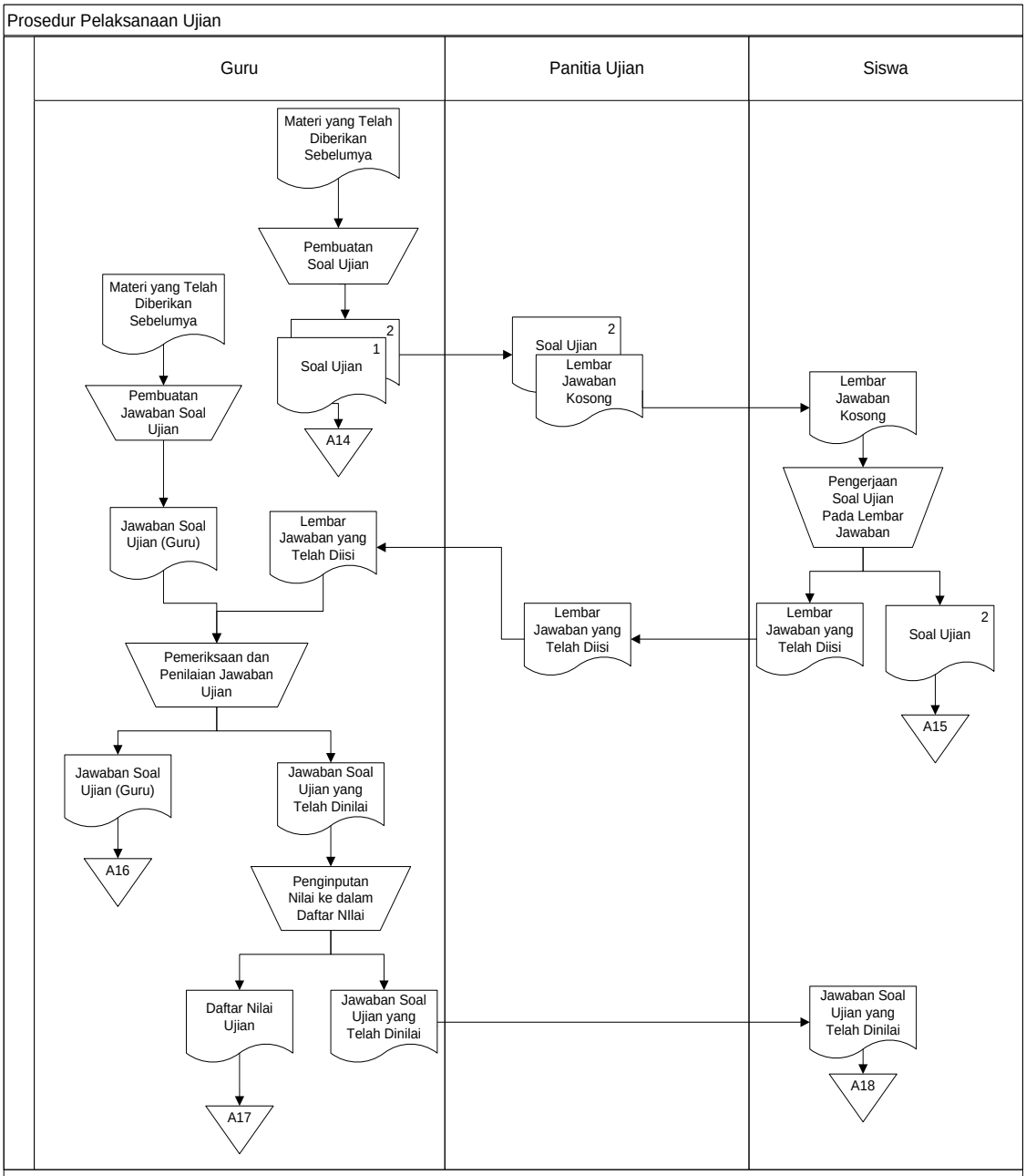
Gambar 3.3 *Flowmap* Pelaksanaan Latihan

3.1.2.4 Prosedur Pelaksanaan Ujian

Prosedur pelaksanaan ujian ini melibatkan guru, panitia ujian dan siswa., Tetapi dengan syarat guru mata pelajaran telah memberikan materi yang di tugaskan sebelumnya sebagai bahan evaluasi pembelajaran siswanya. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini :

a. Guru membuat soal ujian untuk siswa yang berhubungan dengan materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya.
b. Soal ujian diberikan kepada panitia ujian. Panitia ujian akan membagikan soal ujian dan lembar jawaban kepada para siswa.
c. Siswa mengerjakan soal ujian tersebut dalam lembar jawaban dengan kurun waktu yang telah ditetapkan.
d. Setelah waktu ujian selesai, maka siswa wajib mengumpulkan soal ujian dan lembar jawaban tersebut.
e. Panitia ujian memberikan soal dan lembar-lembar jawaban yang telah diselesaikan oleh siswa kepada guru yang bersangkutan.
f. Lembar-lembar jawaban yang telah diterima oleh guru yang bersangkutan akan diperiksa dan diberikan pean dan dimasukkan pada daftar siswa.
g. Hasil ujian yang telah diperiksa dan diberi oleh guru, akan dikembalikan kepada siswa yang bersangkutan sebagai arsip siswa tersebut.

Prosedur proses pelaksanaan ujian, digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Flowmap* Pelaksanaan Ujian

3.1.3 Aturan Bisnis

Aturan bisnis yang terdapat *E-Learning* di SMA Negeri 14 Garut adalah sebagai berikut:

1) Admin akan mengatur pembuatan KBM berdasarkan kelas dan mata pelajaran yang diajar oleh masing-masing guru.
2) Pemberian materi ajar dilakukan secara tatap muka langsung oleh guru kepada siswa dikelas
3) Siswa akan diberikan tugas berdasarkan materi ajar yang telah diberikan.
4) Pengumpulan tugas hanya boleh dilakukan oleh siswa yang diajar oleh guru yang bersangkutan.
5) Ujian dilakukan untuk mendapatkan hasil kemampuan belajar siswa secara bertahap.
6) Siswa akan mendapatkan nilai dari setiap tugas dan ujian dari guru yang bersangkutan.
7) Penjurusan di bagi menjadi 3 yaitu IPA, IPS, dan BAHASA
8) Siswa Kelas X mendapat semua materi ajar baik bidang IPA, IPS, dan BAHASA
9) Tempat untuk melakukan ujian dilakukan di SMA Negeri 14 Garut.
10) Soal ujian berupa pilihan ganda secara acak.

3.1.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dilakukan berdasarkan kebutuhan sistem pengaturan dan pengawasan serta hasil observasi. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak akan dibagi kedalam dua bagian yaitu SKPL-F (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional) dan SKPL-NF (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional). Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk SKPL-F dua bagian yang terlihat pada Tabel 3.1 (SKPL *User Requirement*) dan Tabel 3.3 (SKPL *System Requirement*).

Tabel 3.1 SKPL *User Requirement*

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak *User Requirement*
SKPL-F-01	Sistem menyediakan layanan login untuk pengguna (admin, guru dan siswa)
SKPL-F-02	Sistem menyediakan layanan untuk mengolah data lupa password
SKPL-F-03	Sistem menyediakan layanan untuk mengolah data master (pengolahan data tahun ajaran, pengolahan data guru, pengolahan data kelas, pengolahan data siswa, pengolahan data pelajaran, dan pengolahan data mengajar
SKPL-F-04	Sistem menyediakan layanan untuk mengolah data pengguna
SKPL-F-05	Sistem menyediakan layanan untuk mengolah data pembelajaran (pengolahan data materi pelajaran, pengolahan data tugas, pengolahan data latihan, pengolahan data ujian, dan pengolahan data pengumuman
SKPL-F-06	Sistem menyediakan layanan bagi penggunanya yaitu guru dan siswa untuk melakukan diskusi melalui forum diskusi.

Tabel 3.2 SKPL *System Requirement*

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak *System Requirement*
SKPL-F-001	Sistem dapat melayani login pengguna menggunakan *username* dan *password.*
SKPL-F-002	Sistem dapat melayani lupa *password* pengguna menggunakan email dan jenis hak akses yang dimiliki.
SKPL-F-003	1. Sistem dapat melayani pengubahan data profil pengguna yang sudah login. 2. Sistem dapat melayani pengubahan data *password* pengguna.
SKPL-F-004	1. Sistem dapat melayani penambahan data tahun ajaran. 2. Sistem dapat melayani penghapusan data tahun ajaran.
SKPL-F-005	1. Sistem dapat melayani penambahan data guru. 2. Sistem dapat melayani penngubahan data guru. 3. Sistem dapat melayani penghapusan data guru. 4. Sistem dapat melayani pencarian data guru berdasarkan NIP atau nama oleh pengguna (admin).
SKPL-F-006	1. Sistem dapat melayani proses penambahan data kelas. 2. Sistem dapat melayani proses penghapusan data kelas
SKPL-F-007	1. Sistem dapat melayani proses penambahann data siswa. 2. Sistem dapat membaca input data berformat .xls(excel) berisi data siswa. 3. Sistem dapat mengubah data siswa

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak *System Requirement*
	4. Sistem dapat menghapus data siswa. 5. Sistem dapat melayani pencarian data siswa berdasarkan NIS atau nama oleh pengguna (admin).
SKPL-F-008	1. Sistem dapat melayani proses penambahan data mata pelajaran. 2. Sistem dapat melayani proses pengubahan data mata pelajaran. 3. Sistem dapat melayani proses penghapusan data mata pelajaran.
SKPL-F-009	1. Sistem dapat melayani proses penambahan data mengajar. 2. Sistem dapat melayani proses pengubahan data mengajar. 3. Sistem dapat melayani proses penghapusan data mengajar. 4. Sistem dapat melayani proses tampil data mengajara berdasarkan kelas.
SKPL-F-010	1. Sistem menyediakan layanan untuk menambahkan materi pelajaran. 2. Sistem menyediakan layanan untuk mengunggah file materi pelajaran. 3. Sistem menyediakan layanan untuk mengunduh data materi pelajaran. 4. Sistem menyediakan layanan untuk menghapus data materi pelajaran. 5. Sistem menyediakan layanan untuk mencari data materi pelajaran berdasarkan isi konten file.
SKPL-F-011	1. Sistem menyediakan layanan untuk menambahkan tugas. 2. Sistem menyediakan layanan untuk pengumpulan tugas. 3. Sistem dapat membatasi waktu pengumpulan tugas sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan oleh guru.
SKPL-F-012	1. Sistem menyediakan layanan untuk menambahkan latihan dan ujian. 2. Sistem menyediakan layanan untuk mengaktifkan latihan dan ujian. 3. Sistem menyediakan layanan untuk menambah soa; ;atihan dan ujian 4. Sistem dapat menghitung nilai latihan dan ujian 5. Sistem dapat membatasi waktu pengerjaan ujian berdasarkan waktu yang ditentukan oleh guru 6. System dapat menampilkan nilai hasil ujian dan *report* kekurangan siswa dalam materi yang bersangkutan.

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk SKPL-NF terlihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional

Kode Kebutuhan	Kategori	Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional
SKPL-NF-01	*Efficiency(Product Requirement)*	Data disimpan dalam penyimpanan data yang terpadu untuk menghindari penyimpanan data yang *redundant.*
SKPL-NF-02	*Security(Product Requirement)*	Akun dari masing-masing pengguna menggunakan enkripsi data agar menghindari pemakaian sistem dari pihak luar.
SKPL-NF-03	*Performance(Product Requirement)*	Sistem dapat digunakan setiap saat.
SKPL-NF-04	*Enviromental(Organizatonal Requirement)*	Sistem ini menggunakan database yang terhubung dengan SQL server sebagai database server (DBMS).
SKPL-NF-05	*Operational(Organizatonal Requirement)*	Setiap kesalahan (*error*) yang terjadi disertai dengan pesan *error* kepada pengguna
SKPL-NF-06	*Development(Organizatonal Requirement)*	Untuk menjalankan sistem yang di bangun maka di butuhkan sebuah sistem operasi dan *Web browser*

Kode Kebutuhan	Kategori	Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional
SKPL-NF-07	*Regulatory(External Requierement)*	Dibutuhkan aturan untuk pengkodean nomor induk guru dan Nomor induk siswa

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

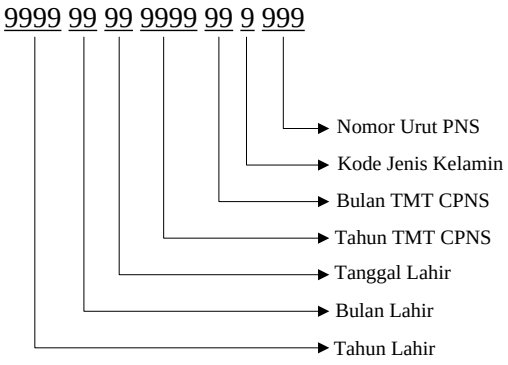
Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut dapat diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Kebutuhan non-fungsional yang diajukan adalah terdapatnya komputer yang terhubung dengan jaringan *internet* agar kinerjanya dapat berjalan secara maksimal serta memudahkan dalam hal pengolahan *database*.

3.1.5.1 Analisis Pengkodean

Analisis pengkodean bertujuan membahas tentang pengkodean yang ada di SMA Negeri 14 Garut. Pengkodean di SMA Negeri 14 Bandung terdiri dari pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP), Pengkodean Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan (NUPTK), dan Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS).

1) Pengkodean NIP

   Pengkodean NIP terdiri dari 18 digit, dengan format terdapat pada Gambar 3.5.



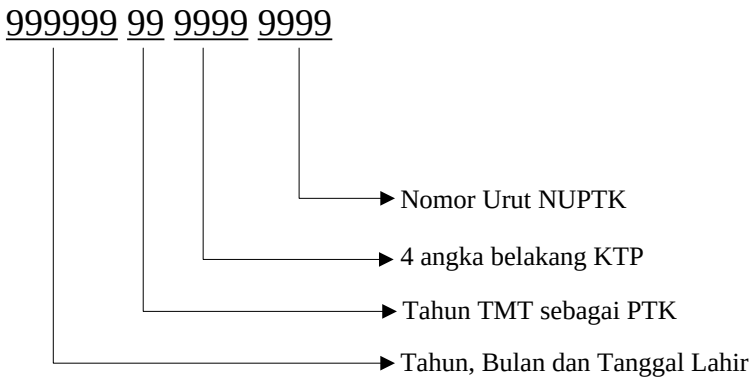
Gambar 3.5 Pengkodean NIP Nasional

Contoh : 197111151998011001 berarti guru tersebut lahir pada tahun 1971 bulan November tanggal 15, diangkat menjadi pegawai negeri sipil pada tahu 1998 bulan Januari, berjenis kelamin laki-laki dan terdaftar dengan nomor urut 001.

2) Pengkodean Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan (NUPTK)

NUPTK adalah singkatan dari Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan yang merupakan Nomor Induk bagi seorang Pendidik atau Tenaga Kependidikan. NUPTK diberikan kepada seluruh PTK baik PNS maupun Non-PNS sebagai Nomor Identitas yang resmi untuk keperluan identifikasi dalam berbagai pelaksanaan program dan kegiatan yang berkaitan dengan pendidikan dalam rangka peningkatan mutu pendidik dan tenaga kependidikan.

Format Penomoran standar kode NUPTK Indonesia adalah 16 digit angka. Format penomoran kode NUPTK merupakan kode rahasia yang tidak dipublikasikan. Format penomoran kode NUPTK dapat dilihat pada Gambar 3.6.

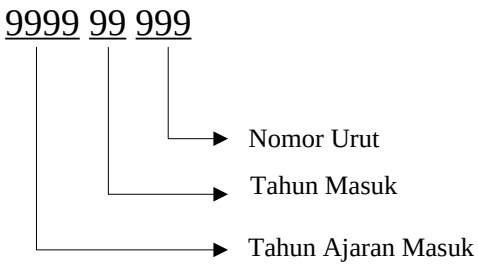


Gambar 3.6 Pengkodean NUPTK

Contoh : 7603048900300001, berarti angka 760304 mewakili tanggal lahir individu (04 Maret 1976). Angka 89 mewakili TMT (Terhitung Mulai Tanggal) tugas sebagai Pendidik dan Tenaga Kependidikan (1989). Angka 0030 mewakili empat angka belakang KTP. Angka 0001 mewakili nomor urut berulang yang menyatakan individu ini berada pada urutan kesekian dari individu - individu yang memiliki 12 (dua belas) angka awal NUPTK yang sama.

3) Pengkodean NIS

Pengkodean NIS terdiri dari 9 digit, dengan format yang dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Pengkodean NIS

Contoh: 121310283, berarti siswa tersebut masuk pada tahun ajaran 2012/2013 di kelas X dengan nomor urut 283.

3.1.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software Analysis*)

Analisis perangkat lunak disini menjelaskan tentang berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam membangun aplikasi *web E-Learning*. Kebutuhan perangkat lunak adalah sebuah faktor penunjang yang penting dalam membangun aplikasi yang akan dibangun. Spesifikasi perangkat lunak komputer yang terdapat pada komputer di SMAN 14 Garut terdapat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak di SMAN 14 Garut

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	*Microsoft Windows* 7
Media Penyimpanan Data	*Microsof Office* 2007
Web Browser	*Internet Explorer, Mozzila Firefox*
Web Server	*WAMP*

Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem ini digunakan perangkat lunak pendukung yang terdapat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak yang Dibutuhkan

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	*Microsoft Windows* 7
Media Penyimpanan Data	*Microsof Office* 2007

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Web Browser	*Internet Explorer, Mozzila Firefox*
Web Server	*WAMP*

Berdasarkan spesifikasi rata-rata kebutuhan perangkat lunak yang berada di SMAN 14 Garut apabila dibandingkan dengan analisis minimal perangkat lunak yang dibutuhkan, maka perangkat lunak yang berada di SMAN 14 Garut sudah memenuhi spesifikasi analisis perangkat lunak yang dibutuhkan.

3.1.5.3 Analisis Perangkat Keras (*Hardware Analysis*)

SMAN 14 Garut saat ini sudah memiliki kurang lebih 40 unit komputer *client* dan 1 unit sebagai komputer *server* dengan spesifikasi rata-rata seperti yang terlihat pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7.

Tabel 3.6 Perangkat Keras *Server* Laboratorium Komputer

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	*Intel LGA775 Dual Core E5400 2,70 GHz*
VGA	*Intel HD Graphics*
Harddisk	160 GB
Memory	DDR2 1GB
LAN Card	*Lan Card* 10/100 Mbps
Koneksi	Koneksi *Internet* minimal 64 kbps.
Penunjang lainnya	*Keyboard, Mouse, Monitor*

Tabel 3.7 Perangkat Keras *Client* Laboratorium Komputer

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	*Processor Intel Pentium IV 2.0 Ghz*
VGA	VGA 128 MB
Harddisk	120 GB
Memory	512 MB
LAN Card	*Lan Card* 10/100 Mbps
Koneksi	Koneksi *Internet* minimal 64 kbps
Penunjang lainnya	*Keyboard, Mouse, Monitor*

Sistem yang dibangun pada SMAN 14 Garut diimplementasikan secara langsung menggunakan jaringan *internet*. Berikut ini adalah spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi *web E-Learning*

serta pengelolaannya. Spesifikasi perangkat keras untuk implementasi pada komputer *server* dan *client* dapat dilihat pada Tabel 3.8 dan Tabel 3.9.

Tabel 3.8 Perangkat Keras untuk Implementasi pada Komputer *Server*

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	*Processor Intel Pentium IV 2.0 Ghz*
VGA	VGA 128 MB
Harddisk	100 GB
Memory	512 MB
LAN Card	*Lan Card* 10/100 Mbps
Koneksi	Koneksi *Internet* minimal 64 kbps
Penunjang lainnya	*Keyboard, Mouse, Monitor*

Tabel 3.9 Perangkat Keras untuk Implementasi pada Komputer *Client*

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	*Processor Intel Pentium IV 2.0 Ghz*
VGA	VGA 128 MB
Harddisk	80 GB
Memory	256 MB
LAN Card	*Lan Card* 10/100 Mbps
Koneksi	Koneksi *Internet* minimal 64 kbps
Penunjang lainnya	*Keyboard, Mouse, Monitor*

Berdasarkan data-data tersebut, maka spesifikasi perangkat keras yang sedang digunakan di SMAN 14 Garut sudah cukup memadai untuk menggunakan sistem yang akan dibangun, sehingga tidak perlu dilakukan tambahan perangkat lainnya.

3.1.5.4 Analisis Pengguna (*User Analysis)*

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman pengguna komputer. SMAN 14 Garut saat ini memiliki kurang lebih 70 orang guru dan 700 siswa dengan karakteristik seperti terlihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Analisis Pengguna yang Ada di SMAN 14 Garut

Subjek	Tanggung Jawab	Tingkat Keterampilan
Guru	Memberikan materi, tugas dan ujian kepada siswa.	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengelola dan mengakses data

Subjek	Tanggung Jawab	Tingkat Keterampilan
		dalam sebuah *web*.
Siswa	Mendapatkan materi, mengerjakan tugas dan ujian yang diberikan oleh guru.	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengakses data dalam sebuah *web*.

Analisis pengguna yang dibutuhkan merupakan pengguna yang akan menggunakan sistem yang akan dibangun ini dibagi menjadi tiga kategori, yaitu *admin*, guru, dan siswa. Spesifikasi pengguna dapat dideskripsikan sebagai berikut :

a. Admin adalah *user* yang melakukan pengolahan secara keseluruhan terhadap aplikasi sistem *E-Learning* di SMAN 14 Garut ini. Analisis pengguna untuk *user* admin dijelaskan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Analisis Pengguna Admin

Pengguna	**Admin**
Tanggung Jawab	Mengelola Data Master
Tingkat Pendidikan	Min. D3
Hak Akses	Mengelola Tahun Ajaran, Guru, Mata Pelajaran, Kelas, Siswa, dan Mengajar
Tingkat Keterampilan	Memiliki pemahaman yang baik untuk mengelola data dalam *web* serta memiliki pengetahuan tentang *internet* dan pengelolaan aplikasinya seperti: 1. Mengerti tentang pengolahan *database*, dimana *database* yang digunakan adalah MySQL dan *maintenance database* nya. 2. Mengerti bahasa pemograman PHP dan *Adobe Dreamwaver* sebagai *tool* pembuatan *coding* yang dipakai di aplikasi *E-Learning.*
Jenis Pelatihan	Cara pengoperasian aplikasi
Pengalaman	Pernah menjadi seorang admin yang mengelola sebuah *web browser*

Setelah dilakukan analisis dan wawancara dengan pihak sekolah, dapat disimpulkan bahwa Guru TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) cocok dijadikan sebagai administrator (admin) dari aplikasi *E-Learning* ini.

b. Guru adalah *user* yang memberikan materi pelajaran dan uji materi kepada siswa. Dalam hal ini guru juga mendapatkan pembelajaran mengenai

bagaimana aplikasi *E-Learning* ini berjalan. Analisis pengguna untuk *user* guru dijelaskan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Analisis Pengguna Guru

Pengguna	**Guru**
Tanggung Jawab	Mengelola Data Pembelajaran
Tingkat Pendidikan	Min. D3
Hak Akses	Mengelola Materi, Tugas, Latihan, Ujian, Pengumuman dan Forum
Tingkat Keterampilan	Memiliki pemahaman yang cukup untuk mengelola dan mengakses data dalam sebuah *web* seperti: 1. Bisa mengelola data yang ada di dalam aplikasi seperti *upload* materi, *upload* tugas, dan men*download* tugas yang telah diberikan kepada siswa. 2. Mengerti cara mengakses *internet* dengan baik dan memiliki pemahaman yang cukup dalam penggunaan *web browser*
Jenis Pelatihan	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik guru
Pengalaman	Pernah mengelola data berbasis *web browser*

c. Siswa merupakan pengguna yang akan mendapatkan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru dan mendapatkan uji materi berupa soal yang diberikan oleh guru. Analisis pengguna untuk *user* siswa dijelaskan pada Tabel 3.13.

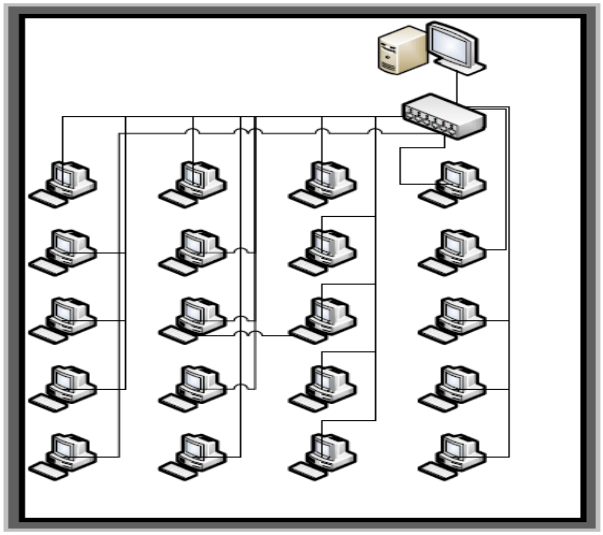
Tabel 3.13 Analisis Pengguna Siswa

Pengguna	**Siswa**
Tanggung Jawab	Mengakses Data Pembelajaran
Tingkat Pendidikan	Min. SMP atau sederajat
Hak Akses	Mengakses Materi, Tugas, Ulangan, penjurusan dan Nilai
Tingkat Keterampilan	Memiliki pemahaman yang cukup untuk mengakses data dalam sebuah *web browser*
Jenis Pelatihan	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik siswa
Pengalaman	Pernah mengakses data berbasis *web browser*

3.1.5.5 Analisis Jaringan

Aplikasi *E-Learning* yang digunakan dilingkungan SMA Negeri 14 Garut ini adalah sebuah aplikasi berbasis *web* yang membutuhkan komputer dan koneksi jaringan *internet* untuk bisa menggunakan atau mengaksesnya. Banyaknya komputer yang ada di laboratorium adalah sebanyak 40 unit komputer

client yang disimpan pada 2 ruangan berbeda dan 1 unit komputer *server*. Jaringan yang ada terdiri dari dua jaringan yaitu kabel (menggunakan LAN) dan nirkabel (menggunakan *wireless*). Susunan komputer yang ada bisa terlihat sesuai dengan gambar dibawah ini.



Gambar 3.8 Susunan Komputer di Laboratorium Komputer

3.1.6 Analisis Pencarian Berdasarkan Isi Konten

Pencarian berdasarkan isi konten merupakan proses pencarian dengan memindai seluruh isi *field* dalam tabel *database* untuk mendapatkan relevansi kata yang paling mirip atau mendekati berdasarkan *keyword* yang di masukkan oleh *user*. Sistem hanya bisa mencari isi konten yang berupa teks dan filenya berektensi *.doc* atau *.docx*. Tahap-tahap dalam pencarian isi konten ini adalah sebagai berikut:

1. Isi *file* materi yang berekstensi *doc/docx* dikonversi kedalam bentuk teks format/string, kemudian hasil konversi/teks format di simpan kedalam *field* deskripsi_file pada tabel materi.
2. Pencarian dilakukan dengan menelusuri isi dari *field* deskripsi_file dan tentunya membutuhkan waktu yang lama karena akan mencari karakter di *field* deskripsi_file tabel materi.

3. Ketika *user* memasukkan *keyword* untuk mencari data, sistem akan langsung mencari dan menelusuri setiap kata yang tersimpan di dalam *filed* deskripsi_file pada tabel materi untuk menemukan kesamaan kata/ relevansi yang sama sesuai dengan *keyword* yang dimasukkan oleh *user*.

3.1.7 Analisis Evaluasi Hasil Ujian

Analisis evaluasi hasil ujian adalah tahap dimana dilakukan analisis tehadap data-data hasil ujian siswa yang ada di SMA Negeri 14 Garut untuk membantu para pendidik (guru) melakukan evaluasi terhadap anak didiknya. Data-data yang disajikan pada hasil analisis ini yaitu analisis review hasil ujian yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat memahami materi yang diberikan oleh guru pada kegiatan ujian yang dilakukan oleh siswa melalui sistem. Hal ini merupakan salah satu indikator tambahan dalam penilaian perkembangan akademik siswa baik secara keseluruhan siswa dalam satu kelas maupun siswa per individu. Penilaian perkembangan akademik siswa dalam kegiatan pembelajaran melalui sistem ini bisa dilihat dari banyak atau sedikitnya siswa menjawab soal ujian yang berhubungan dengan materi yang bersangkutan.

Di dalam fitur analisis evaluasi hasil ujian ini ada 2 keluaran yang dihasilkan yaitu:

1. Review Jawaban Salah Terbanyak yang didapat dari jumlah jawaban soal yang salah dari seluruh siswa yang mengerjakan ujian dalam satu kelas.
2. Review Jawaban Benar Terbanyak yang didapat dari jumlah jawaban benar paling banyak yang dijawab oleh siswa.

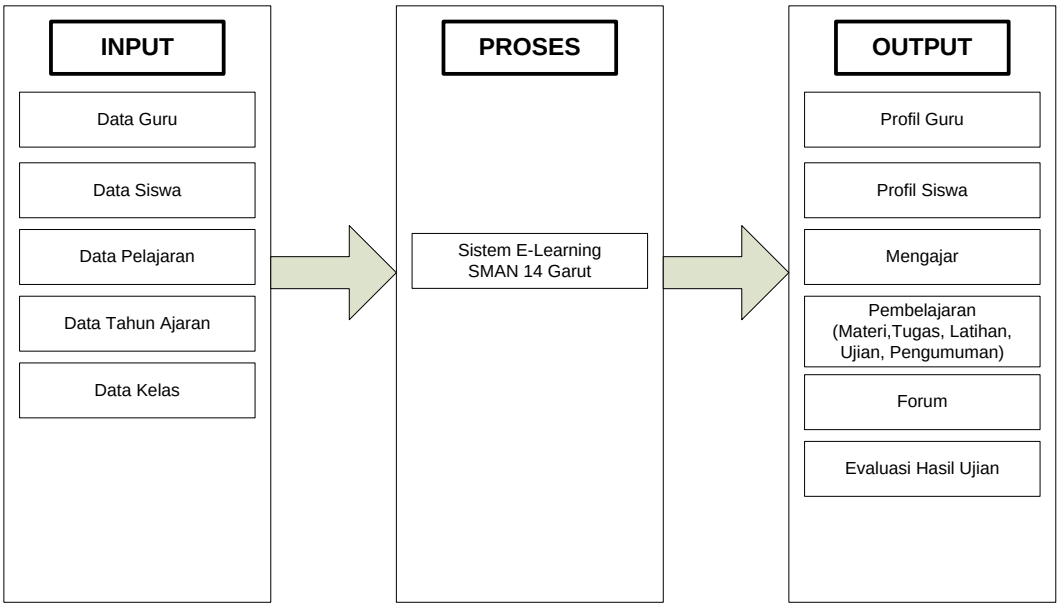
Untuk memaksimalkan evaluasi hasil ujian, analisis ini memberikan kriteria baik buruknya perkembangan akademik siswa melalui review hasil ujian, diantaranya adalah:

1. Jika jumlah jawaban soal salah dalam 1 kelas $\leq$ 50% maka hasil reviewnya dinyatakan buruk dan guru harus mengulang materi yang berhubungan dengan soal yang dijawab salah.
2. Jika jumlah jawaban soal benar dalam 1 kelas antara 70-100% maka hasil reviewnya dinyatakan bagus dan bisa dikatakan guru berhasil memberikan

pengajaran yang baik sehingga bisa lebih ditingkatkan lagi metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru terhadap siswa dilingkungan belajar secara tatap muka langsung dikelas.

3.1.8 Analisis *E-Learning*

Tahap analisis *E-Learning* dilakukan untuk menjabarkan dan mendeskripsikan data masukan (*input*), proses dan keluaran (*output*) yang dihasilkan dari sistem serta mendeskripsikan fungsionalitas dari fitur-fitur yang ada pada sistem yang dibangun. Tahapan ini digambarkan pada suatu blok diagram yang bisa dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Blok Diagram Sistem *E-Learning* SMAN 14 Garut

Keterangan:

1. Data Masukan (*Input*)

Data Masukan (*input*) merupakan data-data yang diolah didalam sistem yang diharapkan bisa menghasilkan keluaran sesuai denga kebutuhan pengguna. Data masukan yang diolah didalam sistem ini adalah data guru, data siswa, data pelajaran, data tahun ajaran, dan data kelas.

2. Proses

Proses merupakan tahapan dimana data-data masukan (data guru, data siswa, data pelajaran, data kelas, dan data tahun ajaran) diolah didalam sistem untuk menghasilkan keluaran sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Keluaran (*Output*)

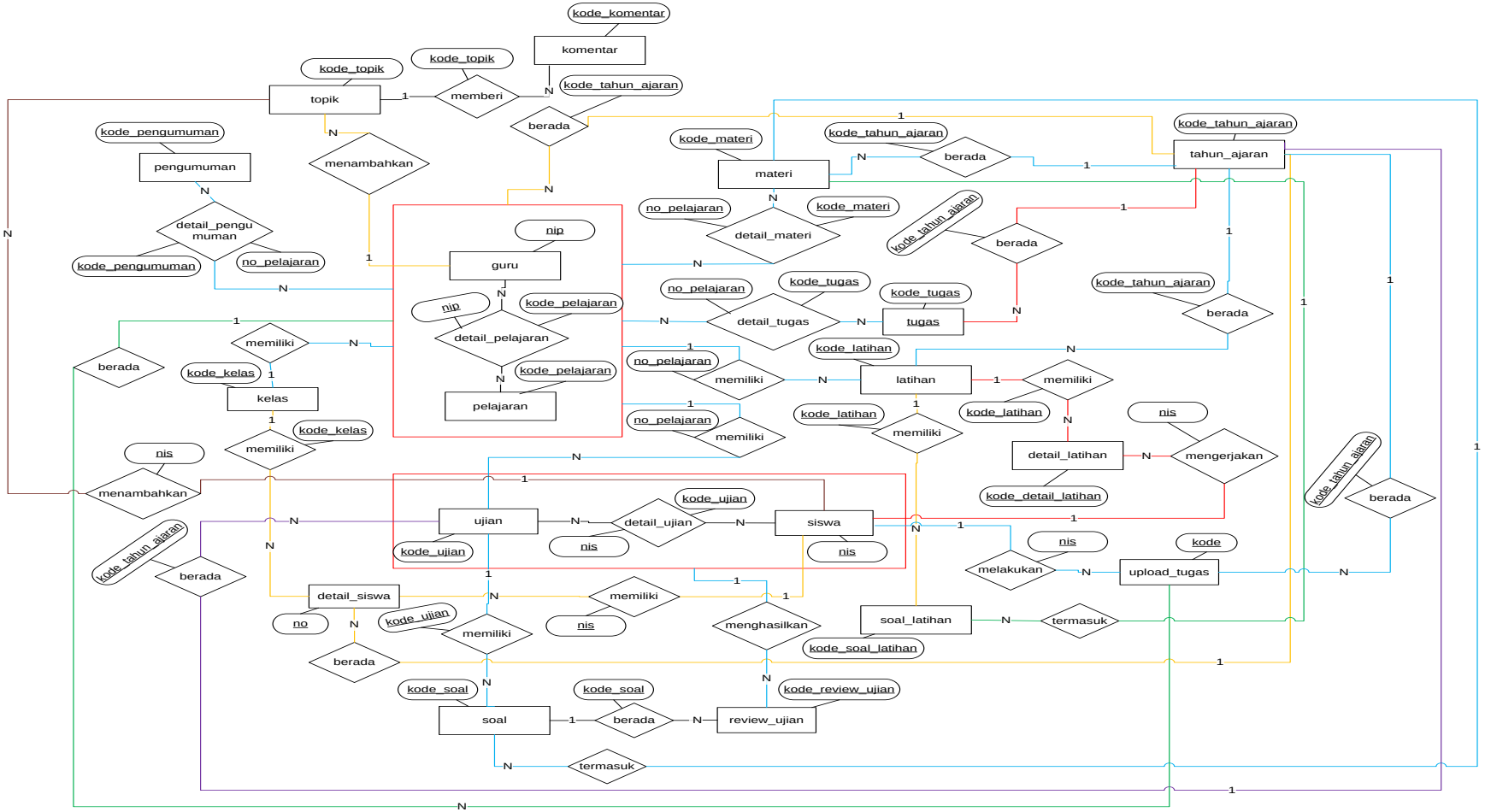
Keluaran (*Output*) yang dihasilkan dari pemrosesan data masukan pada sistem *E-Learning* ini adalah sebagai berikut:

a. Profil Guru, merupakan data hasil keluaran dari pengolahan data guru. Data Profil guru bisa diubah sesuai dengan keadaan pengguna (guru) yang sebenarnya. Selain itu guru juga memiliki *password* yang bersifat rahasia untuk keamanan akunnya masing-masing.
b. Profil Siswa, merupakan data hasil keluaran dari pengolahan data siswa dan data kelas. Data Profil siswa bisa diubah sesuai dengan keadaan pengguna (siswa) yang sebenarnya. Selain itu siswa juga memiliki *password* yang bersifat rahasia untuk keamanan akunnya masing-masing.
c. Mengajar, merupakan data hasil keluaran dari data guru, data kelas, dan data pelajaran. Data mengajar merupakan data yang menyajikan informasi tugas mengajar guru.
d. Pembelajaran, merupakan data hasil keluaran dari semua data masukan (data guru, data siswa, data kelas, data tahun ajaran, data pelajaran). Data hasil keluarannya berupa data-data yang bisa diolah kembali oleh pengguna berdasarkan hak aksesnya masing-masing. Data hasil keluarannya yaitu pengolahan data materi, pengolahan data tugas, pengolahan data latihan, pengolahan data ujian, serta pengolahan data pengumuman.

e. Forum, merupakan data keluaran yang dihasilkan dari data guru dan data siswa. Data forum berfungsi sebagai sarana komunikasi antara guru dan siswa di luar kegiatan belajar mengajar di sekolah.
f. Evaluasi Hasil Ujian, merupakan salah satu keluaran dari data pembelajaran. Data evaluasi hasil ujian menyajikan informasi perkembangan akademik siswa yang dihasilkan dari data-data pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru dan siswa di dalam sistem.

3.2 Analisis Data

Tahap analisis data dilakukan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, dimana dapat dilakukan dengan tahapan membuat *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan relasi antar tabel dengan tujuan untuk memperjelas hubungan antar tabel penyimpanan. ERD pada sistem *E-Learning* di SMA Negeri 14 Garut dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 *Entity Relationship Diagram E-Learning* SMAN 14 Garut

Entitas serta relasi pada *Entity Relationship Diagram* (ERD) memiliki atribut yang dijelaskan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Keterangan Atribut Entitas pada ERD

No	Nama Entitas	Atribut
1.	admin	username, *password*, nama, alamat, foto, level, email, telepon
2.	guru	nip, password, nama, hak_akses, jk, agama, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, kota, telepon, email, foto
3.	siswa	nis, password, nama_siswa, foto, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, agama, alamat_siswa, kota_siswa, email_siswa, telepon_siswa,
4.	kelas	kode_kelas, kelas,
5.	pelajaran	kode_pelajaran, mata_pelajaran
6.	detail_pelajaran	no_pelajaran, kode_pelajaran, nip
7.	pengumuman	kode_pengumuman, pengumuman, waktu_pengumu man,
8.	detail_pengumuman	no, kode_pengumuman, no_pelajaran
9.	materi	kode_materi, judul_materi, tanggal_posting, keterangan, file, deskripsi_file_materi, link_youtube
10.	detail_materi	no, no_pelajaran, kode_materi
11.	ujian	kode_ujian, waktu_mulai_ujian, waktu_akhir_ujian, lama_mengerjakan, status
12.	detail_ujian	kode_detail_ujian, waktu_mulai, waktu_selesai, jawaban_benar, jawaban_salah, jawaban_kosong, nilai, status
13.	tugas	kode_tugas, judul_tugas, tanggal_posting, batas_waktu, keterangan, file, deskripsi_file_tugas
14.	detail_tugas	no, no_pelajaran, kode_tugas
15.	upload_tugas	kode, judul_tugas, file, deskripsi_file, nilai, tanggal_upload
16.	soal	kode_soal, soal, a, b, c, d, e, jawaban
17.	soal_latihan	kode_soal_latihan, soal_latihan, a, b, c, d, e, jawaban
18.	latihan	kode_latihan, keterangan, status
19.	detail_latihan	kode_detail_latihan, jawaban_benar, jawaban_salah, jawaban_kosong, nilai, status
20.	topik	kode_topik, judul, isi, waktu, view
21.	komentar	kode_komentar, komentar, waktu
22.	tahun_ajaran	kode_tahun_ajaran, tahun_ajaran, semester
23.	detail_siswa	no, nis, kode_kelas
24	review_ujian	kode_review_ujian, hasil_jawaban, status_review

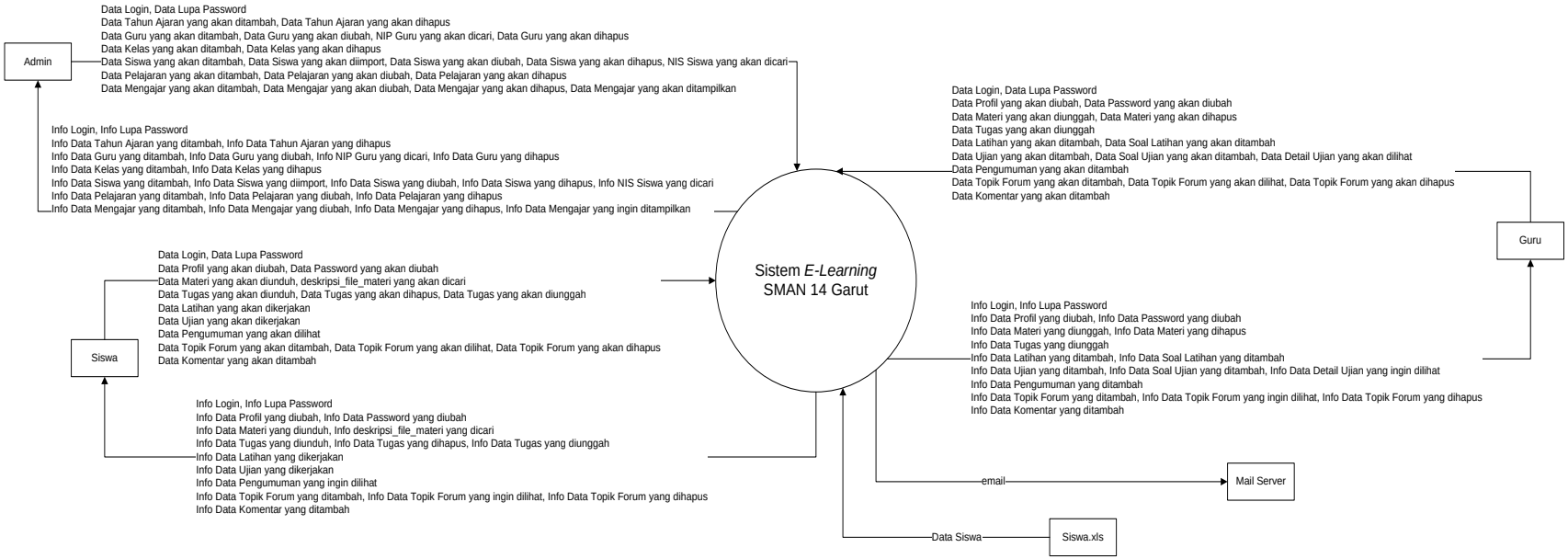
3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk menganalisis proses yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan proses informasi dari sistem *E-Learning* di SMA Negeri 14 Garut.

Analisis fungsional dimodelkan dengan menggunakan diagram konteks. Tahapan pemodelan dalam analisis tersebut antara lain mengidentifikasi aktor, dan pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD).

3.3.1 Diagram Konteks

Pada dasarnya sebuah sistem mempunyai keterkaitan dengan sejumlah entitas, baik itu keterkaitan dengan entitas luar sistem maupun keterkaitan dengan entitas dalam sistem. Hubungan antara entitas dengan sistem digambarkan dengan diagram konteks. Adapun diagram konteks pada sistem *E-Learning* SMAN 14 Garut ini dapat dilihat pada Gambar 3.11.



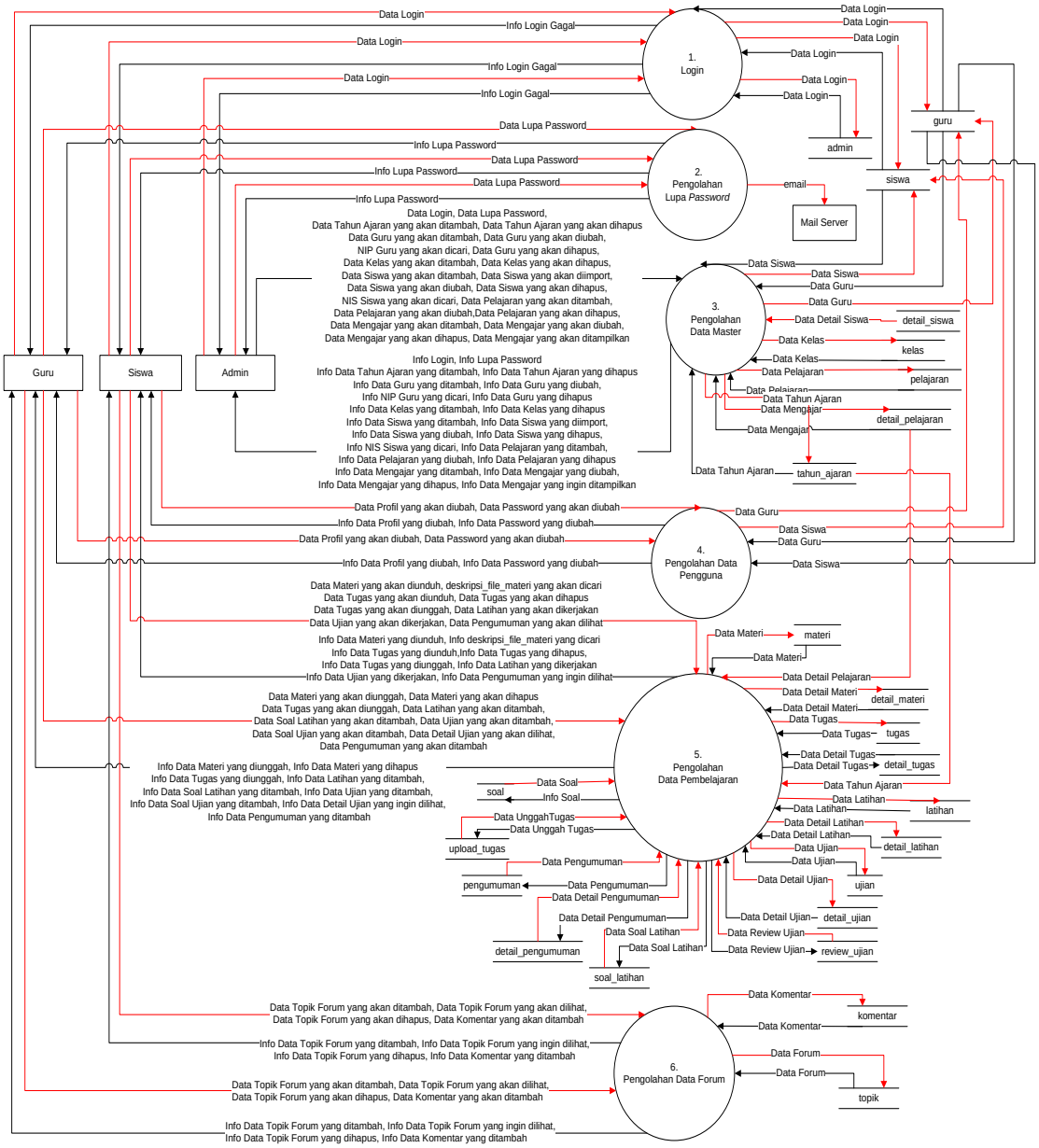
Gambar 3.11 Diagram Konteks *E-Learning* SMAN 14 Garut

3.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

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

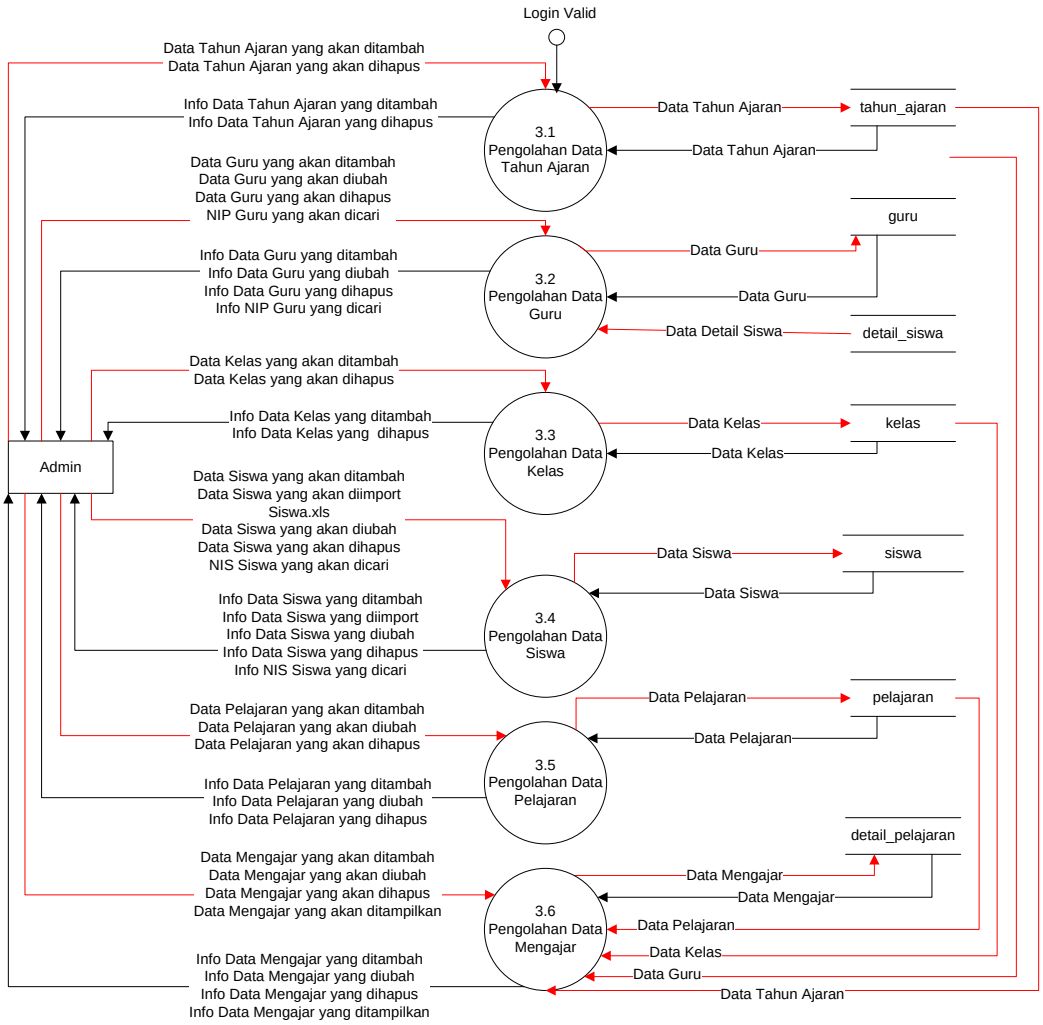
Gambar DFD Level 1 (Gambar 3.12) berikut ini menjelaskan bahwa pengguna *web* dapat melakukan akses terhadap *website* dengan memilih menu yang ada ke dalam sistem sebagai admin, guru, serta siswa yang di dalamnya terdapat beberapa pilihan yang berbeda sesuai hak akses untuk setiap pengguna.

Dari proses-proses yang terlihat pada DFD level 1 (Gambar 3.12), 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.



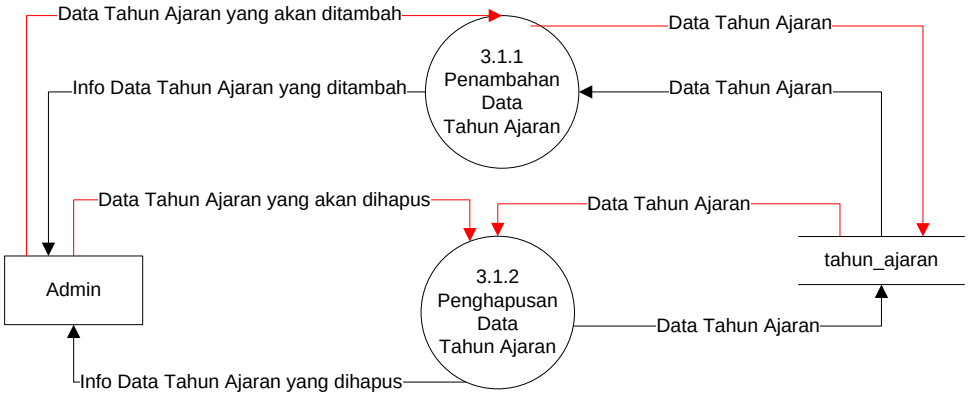
Gambar 3.12 DFD Level 1 *E-Learning* SMAN 14 Garut

Gambar 3.13 merupakan proses pengolahan data master yang terdapat 6 proses di dalamnya yaitu pengolahan data tahun ajaran, pengllahan data guru, pengolahan data kelas, pengolahan data siswa, pengolahan data pelajaran dan pengolahan data mengajar. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



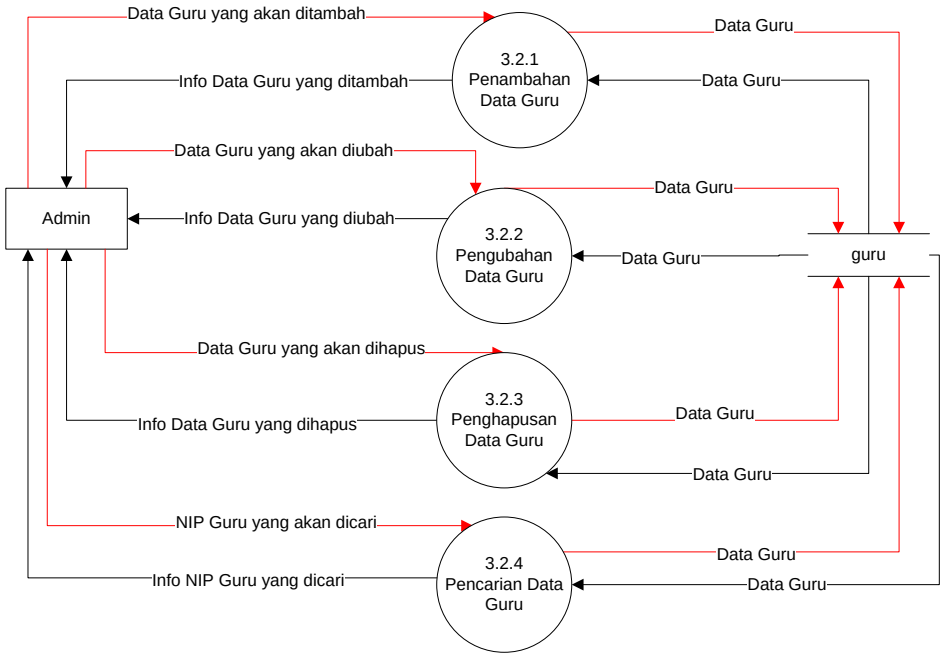
Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

Gambar 3.14 merupakan proses pengolahan data tahun ajaran dimana terdapat 2 proses di dalamnya yaitu penambahan dan penghapusan data tahun ajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



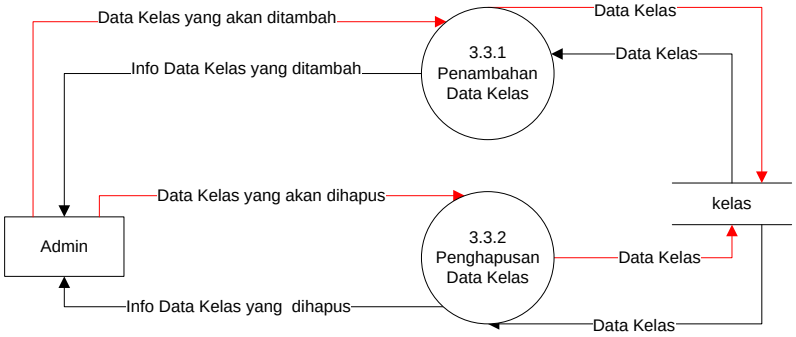
Gambar 3.14 DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Tahun Ajaran

Gambar 3.15 merupakan proses pengolahan data guru dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu penambahan, pengubahan, penghapusan dan pencarian data guru. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



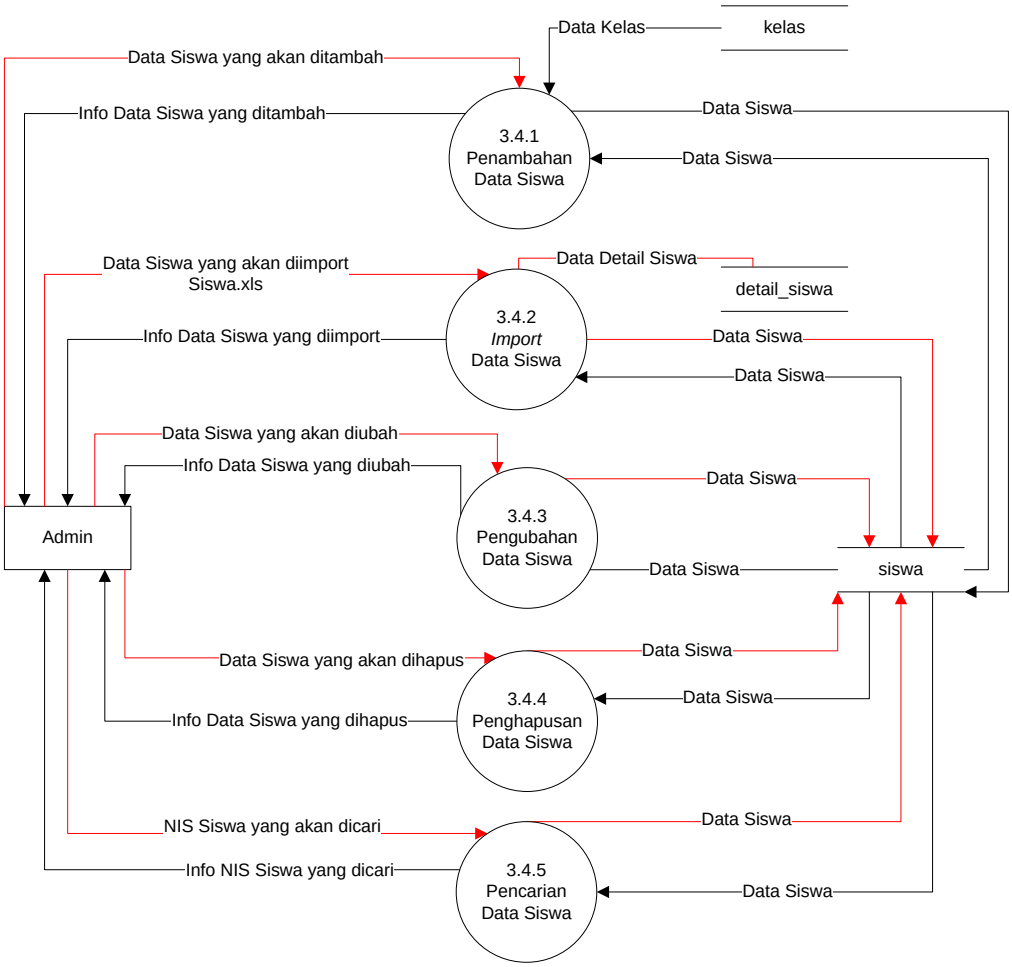
Gambar 3.15 DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Guru

Gambar 3.16 merupakan proses pengolahan data kelas dimana terdapat 2 proses di dalamnya yaitu penambahan dan penghapusan data kelas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



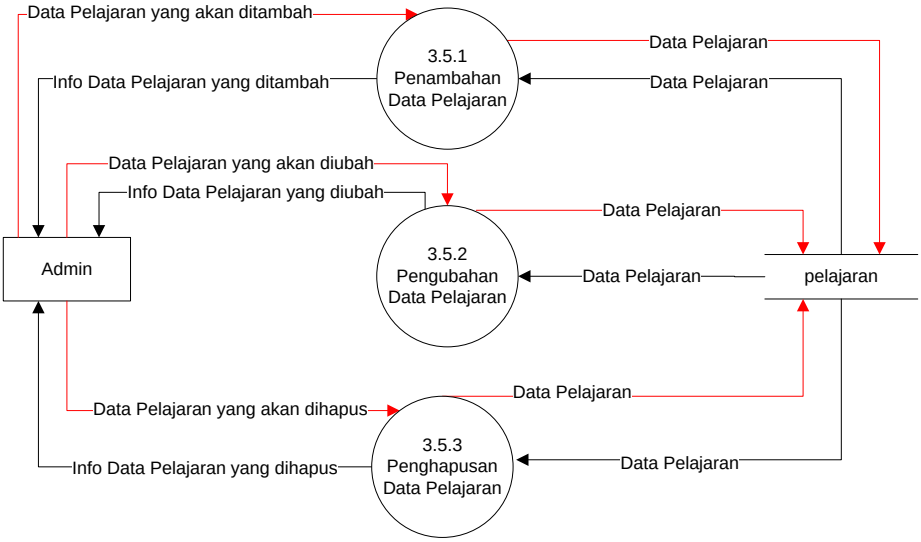
Gambar 3.16 DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Kelas

Gambar 3.17 DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Data Siswamerupakan proses pengolahan data siswa dimana terdapat 5 proses di dalamnya yaitu penambahan, *import*, pengubahan, penghapusan dan pencarian data siswa. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



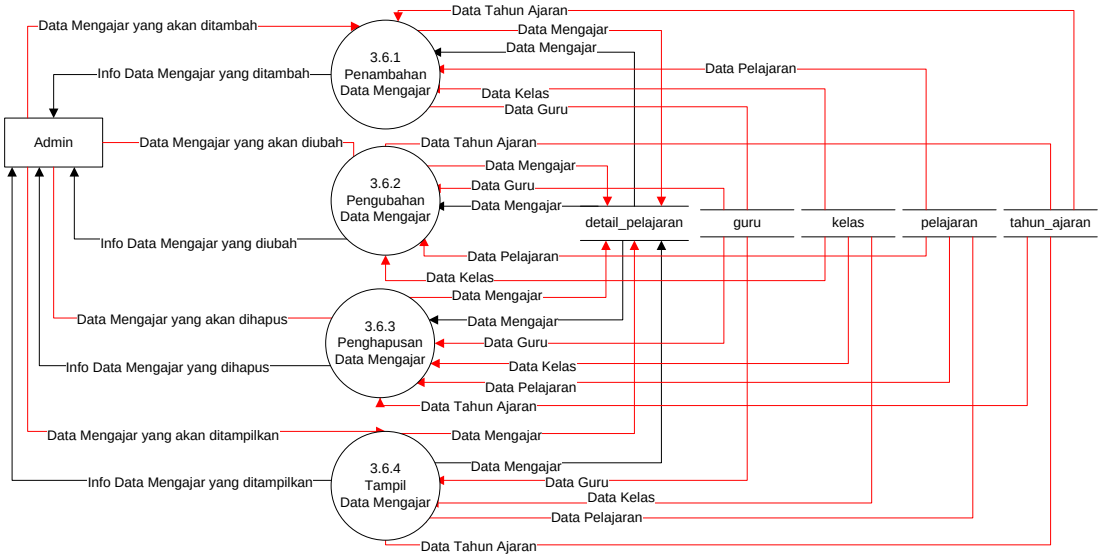
Gambar 3.17 DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Data Siswa

Gambar 3.18 merupakan proses pengolahan data pelajaran dimana terdapat 3 proses di dalamnya yaitu penambahan, pengubahan dan penghapusan data pelajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



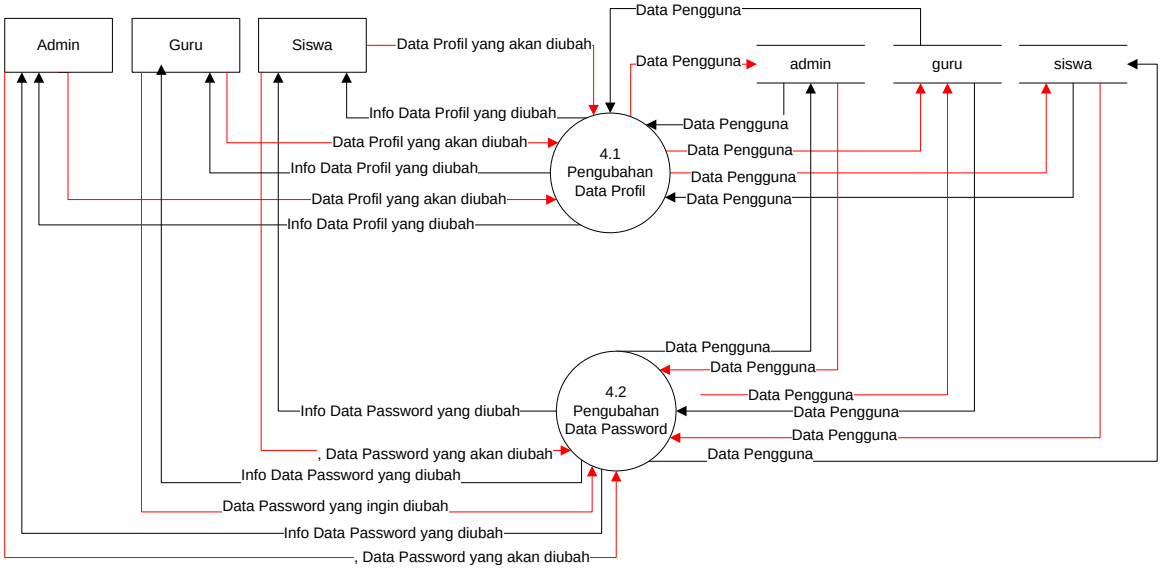
Gambar 3.18 DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Pelajaran

Gambar 3.19 merupakan proses pengolahan data mengajar dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu penambahan, pengubahan, penghapusan dan tampil data mengajar. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



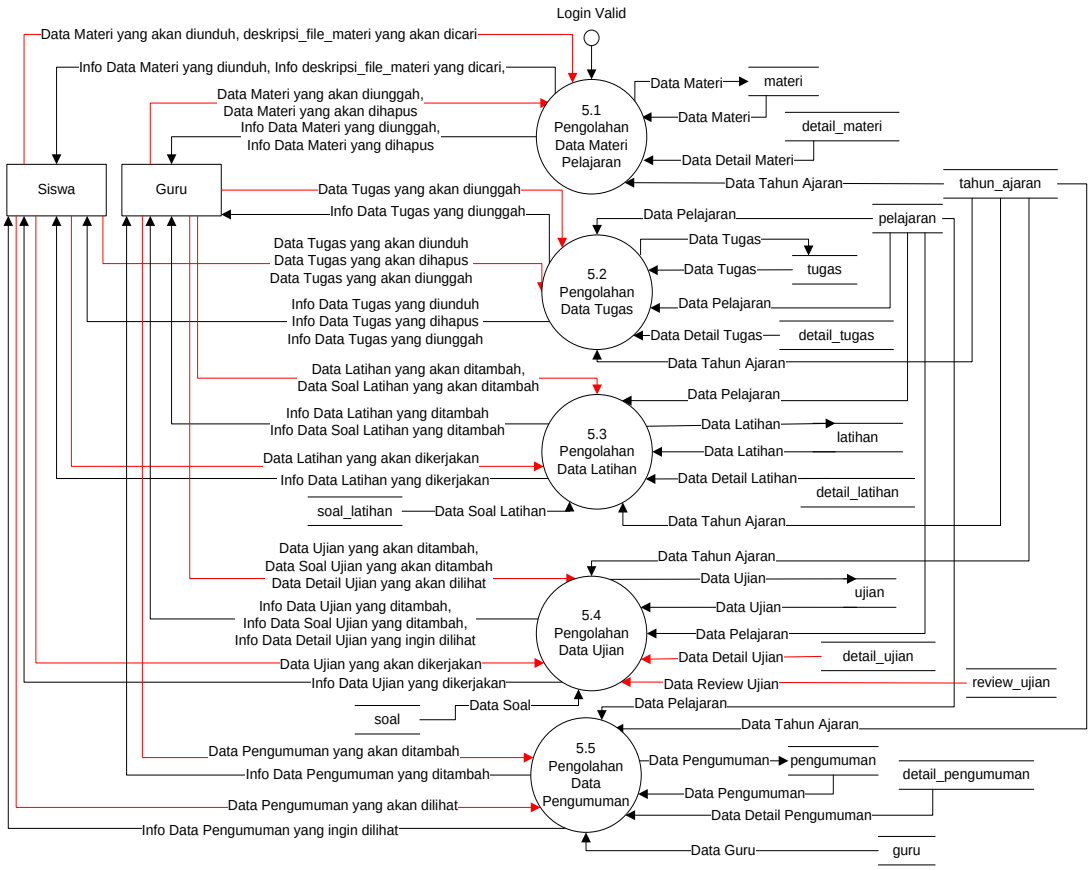
Gambar 3.19 DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Data Mengajar

Gambar 3.20 merupakan proses pengolahan data pengguna dimana terdapat 2 proses di dalamnya yaitu pengubahan data profil dan pengubahan data *password*. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin, guru dan siswa.



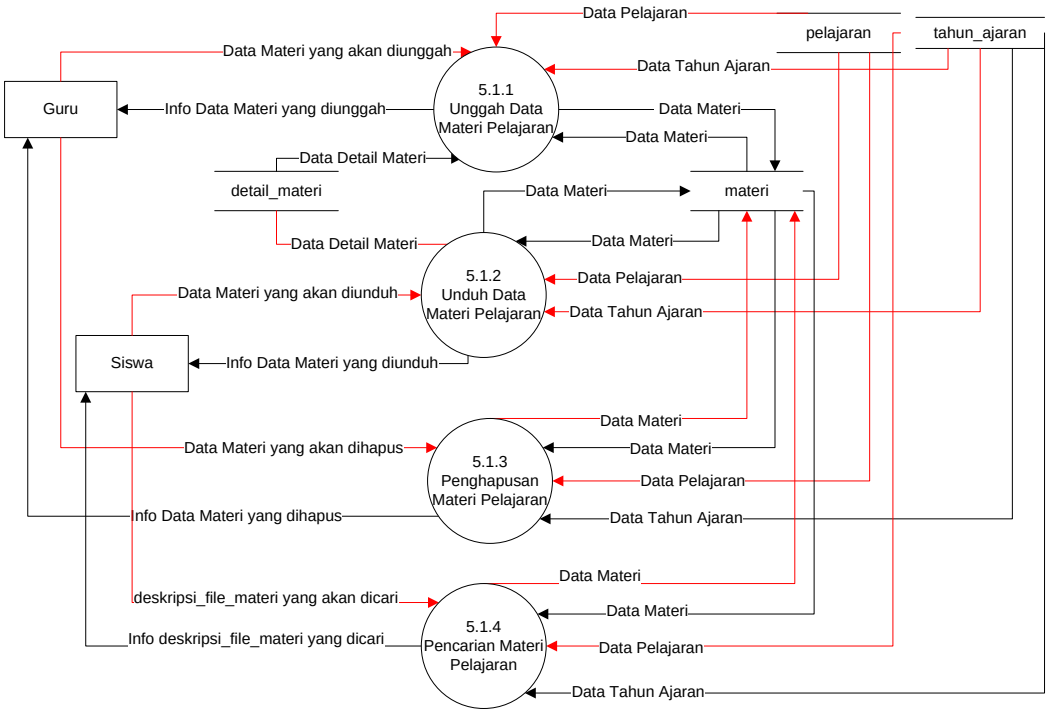
Gambar 3.20 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pengguna

Gambar 3.21 merupakan proses pengolahan data pembelajaran yang terdapat 5 proses di dalamnya yaitu pengolahan data pelajaran, pengolahan data tugas, pengolahan data latihan, pengolahan data ujian dan pengolahan data pengumuman. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah siswa dan guru.



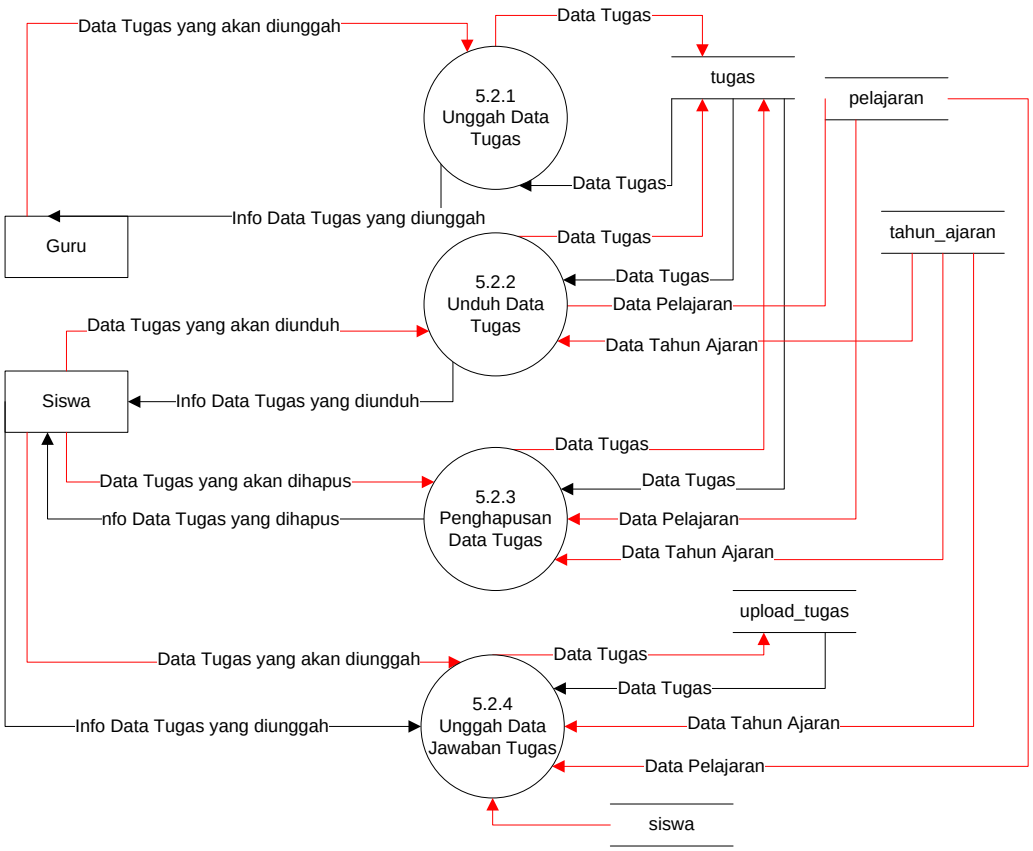
Gambar 3.21 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Data Pembelajaran

Gambar 3.22 merupakan proses pengolahan data materi pelajaran dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu unggah, unduh, penghapusan dan pencarian materi pelajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah siswa dan guru.



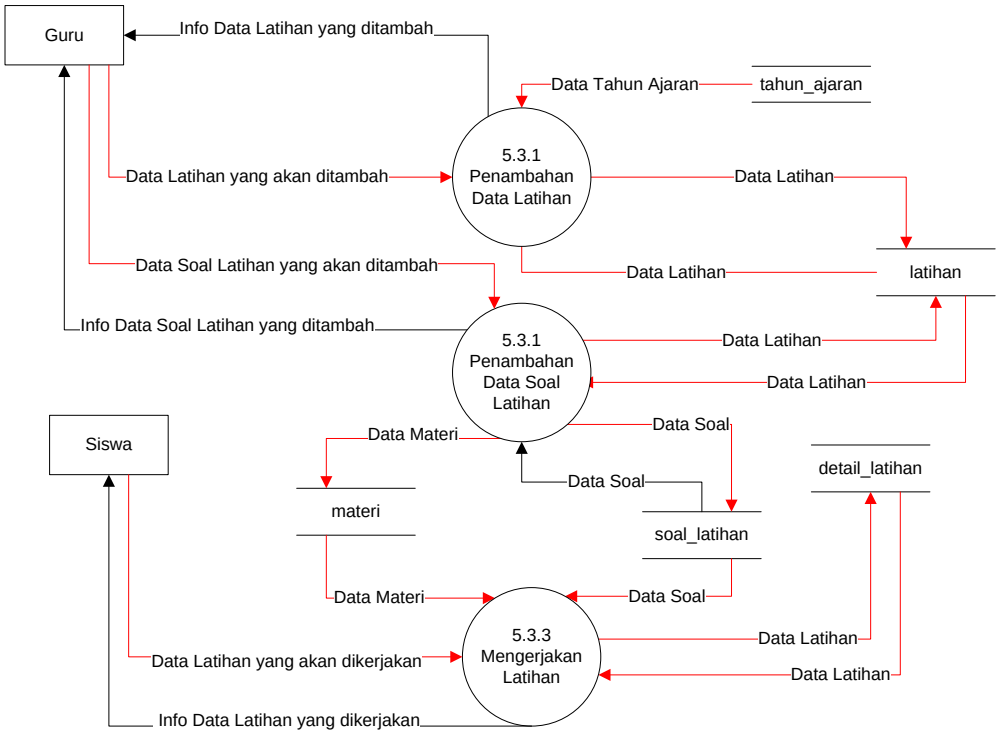
Gambar 3.22 DFD Level 3 Proses 5.1 Pengolahan Data Materi Pelajaran

Gambar 3.23 merupakan proses pengolahan data tugas dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu proses unggah data tugas, unduh data tugas, penghapusan data tugas dan unggah data jawaban tugas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah siswa dan guru.



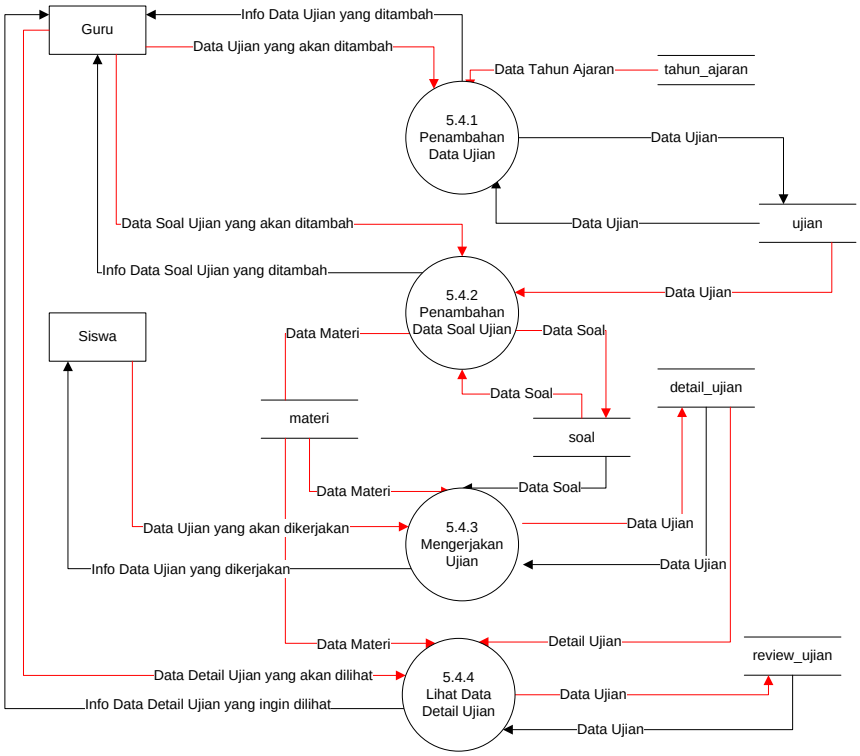
Gambar 3.23 DFD Level 3 Proses 5.2 Pengolahan Data Tugas

Gambar 3.24 merupakan proses pengolahan data latihan dimana terdapat 3 proses di dalamnya yaitu penambahan data latihan, penambahan data soal latihan dan mengerjakan latihan. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah siswa dan guru.



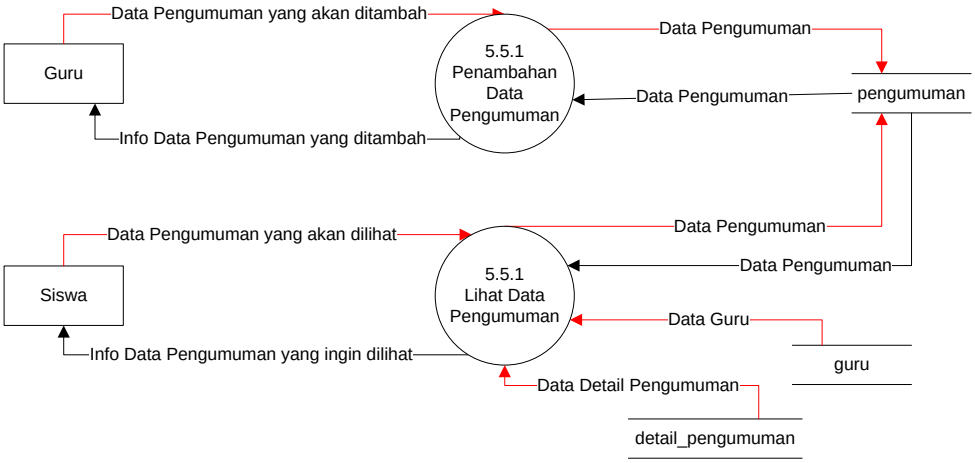
Gambar 3.24 DFD Level 3 Proses 5.3 Pengolahan Data Latihan

Gambar 3.25 merupakan proses pengolahan data ujian dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu penambahan data ujian, penambahan data soal ujian, mengerjakan ujian dan lihat data detail ujian. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah siswa dan guru.



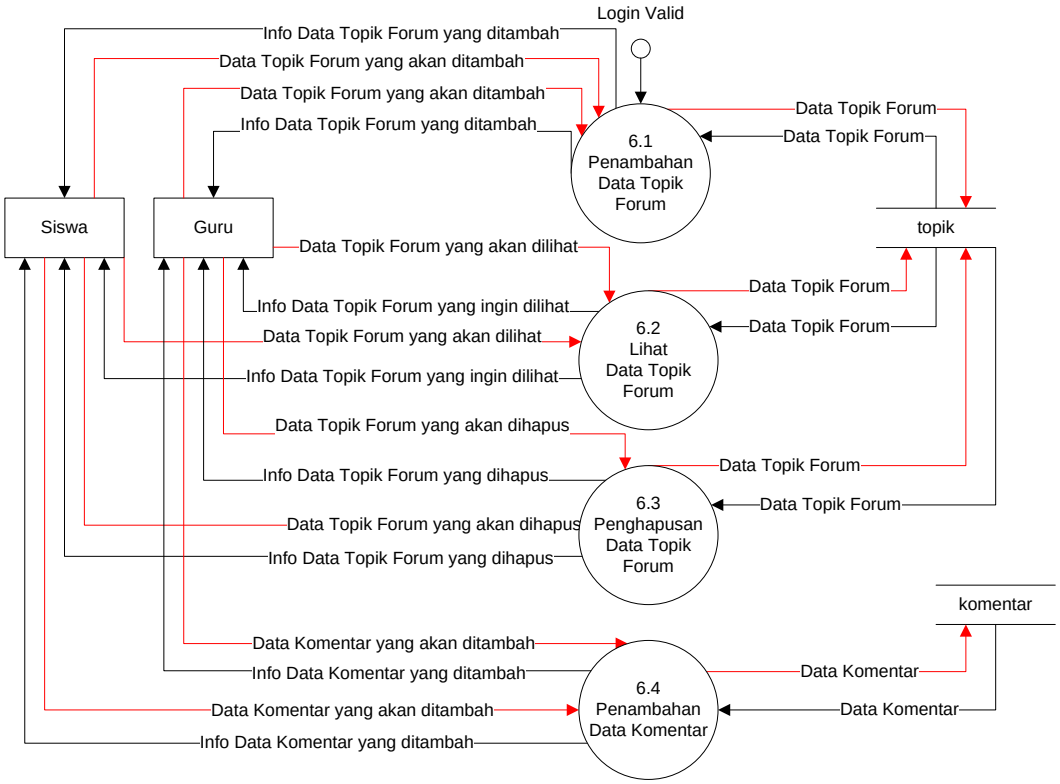
Gambar 3.25 DFD Level 3 Proses 5.4 Pengolahan Data Ujian

Gambar 3.26 merupakan proses pengolahan data pengumuman dimana terdapat 2 proses di dalamnya yaitu penambahan data pengumuman, dan lihat data pegumuman. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah siswa dan guru.



Gambar 3.26 DFD Level 3 Proses 5.5 Pengolahan Data Pengumuman

Gambar 3.27 merupakan proses pengolahan data forum dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu penambahan data topik, lihat data topik, penghapusan data topik dan penambahan data komentar. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah siswa dan guru.



Gambar 3.27 DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Data Forum

3.3.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran data yang terdapat pada *Data Flow Diagram (DFD)*. Spesifikasi proses dari gambaran *Data Flow Diagram (DFD)* diatas akan dijelaskan pada Tabel 3.15 dibawah ini.

Tabel 3.15 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No Proses	1
	Nama Proses	Login
	Deskripsi Proses	Verifikasi data user yang digunakan untuk login pengguna

No	Proses	Keterangan
	Sumber	Admin, Guru, Siswa
	Masukan	1. Data login admin (berupa *username* dan *password*) 2. Data login Guru (berupa NIP dan *password*) 3. Data login Siswa (berupa NIS dan *password*)
	Keluaran	1. Info login admin (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 3. Info login Guru (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 4. Info login Siswa (berupa *valid* atau invalid data *login*)
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin/ guru/ siswa memasukan data login yang berupa *username* dan *password* 2. Pengguna menekan tombol *login* 3. Sistem akan memverifikasi apakah *username* dan password *valid* atau tidak 4. Apabila data yang dimasukkan tidak valid maka akan tampil kembali form *login* disertai pesan *error* 5. Apabila data yang dimasukkan valid, sistem akan menampilkan halaman utama dari masing- masing pengguna
2	No Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan Lupa *Password*
	Deskripsi Proses	Proses jika lupa *password*
	Sumber	Admin, guru, siswa
	Masukan	1. Data Lupa *Password* admin 2. Data Lupa *Password* guru 3. Data Lupa *Password* siswa
	Keluaran	1. Info Lupa *Password* admin 2. Info Lupa *Password* guru 3. Info Lupa *Password* siswa
	Tujuan	*Storage* Admin, *Storage* Guru dan *Storage* Siswa.
	Logika Proses	1. Mengisi *email* dan pemilihan jenis akun berdasarkan jenis hak akses pengguna 2. Menekan tombol kirim. 3. Sistem akan mer*eset password* dan kemudian dikirim ke *mail server*.
3	No Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengolah data guru, data siswa, data pelajaran, data kelas, data mengajar dan data tahun ajaran
	Sumber	*Admin*
	Masukan	Data Tahun Ajaran , Data Guru, Data Kelas, Data Siswa, Data Pelajaran, Data Mengajar
	Keluaran	Info Tahun Ajaran, Info Guru, Info Kelas, Info Siswa, Info Pelajaran, Info Mengajar
	Tujuan	*Storage* tahun_ajaran, *storage* guru, *storage* kelas, *storage* siswa, *storage* pelajaran, *storage* detail_pelajaran
	Logika Proses	1. Admin melakukan salah satu menu pilihan pengolahan data master 2. Sistem akan menampilkan halaman salah satu data master yang dipilih oleh admin sebelumnya 3. Admin melakukan pengolahan data master yang dipilh

No	Proses	Keterangan
		4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan oleh admin
4	No Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan Data Pengguna
	Deskripsi Proses	Proses untuk Melakukan Pengolahan Data Pengguna
	Sumber	Admin, Guru, Siswa
	Masukan	Data Admin, Data Guru, Data Siswa
	Keluaran	Info Admin, Info Guru, Info Siswa
	Tujuan	Admin, guru, siswa
	Logika Proses	1. Admin/Guru/Siswa melakukan pilihan salah satu menu pengolahan data pengguna. 2. Sistem menampilkan form salah satu menu pengolahan data pengguna
5	No Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Data Pembelajaran
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengolah data pembelajaran yang ada
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data Materi Pelajaran, Data Tugas, Data Latihan, Data Ujian, Data Pengumuman, Data Soal, Data Soal Latihan, Data Detail Tugas, Data Detail Materi, Data Detail Ujian, Data Detail Latihan, Data Upload Tugas, Data Review Ujian, Data Detail Pengumuman
	Keluaran	Info Materi Pelajaran, Info Tugas, Info Latihan, Info Ujian, Info Pengumuman, Info Soal, Info Soal Latihan, Info Detail Tugas, Info Detail Materi, Info Detail Ujian, Info Detail Latihan, Info Upload Tugas, Info Review Ujian, Info Detail Pengumuman
	Tujuan	*Storage* Materi, *Storage* Tugas, *Storage* Latihan, *Storage* Ujian, *Storage* Pengumuman, *Storage* Soal, *Storage* Soal Latihan, *Storage* Detail Tugas, *Storage* Detail Materi, *Storage* Detail Ujian, *Storage* Detail Latihan, *Storage* Upload Tugas, *Storage* Review Ujian, *Storage* Detail Pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pembelajaran yang tersedia 2. Sistem akan menampilkan halaman salah satu menu pembelajaran yang dipilih pengguna 3. Pengguna melakukan pengolahan data pembelajan 4. Sistem akan menyimpan data pembelajaran yang telah dilakukan pengguna
6	No Proses	6
	Nama Proses	Pengolahan Data Forum
	Deskripsi Proses	Proses untuk Mengolah Data Forum
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data Forum
	Keluaran	Info Forum
	Tujuan	*Storage* topic
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem akan menampilkan halaman forum sesuai dengan

No	Proses	Keterangan
		hak akses pengguna
7	No Proses	3.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Tahun Ajaran
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Tahun Ajaran
	Keluaran	Info Tahun Ajaran
	Tujuan	*Storage* tahun_ajaran
	Logika Proses	1. Memilih menu tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman data tahun ajaran. 3. Memilih simpan untuk menambah data tahun ajaran. 4. Sistem akan menambah tahun ajaran . 5. sistem akan menampilkan info tahun ajaran yang sedang berlaku.
8	No Proses	3.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Guru
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Memilih menu listing guru untuk melihat dan mengolah data guru. 2. Sistem akan menampilkan halaman data guru. 3. Memilih tambah untuk menambah data guru. 4. Sistem akan menampilkan data guru yang telah ditambah. 5. Memilih ubah untuk mengubah data guru. 6. Sistem akan menampilkan data guru yang ingin diubah 7. Memilih hapus untuk menghapus data guru. 8. Sistem akan menampilkan data guru yang akan dihapus. 9. Memilih cari guru untuk mencari data guru. 10. Sistem akan menampilkan data guru yang dicari.
9	No Proses	3.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Kelas
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Kelas
	Keluaran	Info Kelas
	Tujuan	*Storage* kelas
	Logika Proses	1. Memilih menu kelas untuk melihat dan mengolah data kelas 2. Sistem akan menampilkan halaman data kelas. 3. Memilih simpan untuk menambah data kelas. 4. Sistem akan menambah data siswa. 5. Memilih hapus untuk menghapus data kelas. 6. Sistem akan menghapus data kelas.

No	Proses	Keterangan
10	No Proses	3.4
	Nama Proses	Pengolahan Data Siswa
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Memilih menu listing siswa untuk melihat dan mengolah data siswa. 2. Sistem akan menampilkan halaman data siswa. 3. Memilih import untuk mengimport data siswa. 4. Sistem akan menampilkan data siswa yang ingin diimport. 5. Memilih ubah untuk mengubah data siswa. 6. Sistem akan menampilkan data siswa yang ingin diubah 7. Memilih hapus untuk mengapus data siswa. 8. Sistem akan menampilkan data siswa yang akan dihapus. 9. Memilih cari siswa untuk mencari nama guru. 10. Sistem akan menampilkan nama siswa dan data siswa.
11	No Proses	3.5
	Nama Proses	Pengolahan Data Pelajaran
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Pelajaran
	Keluaran	Info Pelajaran
	Tujuan	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Memilih menu pelajaran untuk melihat dan mengolah data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman data pelajaran. 3. Memilih tambah untuk menambah data pelajaran. 4. Sistem akan menampilkan data pelajaran yang ditambah. 5. Memilih ubah untuk mengubah data pelajara. 6. Sistem akan menampilkan data pelajaran yang diubah. 7. Memilih hapus untuk menghapus data pelajaran. 8. Sistem akan menampilkan data pelajaran yang ingin dihapus.
12	No Proses	3.6
	Nama Proses	Pengolahan Data Mengajar
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Mengajar
	Keluaran	Info Info Mengajar
	Tujuan	*Storage* detail_pelajaran
	Logika Proses	1. Memilih menu mengajar 2. Sistem menampilkan halaman data mengajar. 3. Memilih guru, pelajaran dan kelas untuk menambah

No	Proses	Keterangan
		data mengajar 4. Sistem akan menambahkan data pelajaran. 5. Memilih ubah untuk mengubah data mengajar. 6. Sistem akan mengubah data mengajar. 7. Memilih hapus untuk menghapus data mengajar. 8. Sistem akan menghapus data mengajar.
13	No Proses	3.1.1
	Nama Proses	Penambahan Data Tahun Ajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran yangakan ditambah
	Keluaran	Info data tahun ajaran yang ditambah
	Tujuan	*Storage* tahun_ajaran
	Logika Proses	1. Sistem menyediakan tahun ajaran selanjutnya yang akan disimpan. 2. Memilih simpan untuk menyimpan data tahun ajaran. 3. Sistem akan menyimpan tahun ajaran yang ditambah.
14	No Proses	3.1.2
	Nama Proses	Penghapusan Data Tahun Ajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan data tahun ajaran yang ada pada database
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran yang akan dihapus
	Keluaran	Info data tahun ajaran yang dihapus
	Tujuan	*Storage* tahun_ajaran
	Logika Proses	1. Memilih tahun ajaran yang akan dihapus. 2. Memilih hapus untuk menghapus data tahun ajaran. 3. Jika mata pelajaran masih digunakan maka akan muncul pesan *"tahun ajaran tidak bisa dihapus karena masih dipergunakan"*. 4. Jika tahun ajaran tidak digunakan lagi maka sistem akan menghapus tahun ajaran tersebut.
13	No Proses	3.2.1
	Nama Proses	Penambahan Data Guru
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru yang akan ditambah
	Keluaran	Info data guru yang ditambah
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Memilih tambah untuk menambah data guru 2. Mengisi form data guru 3. Memilih simpan untuk menyimpan data guru yang telah ditambahkan. 4. Sistem akan menyimpan data guru
14	No Proses	3.2.2
	Nama Proses	Pengubahan Data Guru
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengubahan data guru

No	Proses	Keterangan
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru yang akan diubah
	Keluaran	Info data guru yang diubah
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Memilih data guru yang akan diubah. 2. Memilih ubah untuk mengubah data guru. 3. Sistem akan menyimpan data guru yang sudah diubah.
15	No Proses	3.2.3
	Nama Proses	Penghapusan Data Guru
	Deskripsi Proses	Menampilkan data guru yang ada pada database
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru yang akan dihapus
	Keluaran	Info data guru yang dihapus
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Memilih data guru yang akan dihapus. 2. Memilih hapus untuk menghapus data guru. 3. Sistem akan menghapus data guru yang sudah dipilih.
16	No Proses	3.2.4
	Nama Proses	Pencarian Data Guru
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pencarian data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	NIP guru yang akan dicari
	Keluaran	Info NIP guru yang dicari
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Memasukkan NIP guru yang akan dicari di *field* cari data guru . 2. Jika NIP guru yang dicari tersedia, maka sistem akan menampilkan data guru yang dicari..
	No Proses	3.3.1
	Nama Proses	Penambahan Data Kelas
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas yang akan ditambahkan
	Keluaran	Info data kelas yang ditambah
	Tujuan	*Storage* kelas
	Logika Proses	1. Memasukkan data kelas yang ingin ditambahkan ke *field* kelas. 2. Memilih simpan untuk menyimpan data kelas yang ditambah. 3. Jika data kelas yang ingin ditambah sudah tersedia maka akan muncul pesan data kelas sudah tersedia. 4. Jika data kelas yang ingin ditambah belum tersedia maka sistem akan menyimpan tambahan data kelas tersebut.
	No Proses	3.3.2
	Nama Proses	Penghapusan Data Kelas

No	Proses	Keterangan
	Deskripsi Proses	Menampilkan data kelas yang ada pada database
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas yang akan dihapus
	Keluaran	Info data kelas yang dihapus
	Tujuan	*Storage* kelas
	Logika Proses	1. Memilih data kelas yang akan dihapus. 2. Memilih hapus untuk menghapus data kelas. 3. Jika data kelas masih digunakan maka akan muncul pesan "kelas gagal dihapus karena masih terdapat siswa dikelas ini". 4. Jika data kelas tidak digunakan lagi maka sistem akan menghapus data kelas tersebut.
	No Proses	3.4.1
	Nama Proses	Penambahan Data Siswa
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa yang akan ditambahkan
	Keluaran	Info data siswa yang ditambah
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Memilih tambah untuk menambah data siswa 2. Mengisi form tambah data siswa 3. Memilih simpan untuk menyimpan data siswa yang telah ditambahkan. 4. Sistem akan menyimpan data siswa
17	No Proses	3.4.2
	Nama Proses	*Import* Data Siswa
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman *import* data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa yang akan di*import*
	Keluaran	Info data siswa yang di*import*
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Memilih *choose file* untuk memilih file *extension* berupa file *excel.* 2. Sistem akan menampilkan data file *excel.* 3. Memilih *upload* untuk mengimport data siswa. 4. Sistem akan menyimpan data siswa kedalam *database* di sistem.
18	No Proses	3.4.3
	Nama Proses	Pengubahan Data Siswa
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengubahan data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa yang akan diubah
	Keluaran	Info data siswa yang diubah
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Memilih data siswa yang akan diubah.

No	Proses	Keterangan
		2. Memilih hapus untuk mengubah data siswa. 3. Sistem akan menyimpan data siswa yang sudah diubah.
19	No Proses	3.4.4
	Nama Proses	Penghapusan Data Siswa
	Deskripsi Proses	Menampilkan data siswa yang ada pada database
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa yang akan dihapus
	Keluaran	Info data siswa yang dihapus
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Memilih data siswa yang akan dihapus. 2. Memilih hapus untuk menghapus data siswa. 3. Sistem akan menghapus data siswa yang sudah dipilih.
20	No Proses	3.4.5
	Nama Proses	Pencarian Data Siswa
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pencarian data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	NIS siswa yang akan dicari
	Keluaran	Info NIS siswa yang dicari
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Memasukkan NIS siswa yang akan dicari di *field* cari data siswa. 2. Jika NIS siswa yang dicari tersedia, maka sistem akan menampilkan data siswa yang dicari.
23	No Proses	3.5.1
	Nama Proses	Penambahan Data Pelajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pelajaran yang akan ditambah
	Keluaran	Info data pelajaran yang ditambah
	Tujuan	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Memasukkan nama pelajarann di *field* pelajaran. 2. Jika nama pelajaran dikosongkan akan muncul pesan "*Mata Pelajaran tidak boleh kosong"* 3. Jika semua *field* sudah terisi pilih simpan untuk menyimpan data pelajaran. 4. Sistem akan menyimpan data pelajaran yang sudah ditambah
24	No Proses	3.5.2
	Nama Proses	Pengubahan Data Pelajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengubahan data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pelajaran yang akan diubah
	Keluaran	Info data pelajaran yang diubah
	Tujuan	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Memilih pelajaran yang akan diubah 2. Memilih ubah pelajaran untuk melakukan perubahan

No	Proses	Keterangan
		data pelajaran. 3. Sistem akan menampilkan halaman ubah pelajaran. 4. Mengubah nama pelajaran yang terdapat di *field* aksi. *5.* Jika mata pelajaran yang dimasukkan sudah ada maka akan memunculkan pesan *"mata pelajaran yang dimasukkan sudah ada"* 6. Jika mata pelajaran yang dimasukkan belum ada, sistem akan menyimpan data yang sudah diubah tersebut.
25	No Proses	3.5.3
	Nama Proses	Penghapusan Data Pelajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan data pelajaran yang ada pada database
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pelajaran yang akan dihapus
	Keluaran	Info data pelajaran yang dihapus
	Tujuan	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Memilih data pelajaran yang akan dihapus. 2. Memilih hapus untuk menghapus data pelajaran. 3. Jika mata pelajaran masih digunakan maka akan muncul pesan "pelajaran ini tidak bisa dihapus karena masih dipergunakan". 4. Jika mata pelajaran tidak digunakan lagi maka sistem akan menghapus mata pelajaran tersebut.
28	No Proses	3.6.1
	Nama Proses	Penambahan Data Mengajar
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar yang akan ditambah
	Keluaran	Info data mengajar yang ditambah
	Tujuan	*Storage* detail_pelajaran
	Logika Proses	1. Memilih pilih mata pelajaran untuk memilih mata pelajaran 2. Jika pilih mata pelajaran dikosongkan akn muncul pesan "*Silahkan Pilih dulu mata pelajaran"* 3. Memilih kelas untuk memilih kelas. *4.* Jika pilih kelas dikosongkan akan mucnul pesan *"silahkan plilih dulu kelas"* 5. Memilih pilih pengajar untuk memilih pengajar. 6. Jika pilih pengajar dikosongkan maka akan muncul pesan *"silahkan pilih dulu pengajar"* 7. memilih simpan untuk menyimpan data mengajar. 8. Sistem akan menyimpan data mengajar.
29	No Proses	3.6.2
	Nama Proses	Pengubahan Data Mengajar
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengubahan data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar yang akan diubah
	Keluaran	Info data mengajar yang diubah

No	Proses	Keterangan
	Tujuan	*Storage* detail_pelajaran
	Logika Proses	1. Memilih data mengajar yang akan diubah. 2. Memilih hapus untuk mengubah data mengajar. 3. Memilih simpan untuk menyimpan data mengajar yang telah diubah. 4. Sistem akan menyimpan data mengajar yang telah diubah.
30	No Proses	3.6.3
	Nama Proses	Penghapusan Data Mengajar
	Deskripsi Proses	Menampilkan data mengajar yang ada pada database
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar yang akan dihapus
	Keluaran	Info data mengajar yang dihapus
	Tujuan	*Storage* detail_pelajaran
	Logika Proses	1. Memilih data mengajar yang akan dihapus. 2. Memilih hapus untuk menghapus data mengajar. 3. Jika data megajar masih digunakan maka akan muncul pesan *"pelajaran ini tidak bisa dihapus karena masih dipergunakan"*. 4. Jika data mengajar tidak digunakan lagi sistem akan menghapus data mengajar tersebut.
31	No Proses	3.6.4
	Nama Proses	Tampil Data Mengajar
	Deskripsi Proses	Menampilkan data mengajar yang ada pada database
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar yang akan ditampilkan
	Keluaran	Info data mengajar yang ditampilkan
	Tujuan	*Storage* detail_pelajaran
	Logika Proses	1. Memilih data mengajar yang akan ditampilakn berdasarkan kelas. 2. Memilih tampil untuk menampilkan data mengajar. 3. Jika data mengajar sudah ada maka sistem akan menampilkan detail data mengajar. 4. Jika data mengajar yang dipilih tidak ada maka akan muncul pesan *"data masih kosong"*.
32	No Proses	4.1
	Nama Proses	Pengubahan Data Profil
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengubahan data profil pengguna
	Sumber	Admin, guru, siswa
	Masukan	Data profil yang akan diubah
	Keluaran	Info data profil yang diubah
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Mengisii form ubah profil 2. Memilih simpan untuk menyimpan data profil yang diubah 3. Jika salah satu *field* tidak terisi maka akan muncul pesan kesalahan.

No	Proses	Keterangan
		4. Jika semua *field* terisi maka sistem akan menyimpan perubahan data profil.
33	No Proses	4.2
	Nama Proses	Pengubahan Data *Password*
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengubahan data *password*
	Sumber	Admin, guru, siswa
	Masukan	Data *password* yang akan diubah
	Keluaran	Info data *password* yang diubah
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Mengisi *form* ubah *password.* 2. Jika ada *field* yang dikosongkan maka akan keluar pesan kesalahan. 3. Memilih simpan untuk menyimpan perubahan.
34	No Proses	5.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Materi Pelajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengolahan data materi
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Tujuan	*Storage* materi
	Logika Proses	1. Guru/siswa memilih menu materi untuk mengolah dan melihat data materi 2. Sistem akan menampilkan menu materi. 3. Guru memilih tambah materi untuk menambah materi 4. Sistem akan menambah data materi. 5. Guru memilih simpan untuk mengunggah materi 6. Sistem akan menyimpan file materi. 7. Guru memilih hapus untuk menghapus materi. 8. Sistem akan menghapus data materi. 9. Siswa memilih unduh untuk mengunduh materi. 10. Sistem akan menampilkan proses yang dipilih. 11. Siswa memilih cari untuk mencari data materi 12. Sistem akan menampilkan data materi yang dicari. 13. Sistem akan menampilkan semua proses yang dipilih.
35	No Proses	5.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Tugas
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengolahan data tugas
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data Tugas
	Keluaran	Info Tugas
	Tujuan	*Storage* tugas, *storage* materi
	Logika Proses	1. Guru/siswa memilih menu tugas untuk melakukan pengolahan terhadap tugas. 2. Sistem akan menampilkan data tugas 3. Guru membuat tugas dengan mengisi judul tugas, keterangan, memilih file tugas yang akan diberikan kepada siswa dan batas waktu mengerjakan serta

No	Proses	Keterangan
		memilih kelas yang dituju. 4. Guru memilih unggah untuk mengunggah tugas. 5. Sistem akan menyimpan file tugas 6. Siswa dapat mengunduh tugas yang telah dibuat guru. 7. Siswa mengunggah tugas yang sudah dikerjakan.
36	No Proses	5.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Latihan
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengolahan data latihan
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data Latihan
	Keluaran	Info Latihan
	Tujuan	*Storage* latihan, *storage* materi, *storage* soal_latihan, *storage* detail_latihan
	Logika Proses	1. Memilih latihan untuk mengelola data latihan. 2. Sistem akan menampilkan halaman latihan. 3. Memilih simpan untuk guru menambah latihan. 4. Sistem akan menyimpan latihan yang baru ditambahkan. 5. Memilih lihat soal untu mengolah data soal latihan 6. Memilih aktifkan untuk guru mengaktifkan latihan.
37	No Proses	5.4
	Nama Proses	Pengolahan Data Ujian
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengolahan data ujian
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data Ujian
	Keluaran	Info Ujian
	Tujuan	*Storage* ujian, *storage* materi, *storage* soal, *storage* detail_ujian
	Logika Proses	1. Memilih ujian untuk mengelola data ujian. 2. Sistem akan menampilkan halaman ujian. 3. Memilih simpan untuk guru menambah ujian dengan mengisi mata pelajaran, waku mulai, daktu selesai dan lama mengerjakan. 4. Sistem akan menambah ujian. 5. Memilih lihat soal untu mengolah data soal ujian 6. Memilih aktifkan untuk guru mengaktifkan ujian. 7. Soal ulangan minimal harus tersedia 5 soal. 8. Jika soal kurang dari 10, maka akan muncul pesan *"ujian belum bisa diaktifkan karena soal masih kurang dari 5*"
38	No Proses	5.5
	Nama Proses	Pengolahan Data Pengumuamn
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman pengolahan data pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Memilih tambah pengumuman untuk mengolah data

No	Proses	Keterangan
		tambah pegumuman. 2. Sistem akan menampilkan data tambah pengumuman.
39	No Proses	5.1.1
	Nama Proses	Unggah Data Materi Pelajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman unggah materi pelajaran
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi yang akan diunggah
	Keluaran	Info data materi yang diunggah
	Tujuan	*Storage* materi
	Logika Proses	1. Memasukkan judul materi, keterangan, opsi *file materi* dan kelas yang dituju. 2. Memilih unggah untuk meng unggah dan menyimpan materi pelajaran. 3. Jika salah satu *field* tidak terisi maka akan muncul pesan kesalahan 4. Jika semua *field* terisi maka sistem akan menyimpan materi.
40	No Proses	5.1.2
	Nama Proses	Unduh Data Materi Pelajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman unduh materi pelajaran
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data materi yang akan diunduh
	Keluaran	Info data materi yang diunduh
	Tujuan	*Storage* materi
	Logika Proses	1. Memilih *file* yang ingin di unduh 2. Memilih unduh untuk mengunduh *file* materi. 3. Sistem akan mengunduh materi.
41	No Proses	5.1.3
	Nama Proses	Penghapusan Data Materi Pelajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan data materi pelajaran yang ada pada database
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi yang akan dihapus
	Keluaran	Info data materi yang dihapus
	Tujuan	*Storage* materi
	Logika Proses	1. Memilih *file* materi yang akan di hapus. 2. Memilih hapus untuk menghapus *file* materi. 3. Sistem akan menghapus *file* materi
42	No Proses	5.1.4
	Nama Proses	Pencarian Data Materi Pelajaran
	Deskripsi Proses	Menampilkan halama n pencarian materi pelajaran
	Sumber	Siswa
	Masukan	deskripsi_file_materi yang akan dicari
	Keluaran	Info data materi yang dicari
	Tujuan	*Storage* materi

No	Proses	Keterangan
	Logika Proses	1. Memilihmateri untuk menampilkan data materi yang ada 2. Sistem akan menampilkan data materi yang tersedia. 3. Mengisi *field* dan memilih cari untuk mencari materi yang diinginkan. 4. Sistem akan menampilkan data materi yang sesuai dengan *keyword* yang dimasukkan oleh pengguna.
43	No Proses	5.2.1
	Nama Proses	Unggah Data Tugas
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman unggah data tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tugas yang akan diunggah
	Keluaran	Info data tugas yang diunggah
	Tujuan	*Storage* tugas, *storage* detail_tugas
	Logika Proses	1. Mengisi *field* judul tugas, keterangan, *file* tugas, batas waktu mengerjakan dan kelas yang dituju. 2. Jika salah satu *field* dikosongkan akan muncul pesan kesalahan. 3. Jika semua *field* telah diisi pilih simpan untuk menambah tugas. 4. Sistem akan menyimpan penambahan tugas.
44	No Proses	5.2.2
	Nama Proses	Unduh Data Tugas
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman unduh data tugas
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data tugas yang akan diunduh
	Keluaran	Info data tugas yang diunduh
	Tujuan	*Storage* tugas, *storage* detail_tugas
	Logika Proses	1. Memilih tugas yang akan diunduh. 2. Memilih unduh untuk mengunduh tugas.
45	No Proses	5.2.3
	Nama Proses	Penghapusan DataTugas
	Deskripsi Proses	Menampilkan data tugas yang ada pada database
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data tugas yang akan dihapus
	Keluaran	Info data tugas yang dihapus
	Tujuan	*Storage* tugas, *storage* detail_tugas
	Logika Proses	1. Memilih tugas yang akan dihapus 2. Memilih hapus 3. Sistem akan menghapus tugas.
46	No Proses	5.2.4
	Nama Proses	Unggah Data Jawaban Tugas
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman unggah data jawaban tugas
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data tugas yang akan diunggah
	Keluaran	Info data tugas yang diunggah

No	Proses	Keterangan
	Tujuan	*Storage* tugas, *storage* detail_tugas
	Logika Proses	1. Memilih unggah tugas untuk mengunggah jawaban tugas. 2. Mengisi judul tugas dan *choose file* untuk memilih *file* tugas yang akan diunggah. 3. Memilih kirim tugas ini untuk mengirim tugas. 4. Sistem akan menyimpan tugas yang telah diunggah dan menampilkannya ke halaman guru yang memberi tugas.
47	No Proses	5.3.1
	Nama Proses	Penambahan Data Latihan
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data latihan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data latihan yang akan ditambah
	Keluaran	Info data latihan yang ditambah
	Tujuan	*Storage* latihan
	Logika Proses	1. Memilih tambah latihan untuk menambah latihan. 2. Sistem akan menampilkan halaman tambah latihan 3. Mengsisi semua *field* yang tersedia. 4. Jika salah satu *field* dikosangkan maka akan muncul pesan kesalahan. 5. Jika semua *field* sudah terisi maka sistem akan menambah latihan.
48	No Proses	5.3.2
	Nama Proses	Penambahan Data Soal Latihan
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data soal latihan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal latihan yang ditambah
	Keluaran	Info data soa latihan yang ditambah
	Tujuan	*Storage* soal_latihan
	Logika Proses	1. Memilih lihat soal untuk mengelola dan menambah soal latihan. 2. Sistem akan menampilkan halaman tambah latihan 3. Mengisi *form* pertanyaan dan jawaban 4. Menentukan materi yang terkait dengan soal 5. Memilih simpan untuk menyimpan soal. 6. Jika salah satu *field* dikosangkan maka akan muncul pesan kesalahan. 7. Jika semua *field* sudah terisi maka sistem akan menambah soal latihan..
49	No Proses	5.3.3
	Nama Proses	Mengerjakan Latihan
	Deskripsi Proses	Menampilkan data latihan yang ada pada database
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data latihan yang akan dikerjakan
	Keluaran	Info data latihan yang dikerjakan
	Tujuan	*Storage* detail_latihan, *storage* latihan, *storage* soal_latihan

No	Proses	Keterangan
	Logika Proses	1. Siswa *request* menampilkan data latihan 2. Siswa mengerjakan soal latihan 3. Sistem akan menyimpan data latihan yang telah dikerjakan oleh siswa
50	No Proses	5.4.1
	Nama Proses	Penambahan DataUjian
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ujian yang akan ditambah
	Keluaran	Info data ujian yang ditambah
	Tujuan	*Storage* ujian
	Logika Proses	1. Memilih tambah ujian untuk menambah ujian. 2. Sistem akan menampilkan halaman tambah ujian n 3. Mengsisi semua *field* yang tersedia. 4. Jika salah satu *field* dikosangkan maka akan muncul pesan kesalahan. 5. Jika semua *field* sudah terisi maka sistem akan menambah ujian.
51	No Proses	5.4.1
	Nama Proses	Penambahan Data Soal Ujian
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data soal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal ujian yang akan ditambah
	Keluaran	Info data soal ujian yang ditambah
	Tujuan	*Storage* soal
	Logika Proses	1. Memilih lihat soal untuk mengelola dan menambah soal ujian. 2. Sistem akan menampilkan halaman tambah ujian 3. Mengisi *form* pertanyaan dan jawaban 4. Menentukan materi yang terkait dengan soal 5. Memilih simpan untuk menyimpan soal. 6. Jika salah satu *field* dikosangkan maka akan muncul pesan kesalahan. 7. Jika semua *field* sudah terisi maka sistem akan menambah soal ujian..
52	No Proses	5.4.3
	Nama Proses	Mengerjakan Ujian
	Deskripsi Proses	Menampilkan data ujian yang ada pada database
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data ujian yang akan dikerjakan
	Keluaran	Info data ujian yang dikerjakan
	Tujuan	*Storage* detail_ujian, *storage* ujian, *storage* soal
	Logika Proses	1. Siswa *request* menampilkan data ujian 2. Siswa mengerjakan soal ujian 3. Sistem akan menyimpan data ujian yang telah dikerjakan oleh siswa
	No Proses	5.4.4

No	Proses	Keterangan
	Nama Proses	Lihat Data Detail Ujian
	Deskripsi Proses	Menampilkan data detail ujian yang ada pada database
	Sumber	Guru
	Masukan	Data detail ujian yang akan dilihat
	Keluaran	Info data detail ujian yang ingin dilihat
	Tujuan	*Storage* detail_ujian, *storage* ujian, *storage* soal
	Logika Proses	1. Guru *request* menampilkan data detail ujian 2. Sistem akan menampilkan data deail ujian yang diminta
53	No Proses	5.5.1
	Nama Proses	Penambahan Data Pengumuman
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman yang akan ditambah
	Keluaran	Info data pengumuman yang ditambah
	Tujuan	*Storage* pengumuman, *storage* edtail_pengumuman
	Logika Proses	1. Memilih pengumuman untuk melihat dan mengelola data pengumuman. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengumuman. 3. Memilih tambah pengumuman untuk menambah pengumuman. 4. Sistem akan menampilkan halaman tambah pengumuman. 5. Mengisi *field* judul engumuman dan keterangan menulis pengumuman yang ingin disampaikan. 6. Jika *field* keterangan dikosongkan akan muncul pesan "*Isi pengumuman tidak boleh kosong."* 7. Jika *field* keterangan diisi pilih simpan untuk menambah pengumuman. 8. Sistem akan menyimpan dan menambah pengumuman
54	No Proses	5.5.2
	Nama Proses	Lihat Data Pengumuman
	Deskripsi Proses	Menampilkan data pengumuman yang ada pada database
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data pengumuman yang akan dilihat
	Keluaran	Info data pengumuman yang ingin dilihat
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Memilih pengumuman untuk melihat dan mengelola data pengumuman. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengumuman.
55	No Proses	6.1
	Nama Proses	Penambahan Data Topik Forum
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data topik forum
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik forum yang akan ditambah
	Keluaran	Info data topik forum yang ditambah

No	Proses	Keterangan
	Tujuan	*Storage* topik
	Logika Proses	1. Memilih buat topik baru untuk menambah topik diskusi di forum. 2. Sistem akan menampilkan halaman buat topik diskusi. 3. Mengisi *field* topik diskusi untuk menentukan topik diskusi di forum. 4. Jika *field* judul topik dikosongkan maka akan muncul pesan "*silahkan isi dulu judul topik*" 5. Mengisi *field* isi pesan yang ingin disampaikan. 4. Jika semua *field* terisi, pilih *post* untuk menyimpan topik baru. 5. Sistem akan menyimpan topik baru.
56	No Proses	6.2
	Nama Proses	Lihat Data Topik Forum
	Deskripsi Proses	Menampilkan data topic forum yang ada pada database
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik forum yang akan dilihat
	Keluaran	Info data topik forum yang ingin dilihat
	Tujuan	*Storage* topik
	Logika Proses	1. Memilih forum untuk melihat dan menampilkan data topik forum yang diinginkan. 2. Sistem menampilkan data topik forum.
57	No Proses	6.3
	Nama Proses	Penghapusan Data Topik Forum
	Deskripsi Proses	Menampilkan data topik forum yang ada pada database
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data topik forum yang akan dilihat
	Keluaran	Infodata topik forum yang ingin dilihat
	Tujuan	*Storage* topik
	Logika Proses	1. Memilih forum untuk menentukan topik forum yang ingin dihapus. 2. Memilih hapus untuk menghapus topik forum yang ingin dihapus. 3. Sistem akan menghapus topik forum.
58	No Proses	6.4
	Nama Proses	Penambahan Data Komentar
	Deskripsi Proses	Menampilkan halaman penambahan data komentar
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data komentar yang akan ditambah
	Keluaran	Info data komentar yang ditambah
	Tujuan	*Storage* komentar
	Logika Proses	1. Memilih topik diskusi untuk menentukan topik mana yang ingin dikomentari pada forum. 2. Mengisi *field* komentar untuk mengomentari forum diskusi. 3. Memilih posting komentar untuk mengirim komentar. 4. Sistem akan mengirim komentar.

3.3.4 Kamus Data

Kamus data dapat membantu mendefinisikan dengan lengkap data yang mengalir diantara proses, penyimpanan data, dan entitas luar. Data yang mengalir tersebut dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada konteks diagram dan DFD. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Kamus Data DFD Sistem *E-Learning* SMAN 14 Garut

No	Kamus	Keterangan
1	Nama Aliran data	Data *Login* Admin
	Digunakan pada	Admin– Proses 1 Proses 1 – Tabel admin
	Deskripsi	Berisi data *login* admin
	Struktur data	Username+password
	Username Password	{‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9}
2	Nama Aliran data	Data *Login* Guru
	Digunakan pada	Guru – Proses 1 Proses 1 – Tabel Guru
	Deskripsi	Berisi data *login* guru
	Struktur data	NIP+password
	NIP Password	{‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9}
3	Nama Aliran data	Data *Login* Siswa
	Digunakan pada	Siswa – Proses 1 Proses 1 – Tabel Siswa
	Deskripsi	Berisi data *login* siswa
	Struktur data	NIS+password
	NIS Password	{‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9}
4	Nama Aliran data	Data Lupa *Password*
	Digunakan pada	Admin, Guru, Siswa – Proses 2 Proses 2 - Proses 1 – Tabel admin, guru, siswa
	Deskripsi	Admin, guru dan siswa lupa dengan password loginnya
	Struktur data	email
	Email	{‘A’..’Z’|’a’..’z’|@._|0..9}
5	Nama Aliran Data	Data Tahun Ajaran
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.1 Admin - Proses 3.1.1 Admin - Proses 3.1.2 Proses 3.1 – Tabel tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data tahun ajaran
	Struktur Data	kode_tahun_ajaran+tahun_ajaran+semester
	kode_tahun_ajaran	{0..9}

No	Kamus	Keterangan
	tahun_ajaran semester	{'A'..'Z'|'a'..'z'} Enum{'Ganjil'|'Genap'}
6	Nama Aliran Data	Data Tahun Ajaran yang akan ditambah
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.1.1 Proses 3.1 – Tabel tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data tahun ajaran yang akan ditambah
	Struktur Data	tahun_ajaran+semester
	tahun_ajaran semester	{'A'..'Z'|'a'..'z'} Enum{'Ganjil'|'Genap'}
7	Nama Aliran Data	Data Tahun Ajaran yang akan dihapus
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.1.2 Proses 3.1 – Tabel tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data tahun ajaran yang akan dihapus
	Struktur Data	kode_tahun_ajaran
	kode_tahun_ajaran	{0..9}
8	Nama Aliran data	Data Guru
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.2 Admin – Proses 3.2.1 Admin – Proses 3.2.2 Admin – Proses 3.2.3 Admin – Proses 3.2.4 Proses 3.2 – Tabel guru
	Deskripsi	Berisi data guru
	Struktur Data	nip+password+nama+hak_akses+tempat_lahir+tanggal_lahir+alamat+kota+ telepon+email+foto
	nip password nama hak_akses tempat_lahir tanggal_lahir alamat kota telepon email foto	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'} *Date* {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|@._|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
9	Nama Aliran data	Data Guru yang akan ditambah
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.2.1 Proses 3.2 – Tabel guru
	Deskripsi	Berisi data guru yang akan ditambah
	Struktur Data	nip+nama+ tempat_lahir+tanggal_lahir+alamat+kota+ telepon+email+foto
	nip nama tempat_lahir tanggal_lahir alamat kota telepon email foto	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'} *Date* {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|@._|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
10	Nama Aliran data	Data Guru yang akan diubah
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.2.2

No	Kamus	Keterangan
		Proses 3.2 – Tabel guru
	Deskripsi	Berisi data gruru yang akan diubah
	Struktur Data	nama+ alamat+kota+ telepon+email+foto
	nama alamat kota telepon email foto	{'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|@._|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
11	Nama Aliran data	Data Guru yang akan dihapus
	Digunakan pada	Petugas - Proses 3.2.3 Proses 3.2 – Tabel guru
	Deskripsi	Berisi data guru yang akan dihapus
	Struktur Data	Nip
	nip	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
12	Nama Aliran data	Data Guru yang akan dicari
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.2.4 Proses 3.2 – Tabel guru
	Deskripsi	Berisi data guru yang akan dicari
	Struktur Data	nip | nama
	nip nama	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'}
13	Nama Aliran data	Data Kelas
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.3 Admin - Proses 3.3.1 Admin - Proses 3.3.2 Proses 3.3 – Tabel kelas
	Deskripsi	Berisi data kelas
	Struktur data	kode_kelas+kelas
	kode_kelas kelas	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
14	Nama Aliran data	Data Kelas yang akan ditambah
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.3.1 Proses 3.3 – Tabel kelas
	Deskripsi	Berisi data kelas yang akan ditambah
	Struktur data	kode_kelas+kelas
	kode_kelas kelas	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
15	Nama Aliran data	Data Kelas yang akan dihapus
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.3.2 Proses 3.3 – Tabel kelas
	Deskripsi	Berisi data kelas yang akan dihapus
	Struktur data	kode_kelas
	kode_kelas	{0..9}
16	Nama Aliran data	Data Siswa
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.4 Admin – Proses 3.4.1 Admin – Proses 3.4.2 Admin – Proses 3.4.3 Admin – Proses 3.4.4 Admin – Proses 3.4.5 Proses 3.4 – Tabel siswa, detail_siswa

No	Kamus	Keterangan
	Deskripsi	Berisi data siswa
	Struktur Data	nis+password+nama_siswa+foto+tempat_lahir+tanggal_lahir+jenis_kelamin+agama+alamat_siswa+kota_siswa+email_siswa+ telepon_siswa
	nis nama_siswa tempat_lahir tanggal_lahir jenis_kelamin agama alamat_siswa kota_siswa email_siswa telepon_siswa foto	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'} *Date* {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'|@._|0..9} {0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
17	Nama Aliran data	Data siswa yang akan ditambah
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.4.1 Proses 3.4 – Tabel siswa, detail_siswa
	Deskripsi	Berisi data siswa yang akan ditambah
	Struktur Data	kelas+nis+nama_siswa+tempat_lahir+tanggal_lahir+jenis_kelamin+alamat_siswa+kota_siswa+email_siswa+ telepon_siswa
	kelas nis nama_siswa tempat_lahir tanggal_lahir jenis_kelamin alamat_siswa kota_siswa email_siswa telepon_siswa	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'} *Date* {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|@._|0..9} {0..9}
18	Nama Aliran data	Data Siswa yang akan di*import*
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.4.2 Proses 3.4 – Tabel siswa, detail_siswa
	Deskripsi	Berisi data siswa yang akan diimport
	Struktur data	no+nis+kode_kelas
	no nis kode_kelas	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {0..9}
19	Nama Aliran data	Data Siswa yang akan diubah
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.4.3 Proses 3.4 – Tabel siswa, detail_siswa
	Deskripsi	Berisi data siswa yang akan diubah
	Struktur Data	kelas+nis+nama_siswa+tempat_lahir+tanggal_lahir+jenis_kelamin+ alamat_siswa+kota_siswa+email_siswa+ telepon_siswa
	kelas nama_siswa tempat_lahir tanggal_lahir jenis_kelamin alamat_siswa kota_siswa	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'} *Date* {'A'..'Z'|'a'..'z'} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'}

No	Kamus	Keterangan
	email_siswa telepon_siswa	{'A'..'Z'|'a'..'z'|@._|0..9} {0..9}
20	Nama Aliran data	Data Siswa yang akan dihapus
	Digunakan pada	Petugas - Proses 3.4.3 Proses 3.4 – Tabel siswa, detail_siswa
	Deskripsi	Berisi data siswa yang akan dihapus
	Struktur Data	nis
	nis	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
21	Nama Aliran data	Data Siswa yang akan dicari
	Digunakan pada	Petugas - Proses 3.4.5 Proses 3.4 – Tabel siswa, detail_siswa
	Deskripsi	Berisi data siswa yang akan dicari
	Struktur Data	nis | nama_siswa
	nis nama_siswa	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'}
22	Nama Aliran data	Data Pelajaran
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.5 Proses 3.5 – Tabel pelajaran
	Deskripsi	Berisi data pelajaran
	Struktur data	kode_pelajaran+mata_pelajaran
	kode_pelajaran mata_pelajaran	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
23	Nama Aliran data	Data Pelajaran yang akan ditambah
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.5.1 Proses 3.5 – Tabel pelajaran
	Deskripsi	Berisi data pelajaran yang akan ditambah
	Struktur data	mata_pelajaran
	mata_pelajaran	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
24	Nama Aliran Data	Data Pelajaran yang akan diubah
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.5.2 Proses 3.5 – Tabel pelajaran
	Deskripsi	Berisi data pelajaran yang akan diubah
	Struktur data	mata_pelajaran
	mata_pelajaran	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
25	Nama Aliran Data	Data Pelajaran yang akan dihapus
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.5.3 Proses 3.5 – Tabel pelajaran
	Deskripsi	Berisi data pelajaran yang akan dihapus
	Struktur data	mata_pelajaran
	mata_pelajaran	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
26	Nama Aliran Data	Data Mengajar
	Digunakan pada	Admin - Proses 3.6 Admin - Proses 3.6.1 Admin - Proses 3.6.2 Admin - Proses 3.6.3 Admin - Proses 3.6.4 Proses 3.6 – Tabel detail_pelajaran, guru, kelas, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data mengajar
	Struktur Data	no_pelajaran+kode_pelajaran+kode_kelas+nip+kode_tahun_ajaran
	no_pelajaran	{0..9}

No	Kamus	Keterangan
	kode_pelajaran kode_kelas nip kode_tahun_ajaran	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9}
27	Nama Aliran Data	Data mengajar yang akan ditambah
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.6.1 Proses 3.6 – Tabel detail_pelajaran, guru, kelas, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data mengajar yang akan ditambah
	Struktur Data	kode_pelajaran+kode_kelas+nip
	kode_pelajaran kode_kelas nip	{0..9} {0..9} {0..9}
28	Nama Aliran Data	Data mengajar yang akan diubah
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.6.2 Proses 3.6 – Tabel detail_pelajaran, guru, kelas, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data mengajar yang akan diubah
	Struktur Data	kode_pelajaran+kode_kelas+nip
	kode_pelajaran kode_kelas nip	{0..9} {0..9} {0..9}
29	Nama Aliran Data	Data mengajar yang akan dihapus
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.6.3 Proses 3.6 – Tabel detail_pelajaran, guru, kelas, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data mengajar yang akan dihapus
	Struktur Data	kode_pelajaran
	kode_pelajaran	{0..9}
30	Nama Aliran Data	Data mengajar yang akan ditampilkan
	Digunakan pada	Admin – Proses 3.6.4 Proses 3.6 – Tabel detail_pelajaran, guru, kelas, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data mengajar yang akan ditampilkan
	Struktur Data	kode_pelajaran
	kode_pelajaran	{0..9}
31	Nama Aliran Data	Data Profil yang akan diubah
	Digunakan pada	Admin, guru, siswa – Proses 4.1 Proses 4 – Tabel admin, guru, siswa
	Deskripsi	Berisi data profil yang akan diubah
	Struktur Data	username+password
	nama tempat_lahir tanggal_lahir alamat email foto	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} *Date* {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|@._|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
32	Nama Aliran Data	Data Password yang akan diubah
	Digunakan pada	Admin, guru, siswa – Proses 4.2 Proses 4 – Tabel admin, guru, siswa
	Deskripsi	Berisi data password yang akan diubah
	Struktur Data	password
	password	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}

No	Kamus	Keterangan
33	Nama Aliran Data	Data Materi
	Digunakan pada	Guru, siswa - Proses 5.1 Guru, - Proses 5.1.1 Siswa - Proses 5.1.2 Guru - Proses 5.1.3 Siswa - Proses 5.1.4 Proses 5.1 – Tabel materi, detail_materi, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data materi pelajaran
	Struktur Data	kode_materi+judul_materi+tanggal_posting+keterangan+file+deskripsi_file_materi+link_youtube+kode_tahun_ajaran
	kode_materi judul_materi tanggal_posting keterangan file deskripsi_file_materi link_youtube kode_tahun_ajaran	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} *Date* {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {0..9}
34	Nama Aliran Data	Data materi yang akan diunggah
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.1.1 Proses 5.1 – Tabel materi, detail_materi, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data materi yang akan diunggah
	Struktur Data	judul_materi+ keterangan+file+ link_youtube
	judul_materi keterangan file link_youtube	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
35	Nama Aliran Data	Data materi yang akan diunduh
	Digunakan pada	Siswa - Proses 5.1.2 Proses 5.1 – Tabel materi, detail_materi, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data materi yang akan diunduh
	Struktur Data	kode_materi+judul_materi
	kode_materi judul_materi	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
36	Nama Aliran Data	Data materi yang akan dihapus
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.1.3 Proses 5.1 – Tabel materi, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data materi yang akan dihapus
	Struktur Data	kode_materi
	kode_materi	{0..9}
37	Nama Aliran Data	Data materi yang akan dicari
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.1.4 Proses 5.1 – Tabel materi, pelajaran, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data materi yang akan dicari
	Struktur Data	deskripsi_file_materi
	deskripsi_file_materi	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
38	Nama Aliran Data	Data Tugas
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.2

No	Kamus	Keterangan
		Siswa - Proses 5.2.1 Siswa - Proses 5.2.2 Siswa - Proses 5.2.3 Siswa - Proses 5.2.4 Proses 5.2 – Tabel tugas, pelajaran, upload_tugas, tahun_ajaran, siswa
	Deskripsi	Berisi data tugas
	Struktur Data	kode_tugas+judul_tugas+tanggal_posting+batas_waktu +keterangan+file+deskripsi_file_tugas+kode_tahun_aj aran
	kode_tugas judul_tugas tanggal_posting batas_waktu keterangan file deskripsi_file_tugas kode_tahun_ajaran	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} *Date* *Date* {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {0..9}
39	Nama Aliran Data	Data tugas yang akan diunggah
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.2.1 Proses 5.2 – Tabel tugas, pelajaran, upload_tugas, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data tugas yang akan diunggah
	Struktur Data	judul_tugas+ batas_waktu+keterangan+file
	judul_tugas batas_waktu keterangan file	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} *Date* {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
40	Nama Aliran Data	Data tugas yang akan diunduh
	Digunakan pada	Siswa - Proses 5.2.2 Proses 5.2 – Tabel tugas, pelajaran, upload_tugas, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data tugas yang akan diunduh
	Struktur Data	judul_tugas+tanggal_posting+batas_waktu
	judul_tugas tanggal_posting batas_waktu	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} *Date* *Date*
41	Nama Aliran Data	Data tugas yang akan dihapus
	Digunakan pada	Siswa - Proses 5.2.3 Proses 5.2 – Tabel tugas, pelajaran, upload_tugas, tahun_ajaran
	Deskripsi	Berisi data tugas yang akan dihapus
	Struktur Data	judul_tugas
	judul_tugas	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
42	Nama Aliran Data	Data jawaban tugas yang akan diunggah
	Digunakan pada	Siswa - Proses 5.2.4 Proses 5.2 – Tabel tugas, pelajaran, upload_tugas, tahun_ajaran, siswa
	Deskripsi	Berisi data jawaban tugas yang akan diunggah
	Struktur Data	judul_tugas +file
	judul_tugas file	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
43	Nama Aliran Data	Data Latihan

No	Kamus	Keterangan
	Digunakan pada	Guru, siswa - Proses 5.3 Guru - Proses 5.3.1 Guru - Proses 5.3.2 Siswa - Proses 5.3.3 Proses 5.3 – Tabel tahun_ajaran, latihan, detail_latihan, soal_latihan, materi
	Deskripsi	Berisi data latihan
	Struktur Data	kode_latihan+keterangan+no_pelajaran+status+kode_tahun_ajaran
	kode_latihan keterangan no_pelajaran status kode_tahun_ajaran	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {0..9} Enum {'aktif','nonaktif'} {0..9}
44	Nama Aliran Data	Data latihan yang akan ditambah
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.3.1 Proses 5.3 – Tabel tahun_ajaran, latihan
	Deskripsi	Berisi data latihan yang akan ditambah
	Struktur Data	no_pelajaran+ keterangan
	no_pelajaran keterangan	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
45	Nama Aliran Data	Data soal latihan yang akan ditambah
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.3.2 Proses 5.3 – Tabel latihan, soal_latihan, materi
	Deskripsi	Berisi data soal latihan yang akan ditambah
	Struktur Data	kode_soal_latihan+soal_latihan+a+b+c+d+e+jawaban+kode_latihan+kode_materi
	kode_soal_latihan soal_latihan a b c d e jawaban kode_latihan kode_materi	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {0..9} {0..9}
46	Nama Aliran Data	Data latihan yang akan dikerjakan
	Digunakan pada	Siswa - Proses 5.3.3 Proses 5.3 – Tabel latihan, detail_latihan, soal_latihan, materi
	Deskripsi	Berisi data latihan yang akan dikerjakan
	Struktur Data	soal_latihan
	soal_latihan	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
47	Nama Aliran Data	Data Ujian
	Digunakan pada	Guru, siswa - Proses 5.4 Guru - Proses 5.4.1 Guru - Proses 5.4.2 Siswa - Proses 5.4.3 Guru - Proses 5.4.4 Proses 5.4 – Tabel tahun_ajaran, ujian, detail_ujian, soal, materi, review_ujian

No	Kamus	Keterangan
	Deskripsi	Berisi data ujian
	Struktur Data	kode_ujian+waktu_mulai_ujian+waktu_akhir_ujian+lama_mengerjakan+no_pelajaran+status+kode_tahun_ajaran
	kode_ujian waktu_mulai_ujian waktu_akhir_ujian lama_mengerjakan no_pelajaran status kode_tahun_ajaran	{0..9} time time time {0..9} Enum {'aktif','nonaktif'} {0..9}
48	Nama Aliran Data	Data ujian yang akan ditambah
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.4.1 Proses 5.4 – Tabel tahun_ajaran, ujian
	Deskripsi	Berisi data ujian yang akan ditambah
	Struktur Data	kode_ujian+waktu_mulai_ujian+waktu_akhir_ujian+lama_mengerjakan
	kode_ujian waktu_mulai_ujian waktu_akhir_ujian lama_mengerjakan	{0..9} time time time
49	Nama Aliran Data	Data soal ujian yang akan ditambah
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.4.2 Proses 5.4 – Tabel ujian, soal, materi
	Deskripsi	Berisi data soal ujian yang akan ditambah
	Struktur Data	kode_soal+soal+a+b+c+d+e+jawaban+kode_ujian+kode_materi
	kode_soal_ujian soal_ujian a b c d e jawaban kode_ujian kode_materi	{0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {0..9} {0..9}
50	Nama Aliran Data	Data ujian yang akan dikerjakan
	Digunakan pada	Siswa - Proses 5.4.3 Proses 5.4 – Tabel detail_ujian, soal, materi
	Deskripsi	Berisi data ujian yang akan dikerjakan
	Struktur Data	soal
	soal	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
51	Nama Aliran Data	Data detail ujian yang akan dilihat
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.4.4 Proses 5.4 – Tabel materi, review_ujian
	Deskripsi	Berisi data detail ujian yang akan dilihat
	Struktur Data	kode_review_ujian+kode_detail_ujian+kode_soal+hasil_jawaban+status_review
	kode_review_ujian kode_detail_ujian kode_soal hasil_jawaban	{0..9} {0..9} {0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}

No	Kamus	Keterangan
	status_review	{‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9}
52	Nama Aliran Data	Data Pengumuman
	Digunakan pada	Guru, siswa - Proses 5.5 Guru - Proses 5.5.1 Siswa - Proses 5.5.2 Proses 5.5 – Tabel pengumuman, detail_pengumuman, guru
	Deskripsi	Berisi data pengumuman
	Struktur Data	kode_pengumuman+judul_pengumuman+pengumuman+waktu_pengumuman+username
	kode_pengumuman judul_pengumuman pengumuman waktu_pengumuman username	{0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} time {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9}
53	Nama Aliran Data	Data Pengumuman yang akan ditambah
	Digunakan pada	Guru - Proses 5.5.1 Proses 5.5 – Tabel pengumuman
	Deskripsi	Berisi data pengumuman yang akan ditambah
	Struktur Data	judul_pengumuman+pengumuman
	judul_pengumuman pengumuman	{‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9}
54	Nama Aliran Data	Data Pengumuman yang akan dilihat
	Digunakan pada	Siswa - Proses 5.5.2 Proses 5.5 – Tabel pengumuman, detail_pengumuman, guru
	Deskripsi	Berisi data pengumuman yang akan dilihat
	Struktur Data	judul_pengumuman+pengumuman+waktu_pengumuman
	judul_pengumuman pengumuman waktu_pengumuman	{‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} time
55	Nama Aliran Data	Data Forum
	Digunakan pada	Guru, Siswa – Proses 6 Guru, Siswa – Proses 6.1 Guru, Siswa – Proses 6.2 Guru, Siswa – Proses 6.3 Guru, Siswa – Proses 6.4 Proses 6 – Tabel topik, komentar
	Deskripsi	Berisi data forum
	Struktur Data	kode_topik+judul+isi+waktu+view+username+level
	kode_topik judul isi waktu view username level	{0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} Time {0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9} {‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9}
56	Nama Aliran Data	Data topik forum yang akan ditambah
	Digunakan pada	Guru, Siswa – Proses 6.1 Proses 6 – Tabel topik
	Deskripsi	Berisi data topik forum yang akan ditambah

No	Kamus	Keterangan
	Struktur Data	judul+isi
	judul isi	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
57	Nama Aliran Data	Data topik forum yang akan dilihat
	Digunakan pada	Guru, Siswa – Proses 6.2 Proses 6 – Tabel topik
	Deskripsi	Berisi data topik forum yang akan dilihat
	Struktur Data	judul+isi
	judul isi	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9} {'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
58	Nama Aliran Data	Data topik forum yang akan dihapus
	Digunakan pada	Guru, Siswa – Proses 6.3 Proses 6 – Tabel topik
	Deskripsi	Berisi data topik forum yang akan dihapus
	Struktur Data	judul
	judul	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
59	Nama Aliran Data	Data komentar yang akan ditambah
	Digunakan pada	Guru, Siswa – Proses 6.4 Proses 6 – Tabel topik
	Deskripsi	Berisi data komentar yang akan ditambah
	Struktur Data	komentar
	komentar	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap lanjutan setelah tahap analisis perangkat lunak dimana pada perancangan perangkat lunak digambarkan rancangan perangkat lunak yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean kedalam bahasa pemrograman.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan ini adalah sebagai berikut:

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

3.4.1 Perancangan Data

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

3.4.1.1 Skema Relasi

Skema relasi adalah untuk menjelaskan tabel-tabel yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini dan atribut-atribut tabel yang dibutuhkan. Tabel 3.17 adalah skema relasi dari *E-Learning* SMAN 14 Garut.

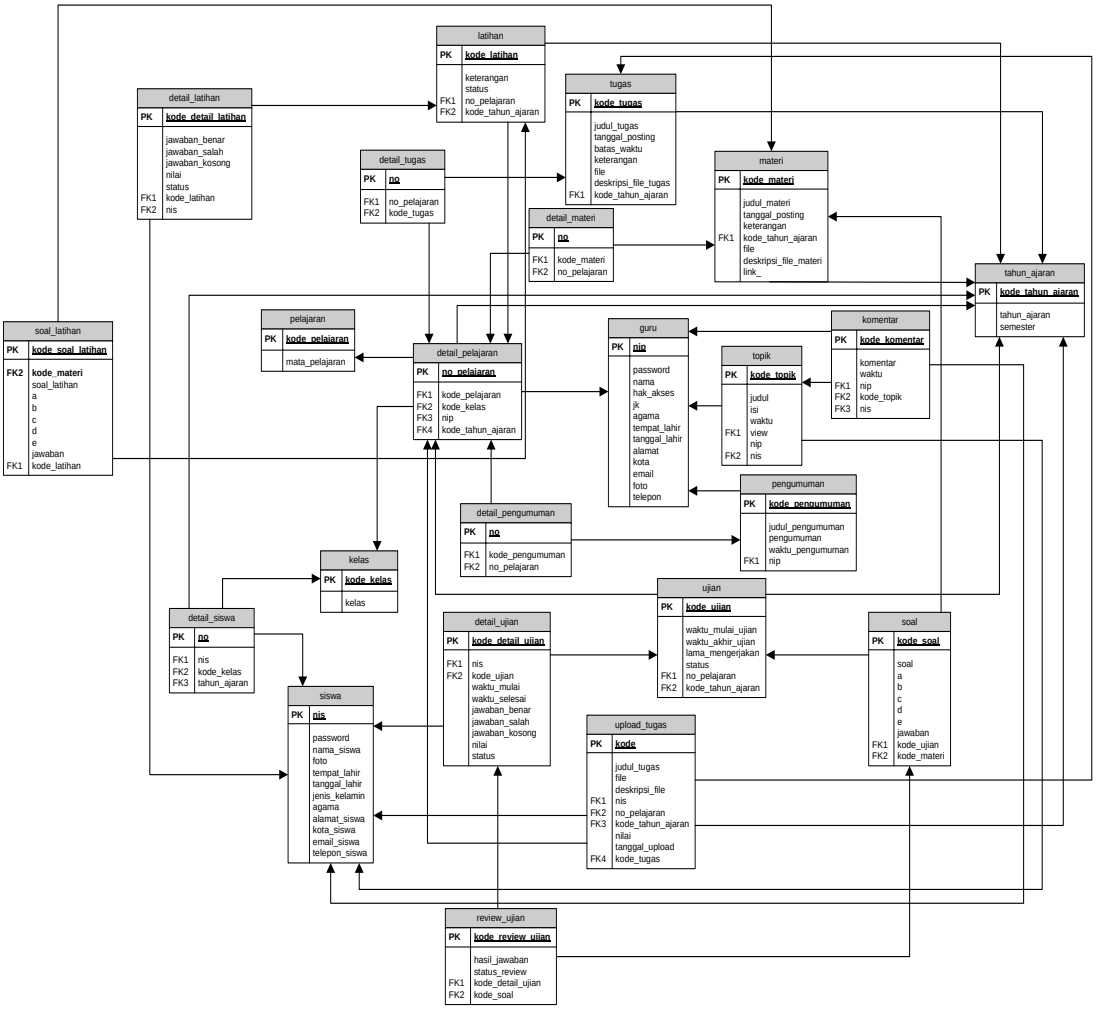
Tabel 3.17 Skema Relasi

No	Nama Entitas	Relasi
1.	admin	username, password, nama, alamat, foto, level, email, telepon
2.	guru	nip, password, nama, hak_akses, jk, agama, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, kota, telepon, email, foto
3.	siswa	nis, password, nama_siswa, foto, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, agama, alamat_siswa, kota_siswa, email_siswa, telepon_siswa, kode_kelas
4.	kelas	kode_kelas, kelas,
5.	pelajaran	kode_pelajaran, mata_pelajaran
6.	detail_pelajaran	no_pelajaran, kode_pelajaran, kode_kelas, nip, kode_tahun_ajaran
7.	pengumuman	kode_pengumuman, pengumuman, waktu_pengumuman, nip
8.	detail_pengumuman	no, kode_pengumuman, no_pelajaran
9.	materi	kode_materi, judul_materi, tanggal_posting, keterangan, file, deskripsi_file_materi, link_youtube, kode_tahun_ajaran
10.	detail_materi	no, no_pelajaran, kode_materi
11.	ujian	kode_ujian, waktu_mulai_ujian, waktu_akhir_ujian, lama_mengerjakan, status, no_pelajaran, kode_tahun_ajaran
12.	detail_ujian	kode_detail_ujian, waktu_mulai, waktu_selesai, jawaban_benar, jawaban_salah, jawaban_kosong, nilai, status, nis, kode_ujian
13	tugas	kode_tugas, judul_tugas, tanggal_posting, batas_waktu, keterangan, file, deskripsi_file_tugas, kode_tahun_ajaran
14.	detail_tugas	no, no_pelajaran, kode_tugas
15.	upload_tugas	kode, judul_tugas, file, deskripsi_file, nilai, tanggal_upload, nis, no_pelajaran, kode_tahun_ajaran
16.	soal	kode_soal, soal, a, b, c, d, e, jawaban, kode_ujian, kode_materi,
17.	soal_latihan	kode_soal_latihan, soal_latihan, a, b, c, d, e, jawaban, kode_latihan, kode_materi
18.	latihan	kode_latihan, keterangan, status, no_pelajaran, kode_tahun_ajaran
19.	detail_latihan	kode_detail_latihan, jawaban_benar, jawaban_salah, jawaban_kosong, nilai, status, nis, kode_layihan
20.	forum	kode_forum, judul, isi, waktu, view, nip, nis
21.	komentar	kode_komentar, komentar, kode_forum, nip, waktu
22.	tahun_ajaran	kode_tahun_ajaran, tahun_ajaran, semester

No	Nama Entitas	Relasi
23.	detail_siswa	no, nis, kode_kelas, tahun_ajaran
24.	review_ujian	kode_review_ujian, hasil_jawaban, status_review, kode_detail_ujian, kode_soal

3.4.1.2 Diagram Relasi

Setelah tergambarkan skema relasinya maka diagram relasi yang akan terbentuk adalah keterkaitan antara *Primary Key* dengan *foreign key* yang terdapat pada tabel relasinya. Gambar 3.28 menjelaskan relasi antar tabel pada system *E-Learning* SMAN 14 Garut.



Gambar 3.28 Diagram Relasi

3.4.1.3 Struktur Tabel

Struktur tabel aplikasi *E-Learning* SMAN 14 Garut adalah sebagai berikut :

1. Tabel guru

Tabel guru digunakan untuk mencatat data guru. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data guru dapat dilihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Tabel guru

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
nip	*Varchar*	30	*Primary Key*	*Not Null*
password	*Varchar*	100	-	*Not Null*
hak_akses	*Varchar*	20	-	*Not Null*
nama	*Varchar*	45		*Not Null*
jk	*Varchar*	10	-	*Not Null*
agama	*Varchar*	10	-	*Not Null*
tempat_lahir	*Varchar*	45	-	*Not Null*
tanggal_lahir	*Date*	-	-	-
alamat	*Varchar*	100	-	-
kota	*Varchar*	45	-	-
telepon	*Integer*	20	-	-
email	*Varchar*	45	-	*Not Null*
foto	*Varchar*	100	-	*Not Null*

2. Tabel siswa

Tabel siswa digunakan untuk mencatat data siswa. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data siswa dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Tabel siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
nis	*Varchar*	11	*Primary Key*	*Not Null*
password	*Varchar*	45	-	*Not Null*
nama_siswa	*Varchar*	45	-	*Not Null*
foto	*Varchar*	50	-	-
tempat_lahir	*Varchar*	45	-	*Not Null*
tanggal_lahir	*Date*	-	-	*Not Null*
jenis_kelamin	*Varchar*	45	-	*Not Null*
agama	*Varchar*	15	-	-
alamat_siswa	*Varchar*	100	-	-
kota_siswa	*Varchar*	11	-	-
email_siswa	*Varchar*	45	-	*Not Null*
telepon_siswa	*Integer*	20	-	-

3. Tabel pelajaran

Tabel pelajaran digunakan untuk mencatat data pelajaran. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data pelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Tabel pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_pelajaran	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
mata_pelajaran	*Varchar*	45	-	*Not Null*

4. Tabel detail_pelajaran

Tabel detail_pelajaran digunakan untuk mencatat data mengajar. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data mengajar dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Tabel detail_pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
no_pelajaran	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
kode_pelajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel pelajaran	*Not Null*
kode_kelas	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel kelas	*Not Null*
nip	*Varchar*	18	*Foreign Key, reference* tabel guru	*Not Null*
kode_tahun_ajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel tahun_ajaran	*Not Null*

5. Tabel materi

Tabel materi digunakan untuk mencatat data materi. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data materi dapat dilihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Tabel materi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_materi	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
judul_materi	*Varchar*	45	-	*Not Null*
tanggal_posting	*Datetime*	-	-	*Not Null*
keterangan	*Text*	-	-	*Not Null*
file	*Varchar*	150	-	*Not Null*

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
deskripsi_file_materi	*Text*	-	-	-
link_youtube	*Text*	-	-	-
kode_tahun_ajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel tahun_ajaran	*Not Null*

6. Tabel detail_materi

Tabel guru digunakan untuk mencatat data detail materi. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data detail materi dapat dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Tabel detail_materi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
no	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
no_pelajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel detail_pelajaran	*Not Null*
kode_materi	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel materi	*Not Null*

7. Tabel tugas

Tabel tugas digunakan untuk mencatat data tugas. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data tugas dapat dilihat pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24 Tabel tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_tugas	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
judul_tugas	*Varchar*	100	-	*Not Null*
tanggal_posting	*Datetime*	-	-	*Not Null*
batas_waktu	*Datetime*	-	-	*Not Null*
keterangan	*Text*	-	-	*Not Null*
file	*Varchar*	100	-	*Not Null*
deskripsi_file_tugas	*Text*	-	-	-
kode_tahun_ajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel tahun_ajaran	*Not Null*

8. Tabel detail_tugas

Tabel detail_tugas digunakan untuk mencatat data detail tugas. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data detail tugas dapat dilihat pada Tabel 3.25.

Tabel 3.25 Tabel detail_tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
no	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
no_pelajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel detail_pelajaran	*Not Null*
kode_tugas	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel tugas	*Not Null*

9. Tabel ujian

Tabel guru digunakan untuk mencatat data ujian. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data ujian dapat dilihat pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Tabel ujian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_ujian	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
waktu_mulai_ujian	*Datetime*	-	-	*Not Null*
waktu_akhir_ujian	*Datetime*	-	-	*Not Null*
lama_mengerjakan	*Integer*	11	-	*Not Null*
status	Enum (‘aktif’,’non aktif’)	-	-	*Not Null*
no_pelajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel detail_pelajaran	*Not Null*
kode_tahun_ajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel tahun_ajaran	*Not Null*

10. Tabel detail_ujian

Tabel detail_ujian digunakan untuk mencatat data detail ujian. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data detail ujian dapat dilihat pada Tabel 3.27.

Tabel 3.27 Tabel detail_ujian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_detail_ujian	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
waktu_mulai	*Datetime*	-	-	*Not Null*

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
waktu_selesai	*Datetime*	-	-	*Not Null*
jawaban_benar	*Integer*	11	-	-
jawaban_salah	*Integer*	11	-	-
jawaban_kosong	*Integer*	11	-	-
nilai	*Integer*	11	-	-
status	enum('T',F')	-	-	-
nis	*Varchar*	11	*Foreign Key, reference* tabel siswa	*Not Null*
kode_ujian	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel ujian	*Not Null*

11. Tabel topik

Tabel topik digunakan untuk mencatat data topik. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data topik dapat dilihat pada Tabel 3.28.

Tabel 3.28 Tabel topik

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_topik	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
judul	*Varchar*	100	-	*Not Null*
isi	*Text*	-	-	*Not Null*
waktu	*Datetime*	-	-	-
view	*Integer*	11	-	-
nis	*Varchar*	11	*Foreign Key, reference* tabel siswa	*Not Null*
nip	*Varchar*	18	*Foreign Key, reference* tabel guru	*Not Null*

12. Tabel komentar

Tabel guru digunakan untuk mencatat data komentar. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data komentar dapat dilihat pada Tabel 3.29.

Tabel 3.29 Tabel komentar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_komentar	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
komentar	*Text*	-	-	*Not Null*
kode_forum	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel forum	

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
waktu	*Datetime*	-	-	*Not Null*
nip	*Varchar*	18	*Foreign Key, reference* tabel guru	-
nis	*Varchar*	11	*Foreign Key, reference* tabel siswa	*Not Null*

13. Tabel pengumuman

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

Tabel 3.30 Tabel pengumuman

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_pengumuman	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
judul_pengumuman	*Varchar*	45	-	*Not Null*
pengumuman	*Text*	-	-	*Not Null*
waktu_pengumuman	*Datetime*	-	-	*Not Null*
username (nip)	*Varchar*	18	*Foreign Key, reference* tabel guru	-

14. Tabel tahun_ajaran

Tabel tahun_ajaran digunakan untuk mencatat data tahun ajaran. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data tahun ajaran dapat dilihat pada Tabel 3.31.

Tabel 3.31 Tabel tahun_ajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_tahun_ajaran	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
tahun_ajaran	*Varchar*	9	-	*Not Null*
Semester	enum(‘ganjil’, ’genap’)	-	-	*Not Null*

15. Tabel kelas

Tabel kelas digunakan untuk mencatat data kelas. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data kelas dapat dilihat pada Tabel 3.32.

Tabel 3.32 Tabel Kelas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_kelas	*Integer*	11	*Primary Key, Auto*	*Not Null*

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
			Increment	
Kelas	*Varchar*	30	-	*Not Null*

16. Tabel admin

Tabel admin digunakan untuk mencatat data admin. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data admin dapat dilihat pada Tabel 3.33.

Tabel 3.33 Tabel admin

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
username	*Varchar*	50	*Primary Key*	*Not Null*
password	*Varchar*	45	-	*Not Null*
nama	*Varchar*	45	-	*Not Null*
alamat	*Text*	-	-	*Not Null*
foto	*Varchar*	100	-	*Not Null*
level	set (‘admin’, ’superadmin’)	-	-	*Not Null*
email	*Varchar*	50	-	*Not Null*
telepon	*Varchar*	12	-	

17. Tabel soal

Tabel soal digunakan untuk mencatat data soal. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data soal dapat dilihat pada Tabel 3.34.

Tabel 3.34 Tabel soal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_soal	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
soal	*Text*	-	-	*Not Null*
a	*Text*	-	-	*Not Null*
b	*Text*	-	-	*Not Null*
c	*Text*	-	-	*Not Null*
d	*Text*	-	-	*Not Null*
e	*Text*	-	-	*Not Null*
jawaban	set (‘a’,’b’,’c’,’c’, ’d’,’e’)	-	-	*Not Null*
kode_materi	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel materi	*Not Null*
kode_ujian	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel ujian	*Not Null*

18. Tabel upload_tugas

Tabel upload_tugas digunakan untuk mencatat data unggah tugas. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data unggah tugas dapat dilihat pada Tabel 3.35.

Tabel 3.35 Tabel upload_tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
judul_tugas	*Varchar*	100	-	*Not Null*
file	*Varchar*	100	-	*Not Null*
deskripsi_file	*Text*	-		*Not Null*
nilai	*Varchar*	45	-	*Not Null*
tanggal_upload	*Datetime*	-	-	*Not Null*
kode_tugas	*Integer*	11	-	*Not Null*
nis	*Varchar*	11	*Foreign Key, reference* tabel siswa	*Not Null*
no_pelajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel detail_pelajaran	*Not Null*
kode_tahun_ajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel tahun_ajaran	*Not Null*

19. Tabel latihan

Tabel latihan digunakan untuk mencatat data latihan. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data latihan dapat dilihat pada Tabel 3.36.

Tabel 3.36 Tabel latihan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_latihan	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
keterangan	*Text*	-	-	*Not Null*
no_pelajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel detail_pelajaran	*Not Null*
status	enum (‘aktif’,’nonaktif’)	11	*Foreign Key, reference* tabel tahun_ajaran	*Not Null*
kode_tahun_ajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel tahun_ajaran	*Not Null*

20. Tabel detail_latihan

Tabel detail_latihan digunakan untuk mencatat data detail latihan. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data detail latihan dapat dilihat pada Tabel 3.37.

Tabel 3.37 Tabel detail_latihan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_detail_latihan	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
jawaban_benar	*Integer*	11	-	-
jawaban_salah	*Integer*	11	-	-
jawaban_kosong	*Integer*	11	-	-
nilai	*Integer*	11	-	-
status	enum('t','f')	-	-	-
nis	*Varchar*	11	*Foreign Key, reference* tabel siswa	*Not Null*
kode_latihan	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel latihan	*Not Null*

21. Tabel soal_latihan

Tabel soal_latihan digunakan untuk mencatat data soal latihan. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data soal latihan dapat dilihat pada Tabel 3.38.

Tabel 3.38 Tabel soal_latihan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_soal_latihan	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
soal_latihan	*Text*	*Text*	-	*Not Null*
a	*Text*	*Text*	-	*Not Null*
b	*Text*	*Text*	-	*Not Null*
c	*Text*	*Text*	-	*Not Null*
d	*Text*	*Text*	-	*Not Null*
e	*Text*	*Text*	-	*Not Null*
jawaban	set ('a','b','c','c', 'd','e')	Set ('A','B','C','C','D','E')	-	*Not Null*
kode_materi	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel materi	*Not Null*
kode_latihan	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel latihan	*Not Null*

22. Tabel detail_pengumuman

Tabel detail_pengumuman digunakan untuk mencatat data detail pengumuman. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data detail pengumuman dapat dilihat pada Tabel 3.39.

Tabel 3.39 Tabel detail_pengumuman

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
no	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
kode_pengumuman	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel pengumuman	*Not Null*
no_pelajaran	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel detail_pelajaran	*Not Null*

23. Tabel detail_siswa

Tabel detail_siswa digunakan untuk mencatat data detail siswa. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data detail siswa dapat dilihat pada Tabel 3.40.

Tabel 3.40 Tabel detail_siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
no	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
nis	*Varchar*	11	*Foreign Key, reference* tabel siswa	*Not Null*
kode_kelas	*Integer*	11	*Foreign Key, reference* tabel kelas	*Not Null*
tahun_ajaran	*Varchar*	9	*Foreign Key, reference* tabel tahun_ajaran	*Not Null*

24. Tabel review_ujian

Tabel review_ujian digunakan untuk mencatat data *review* ujian. Secara umum, struktur tabel yang akan digunakan untuk mencatat data *review* ujian dapat dilihat pada Tabel 3.41.

Tabel 3.41 review_ujian

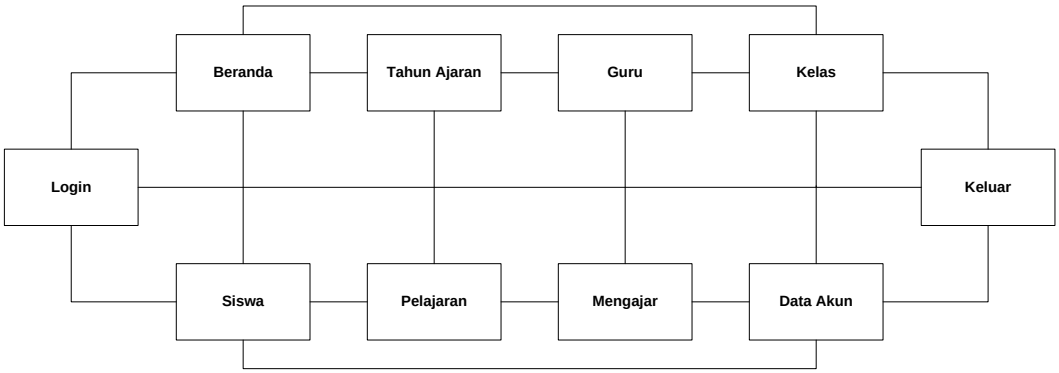
Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_review_ujian	*Integer*	11	*Primary Key, Auto Increment*	*Not Null*
hasil_jawaban	*Integer*	11	-	-
status_review	*Integer*		-	-
kode_detail_ujian	*Varchar*	2	*Foreign Key, reference* tabel detail_ujian	*Not Null*
kode_soal	*Varchar*	10	*Foreign Key, reference* tabel soal	*Not Null*

3.4.2 Perancangan Struktur Menu

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

3.4.2.1 Perancangan Struktur Menu Admin

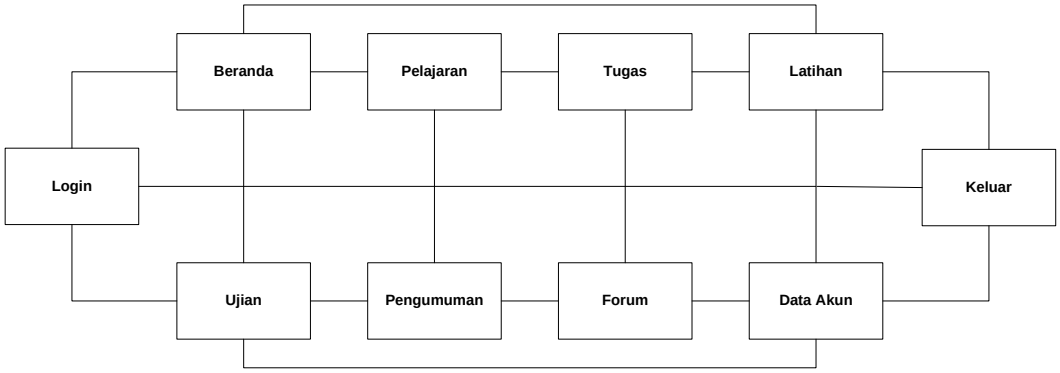
Perancangan struktur menu admin dirancang sesuai dengan level pengguna admin, perancangan struktur menu admin dapat dilihat pada Gambar 3.29.



Gambar 3.29 Struktur Menu Admin

3.4.2.2 Perancangan Struktur Menu Guru

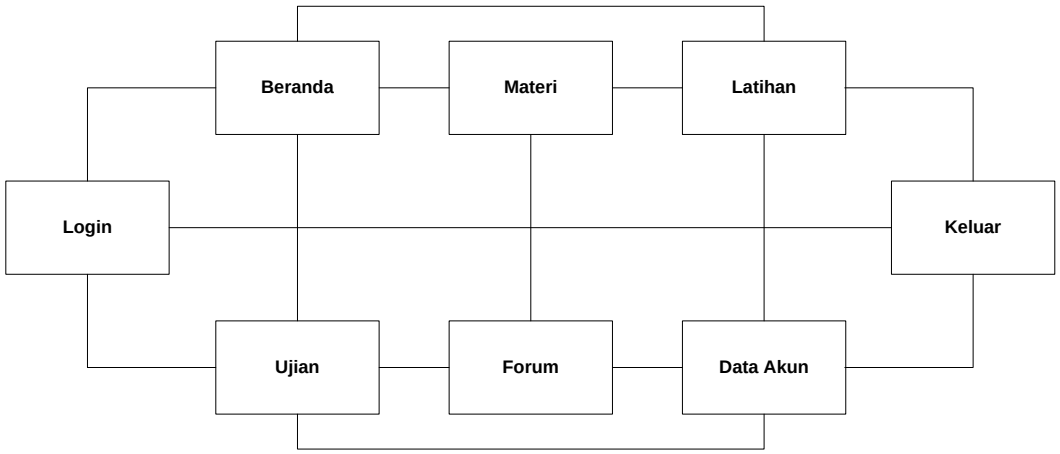
Perancangan struktur menu guru dirancang sesuai dengan level pengguna guru, perancangan struktur menu guru dapat dilihat pada Gambar 3.30.



Gambar 3.30 Struktur Menu Guru

3.4.2.3 Perancangan Struktur Menu Siswa

Perancangan struktur menu siswa dirancang sesuai dengan level pengguna siswa, perancangan struktur menu siswa dapat dilihat pada Gambar 3.31.



Gambar 3.31 Struktur Menu Siswa

3.4.3 Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak

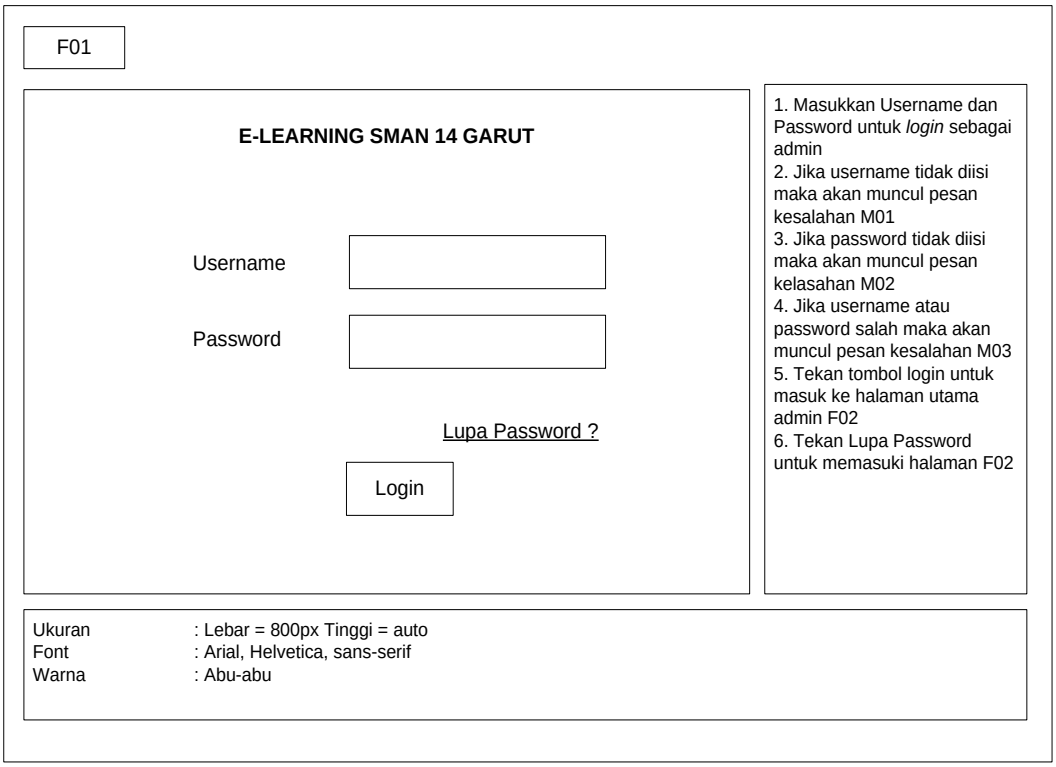
Perancangan antarmuka dibuat untuk menggambarkan tampilan program yang akan digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan sistem yang dibuat. Perancangan dibuat berdasarkan tampilan antarmuka baik *input* maupun *output* yang akan dihasilkan saat aplikasi diimplementasikan.

3.4.3.1 Perancangan Antarmuka Untuk Pengguna Sebagai Admin

Perancangan antarmuka untuk pengguna sebagai Admin adalah :

1. Perancangan Antarmuka Halaman *Login* Admin

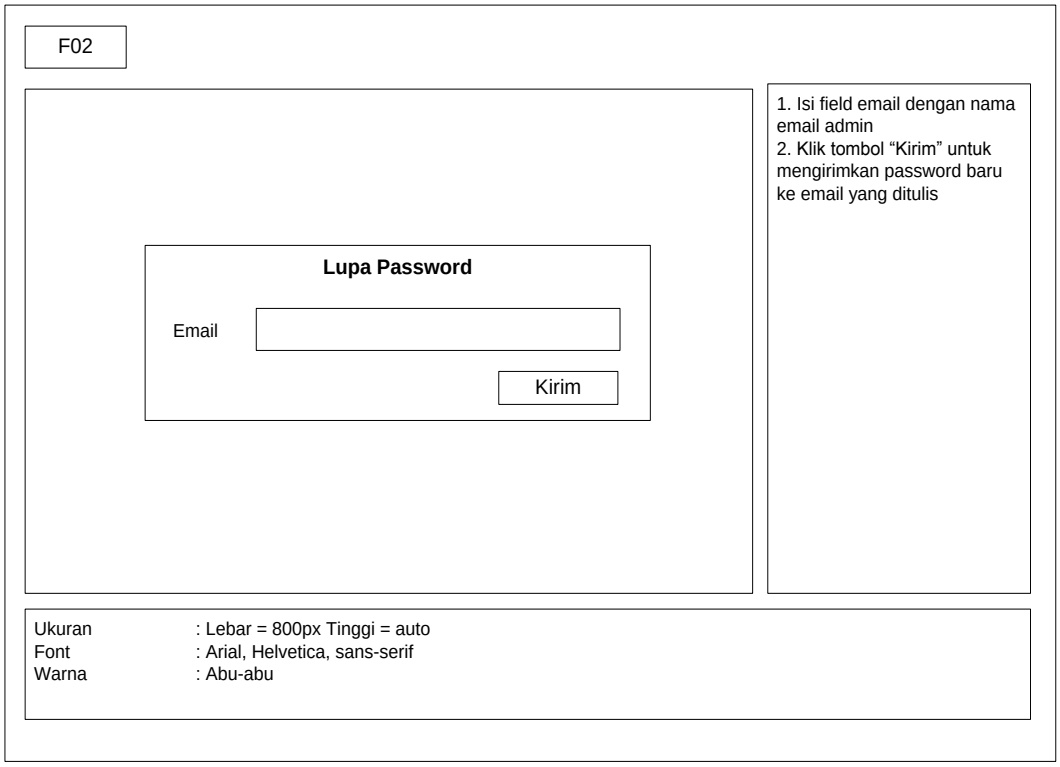
Perancangan antarmuka halaman *login* adalah perancangan antarmuka untuk pengguna sebagai admin melakukan proses *login* dengan cara admin memasukkan *username* dan *password* seperti yang terlihat pada Gambar 3.32.



Gambar 3.32 Perancangan Antarmuka Halaman *Login* Admin

2. Perancangan Antarmuka Halaman Lupa *Password* Admin

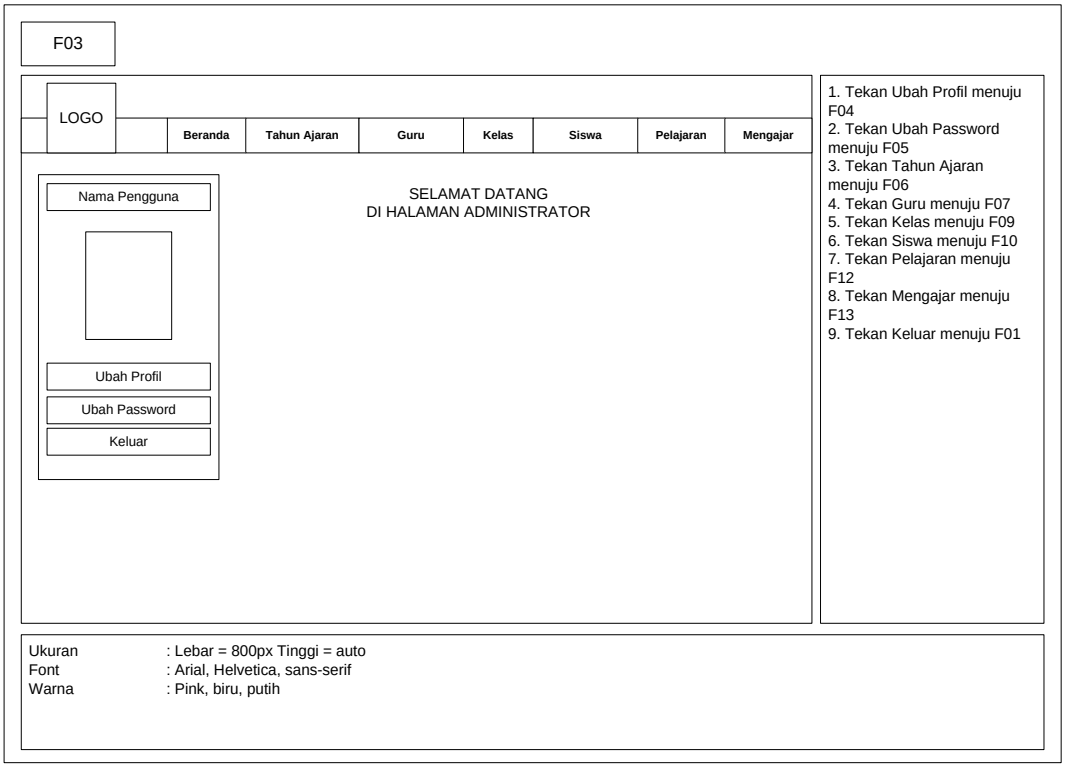
Perancangan antarmuka halaman Lupa *Password* Admin adalah perancangan antarmuka untuk halaman lupa *password* seperti yang terlihat pada Gambar 3.34.



Gambar 3.33 Perancangan Antarmuka Halaman Lupa *Password* Admin

3. Perancangan Antarmuka Halaman Beranda Admin

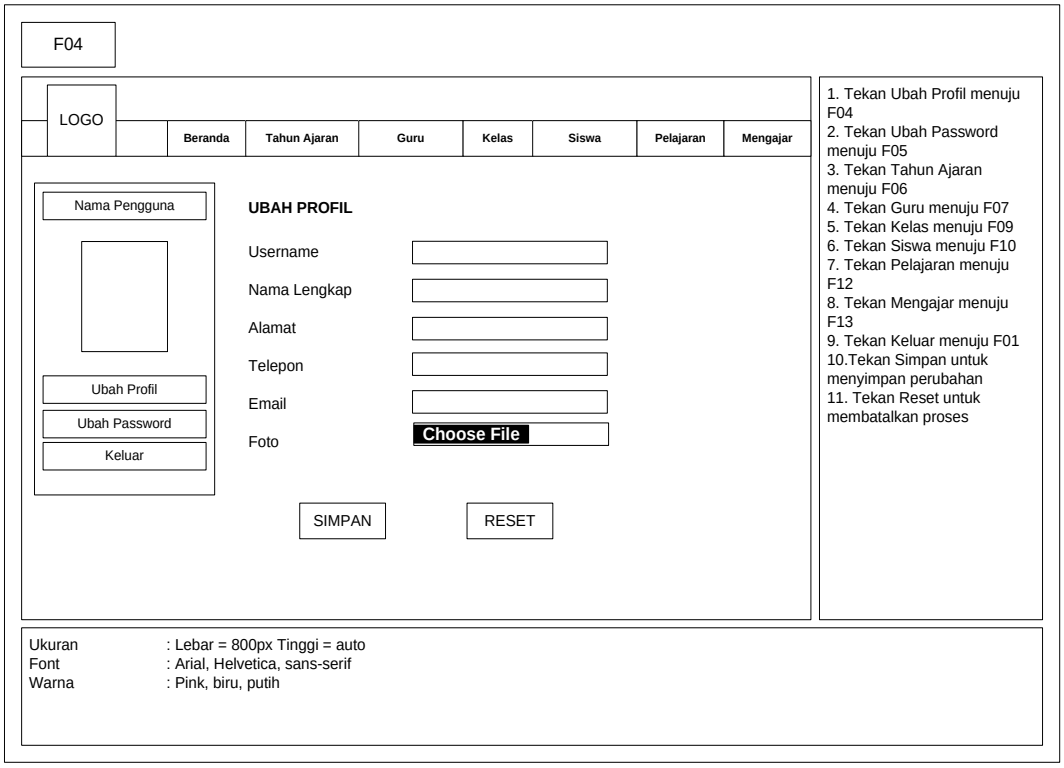
Perancangan antarmuka halaman Beranda Admin adalah perancangan antarmuka untuk halaman utama admin seperti yang terlihat pada Gambar 3.34.



Gambar 3.34 Perancangan Antarmuka Halaman Beranda Admin

4. Perancangan Antarmuka Halaman Ubah Profil Admin

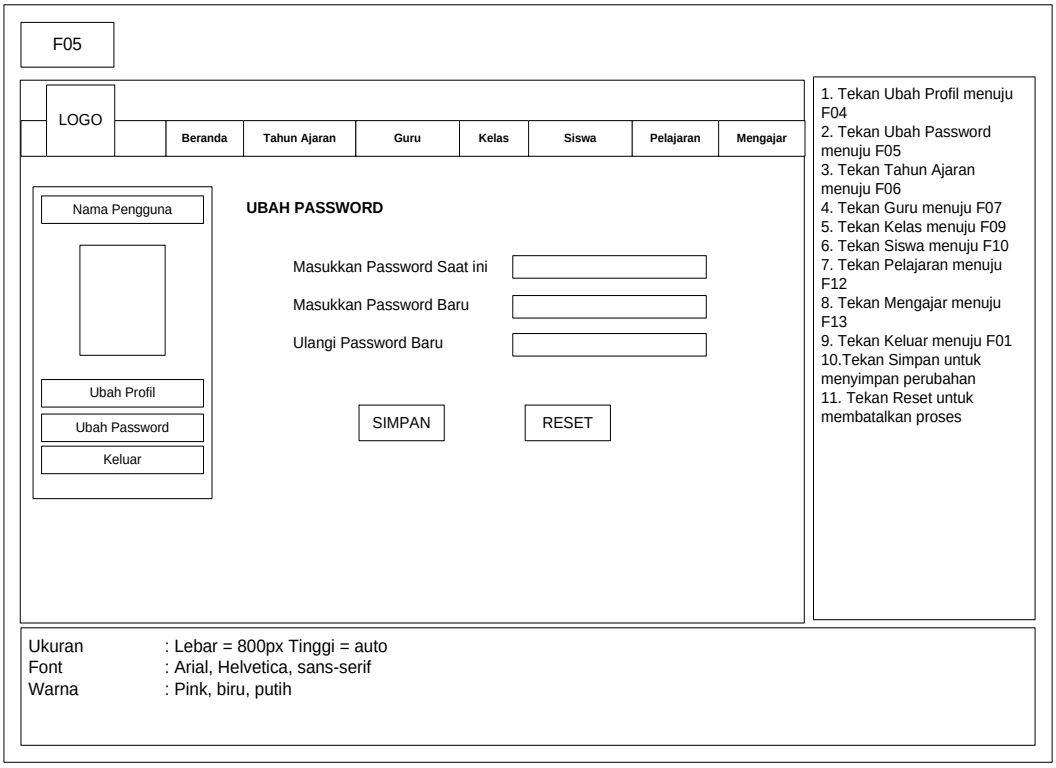
Perancangan antarmuka halaman Ubah Profil Admin adalah perancangan antarmuka untuk mengubah identitas diri admin seperti yang terlihat pada Gambar 3.35.



Gambar 3.35 Perancangan Antarmuka Halaman Ubah Profil Admin

5. Perancangan Antarmuka Halaman Ubah *Password* Admin

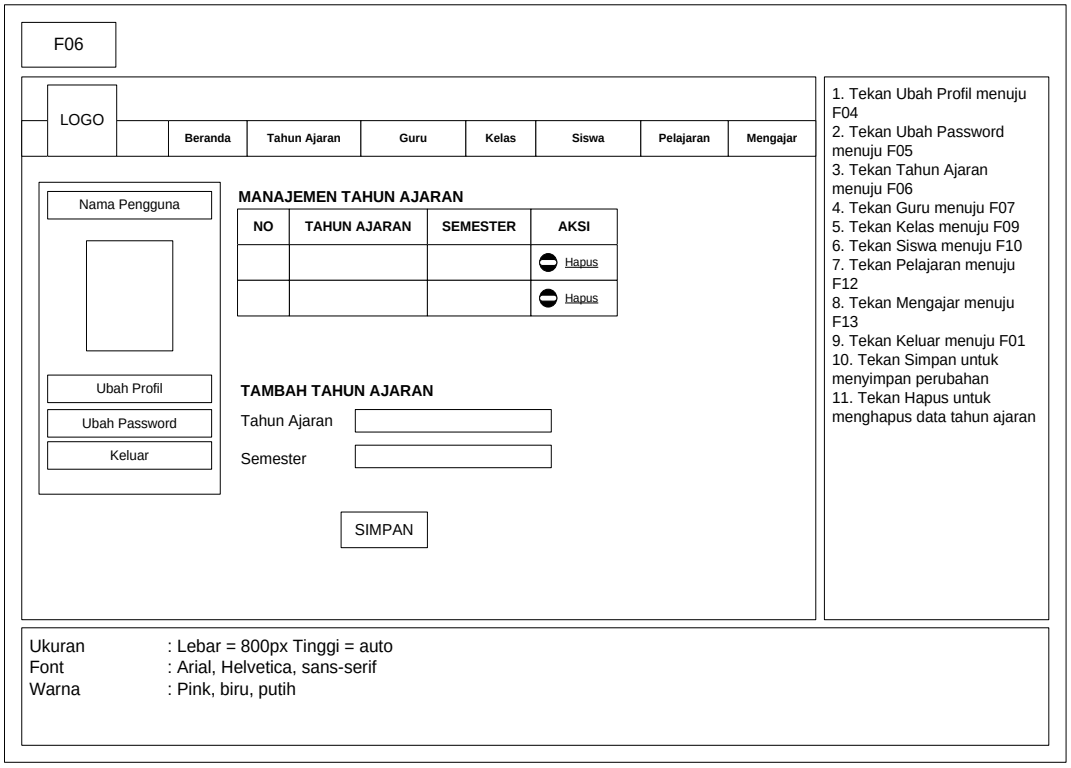
Perancangan antarmuka halaman Ubah *Password* Admin adalah perancangan antarmuka untuk mengubah *password* admin seperti yang terlihat pada Gambar 3.36.



Gambar 3.36 Perancangan Antarmuka Halaman Ubah *Password* Admin

6. Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Tahun Ajaran

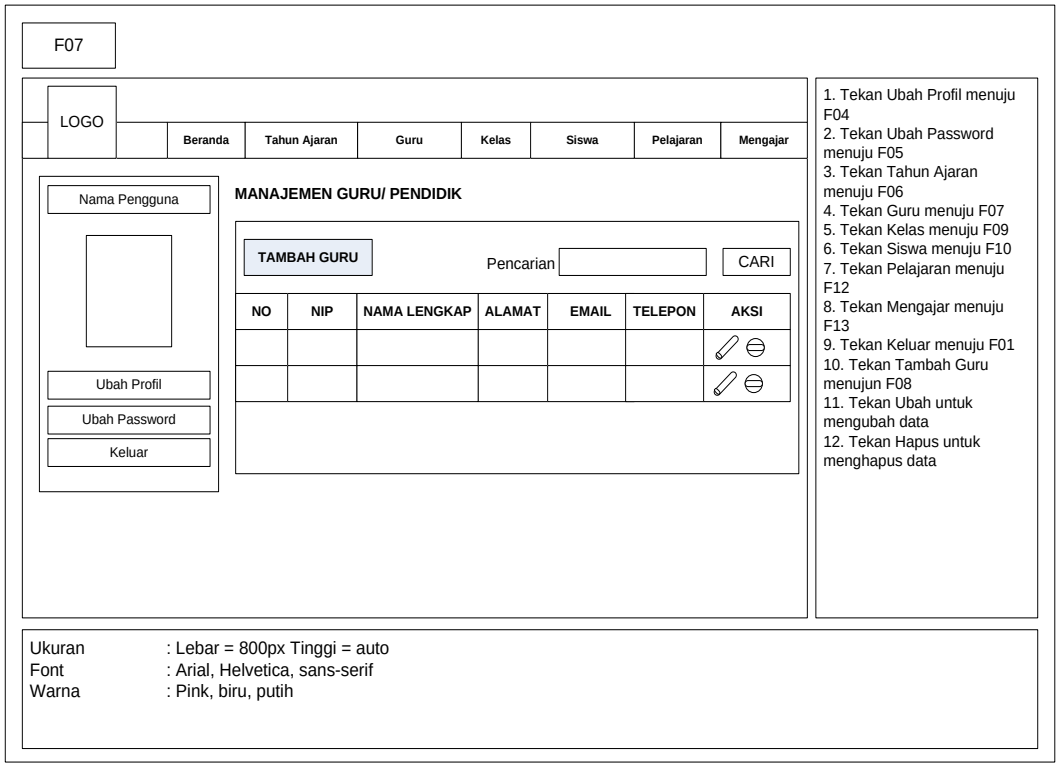
Perancangan antarmuka halaman pengolahan data tahun ajaran adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data tahun ajaran seperti yang terlihat pada Gambar 3.37.



Gambar 3.37 Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Tahun Ajaran

7. Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Guru

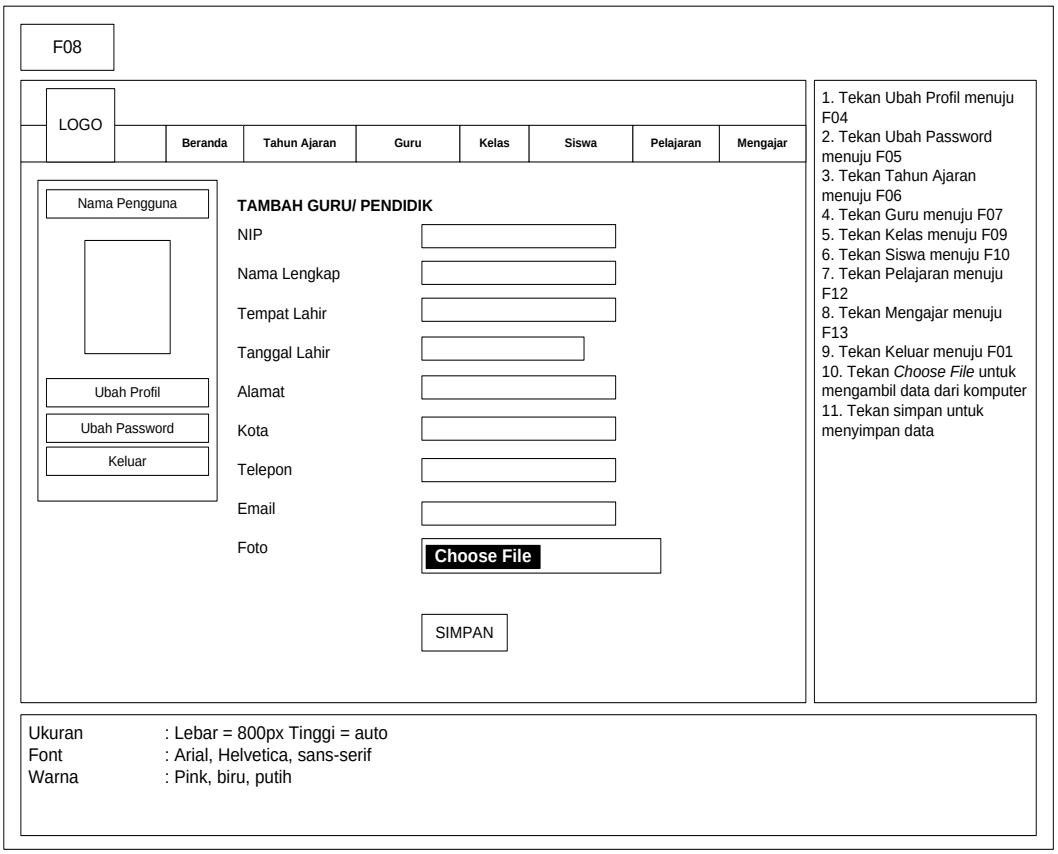
Perancangan antarmuka halaman pengolahan data tahun ajaran adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data tahun ajaran seperti yang terlihat pada Gambar 3.38.



Gambar 3.38 Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Guru

8. Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Guru

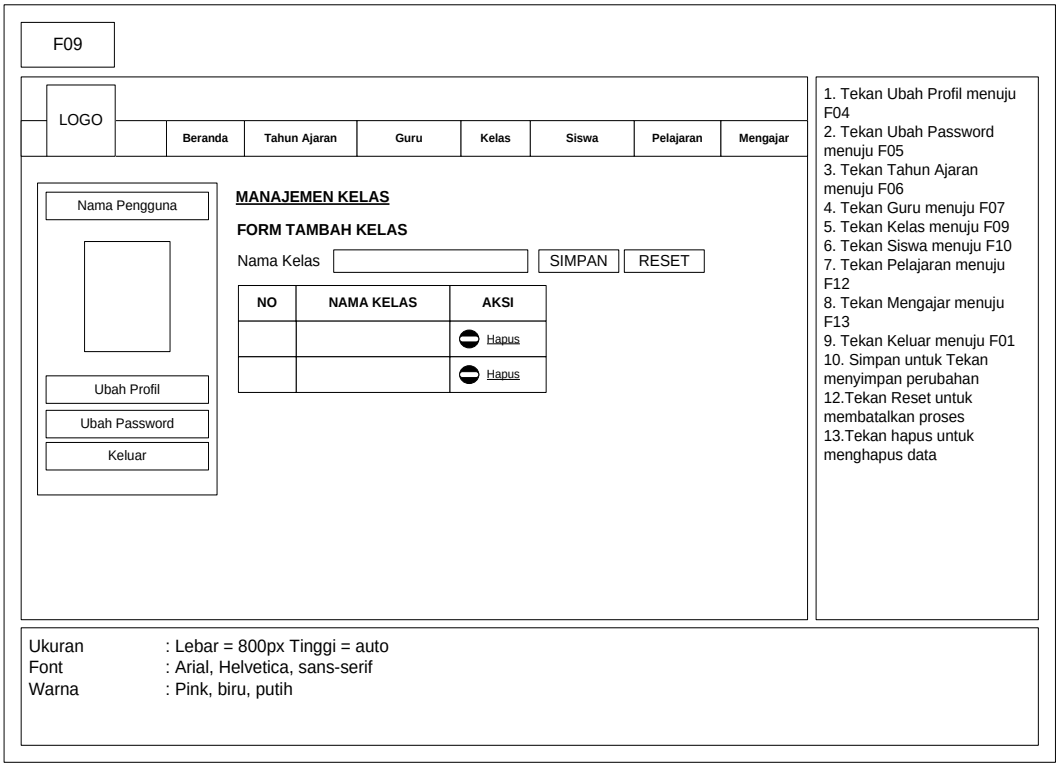
Perancangan antarmuka halaman tambah data tahun ajaran adalah perancangan antarmuka untuk menambah data guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.39.



Gambar 3.39 Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Guru

9. Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Kelas

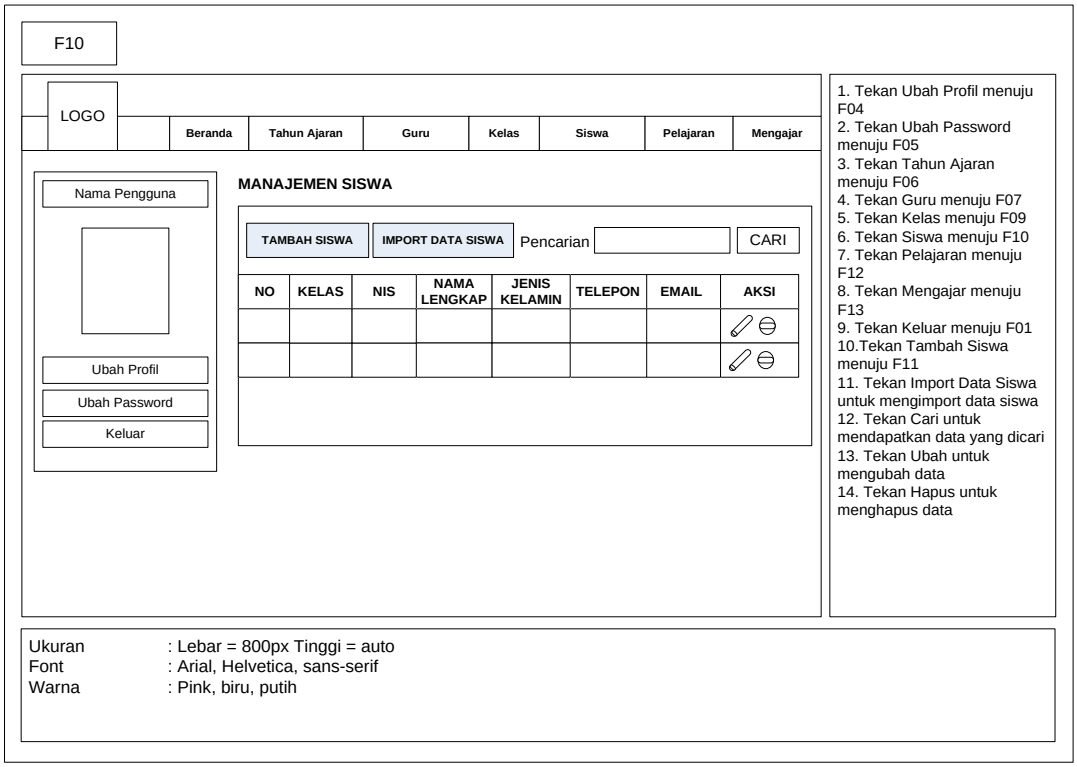
Perancangan antarmuka halaman pengolahan data kelas adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data kelas seperti yang terlihat pada Gambar 3.40.



Gambar 3.40 Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Kelas

10. Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Siswa

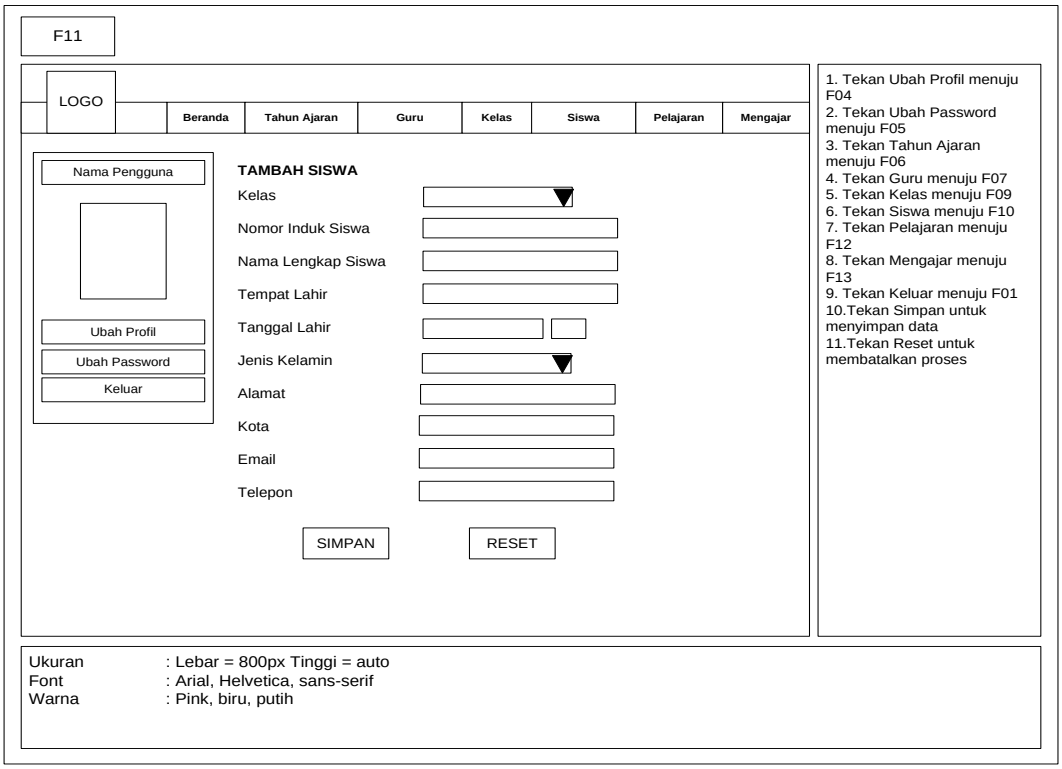
Perancangan antarmuka halaman pengolahan data siswa adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data siswa seperti yang terlihat pada Gambar 3.41.



Gambar 3.41 Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Siswa

11. Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Siswa

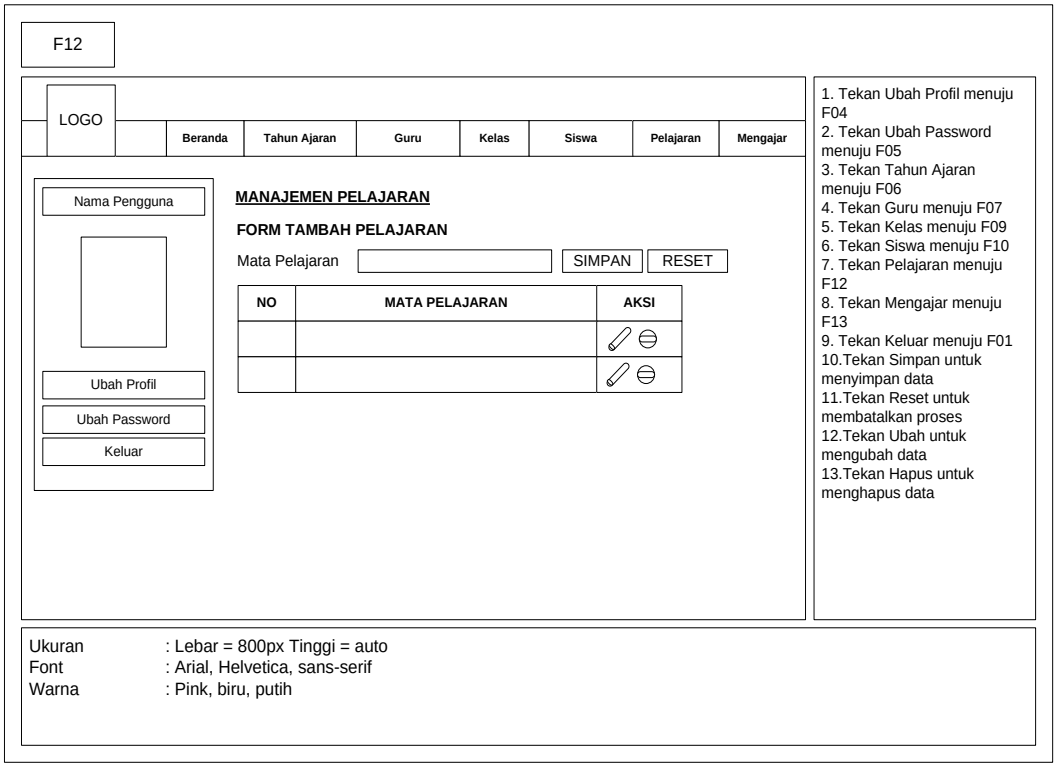
Perancangan antarmuka halaman tambah data siswa adalah perancangan antarmuka untuk menambah data siswa oleh admin seperti yang terlihat pada Gambar 3.42.



Gambar 3.42 Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Siswa

12. Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Pelajaran

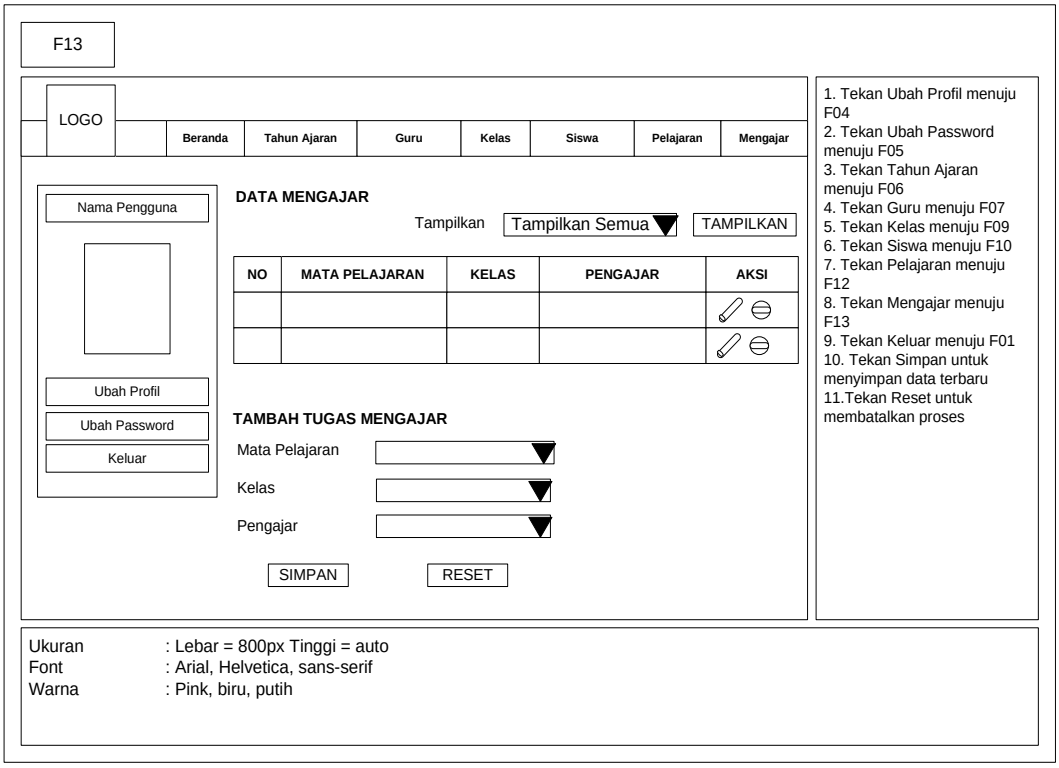
Perancangan antarmuka halaman pengolahan data pelajaran adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data pelajaran oleh admin seperti yang terlihat pada Gambar 3.43.



Gambar 3.43 Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Pelajaran

13. Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Mengajar

Perancangan antarmuka halaman pengolahan data mengajar adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data mengajar oleh admin seperti yang terlihat pada Gambar 3.44.



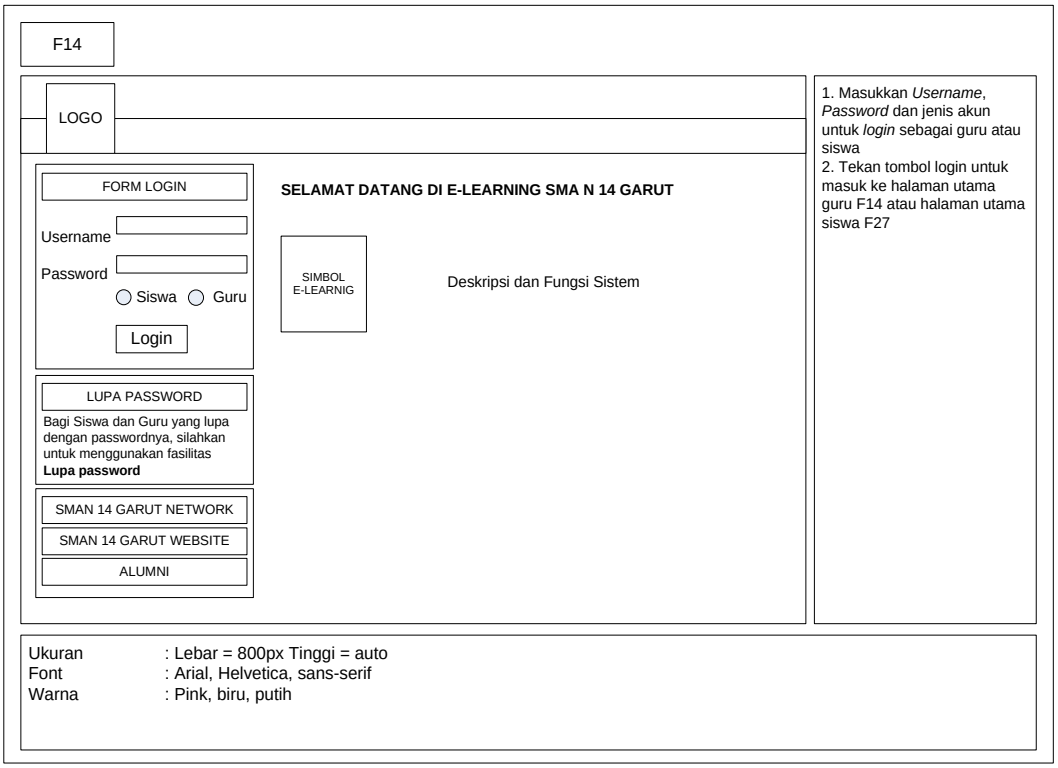
Gambar 3.44 Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Mengajar

3.4.3.2 Perancangan Antarmuka Untuk Pengguna Sebagai Guru dan Siswa

Perancangan antarmuka untuk pengguna sebagai Guru dan Siswa adalah :

1. Perancangan Antarmuka Halaman *Login* Guru dan Siswa

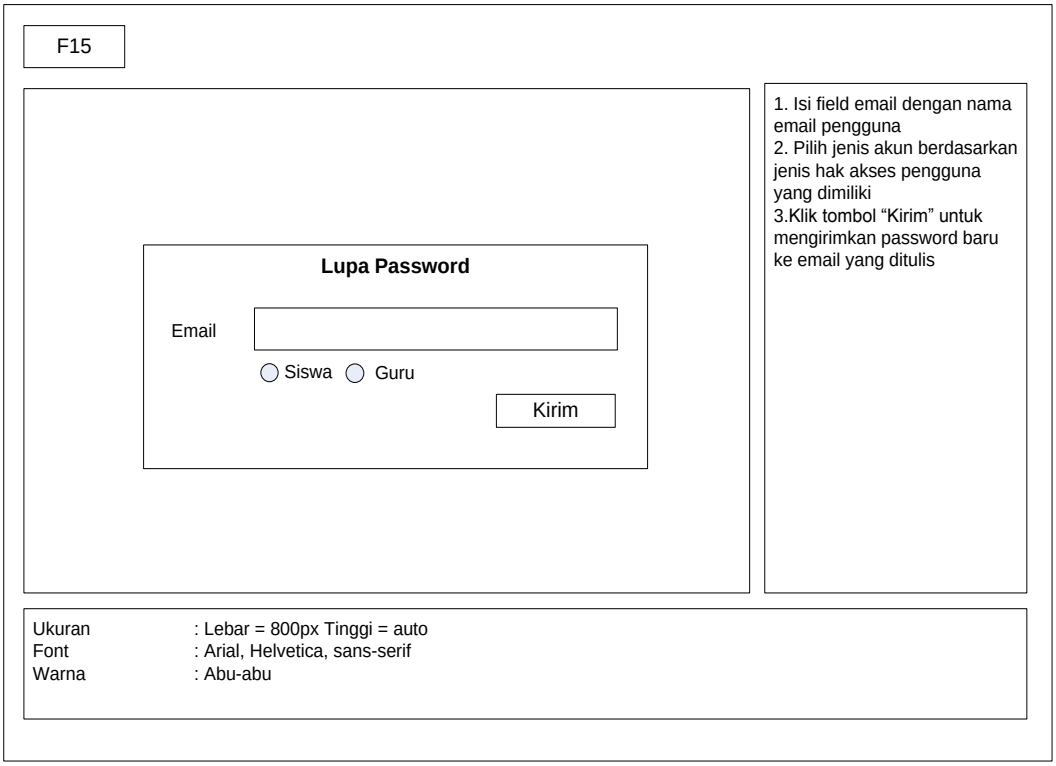
Perancangan antarmuka halaman login adalah perancangan antarmuka untuk pengguna sebagai guru dan siswa melakukan proses *login* dengan cara guru dan siswa memasukkan *username* dan *password*nya masing-masing seperti yang terlihat pada Gambar 3.45.



Gambar 3.45 Halaman *Login* Guru dan Siswa

2. Perancangan Antarmuka Halaman Lupa *Password*

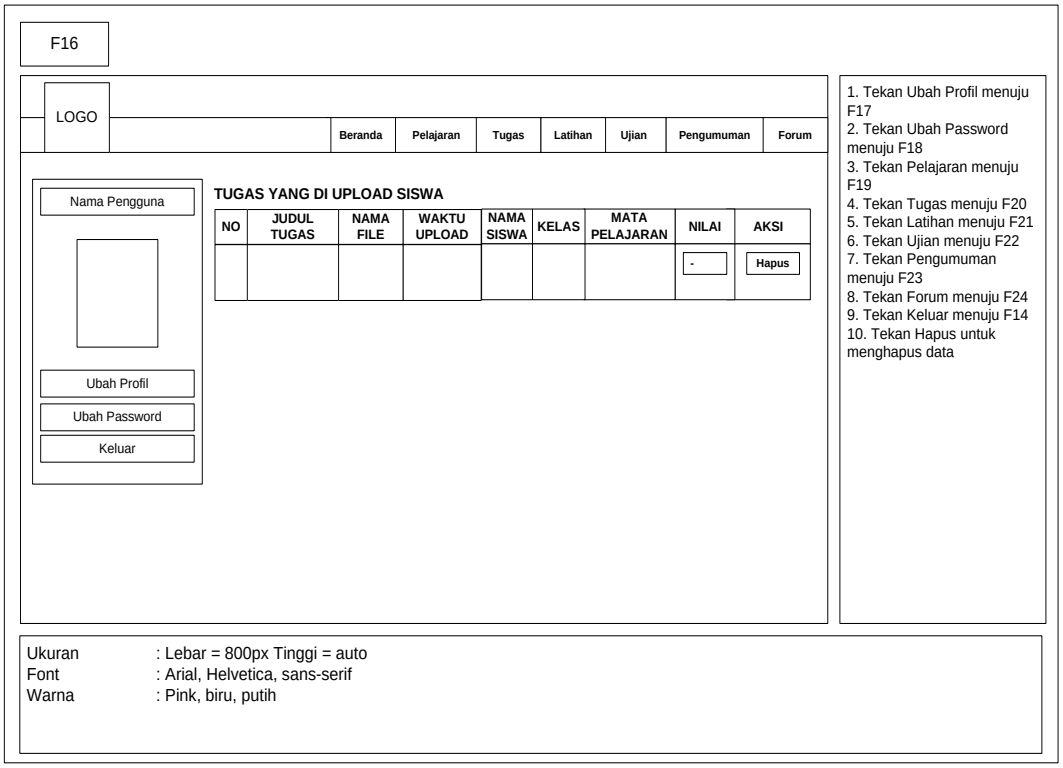
Perancangan antarmuka halaman lupa *password* adalah perancangan antarmuka untuk halaman lupa *password* guru dan siswa seperti yang terlihat pada Gambar 3.46.



Gambar 3.46 Perancangan Antarmuka Halaman Lupa *Password* Guru dan Siswa

3. Perancangan Antarmuka Halaman Beranda Guru

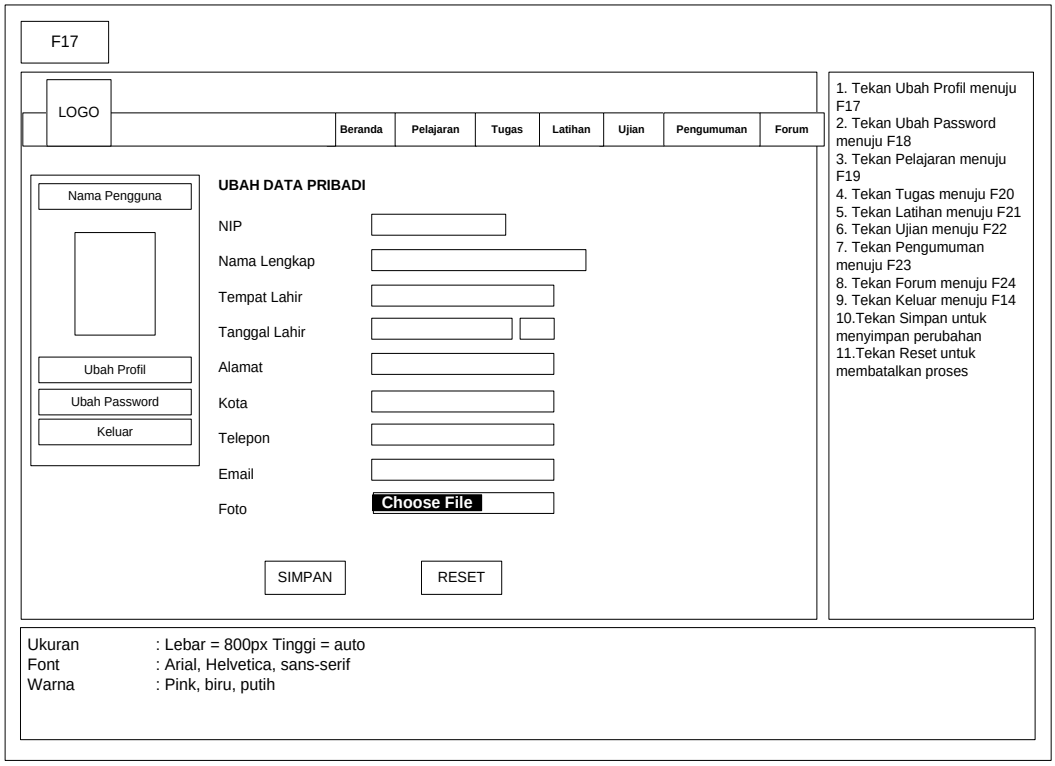
Perancangan antarmuka halaman Beranda guru adalah perancangan antarmuka untuk halaman utama guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.47.



Gambar 3.47 Perancangan Antarmuka Halaman Beranda Guru

4. Perancangan Antarmuka Halaman Ubah Profil Guru

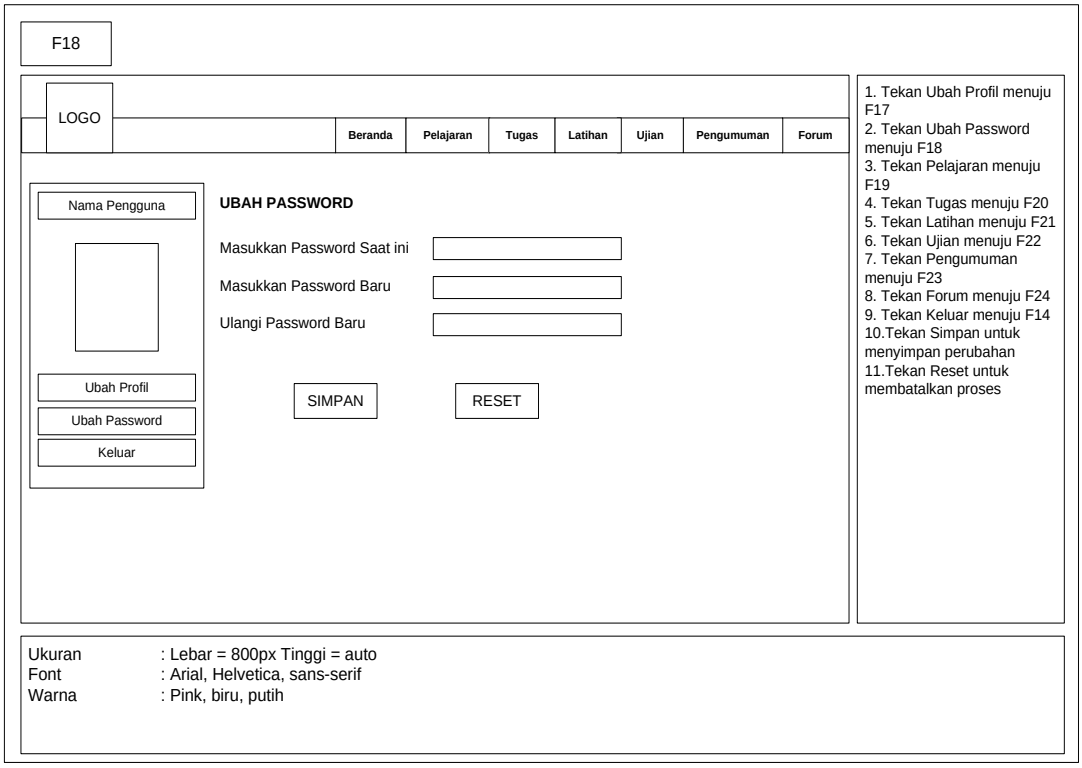
Perancangan antarmuka halaman ubah profil guru adalah perancangan antarmuka untuk mengubah profil guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.48.



Gambar 3.48 Perancangan Antarmuka Halaman Ubah Profil Guru

5. Perancangan Antarmuka Halaman Ubah *Password* Guru

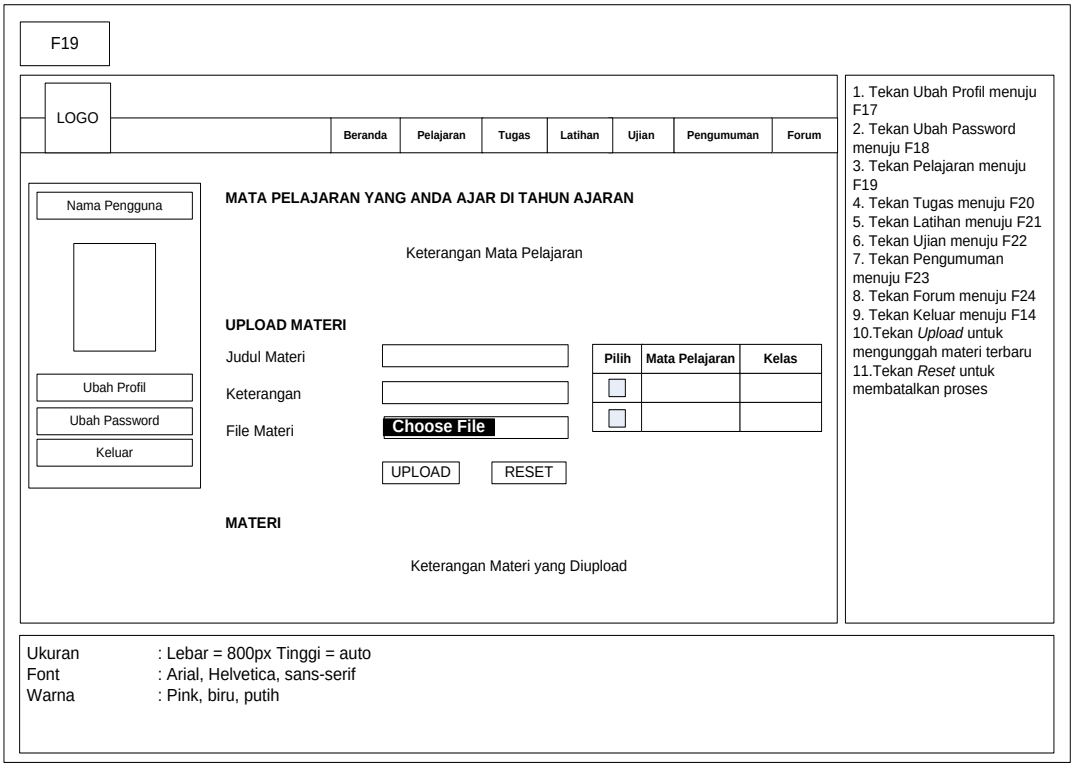
Perancangan antarmuka halaman ubah *password* guru adalah perancangan antarmuka untuk mengubah *password* guru seperti yang terlihat Gambar 3.49.



Gambar 3.49 Perancangan Antarmuka Halaman Ubah *Password* Guru

6. Perancangan Antarmuka Halaman Data Pelajaran

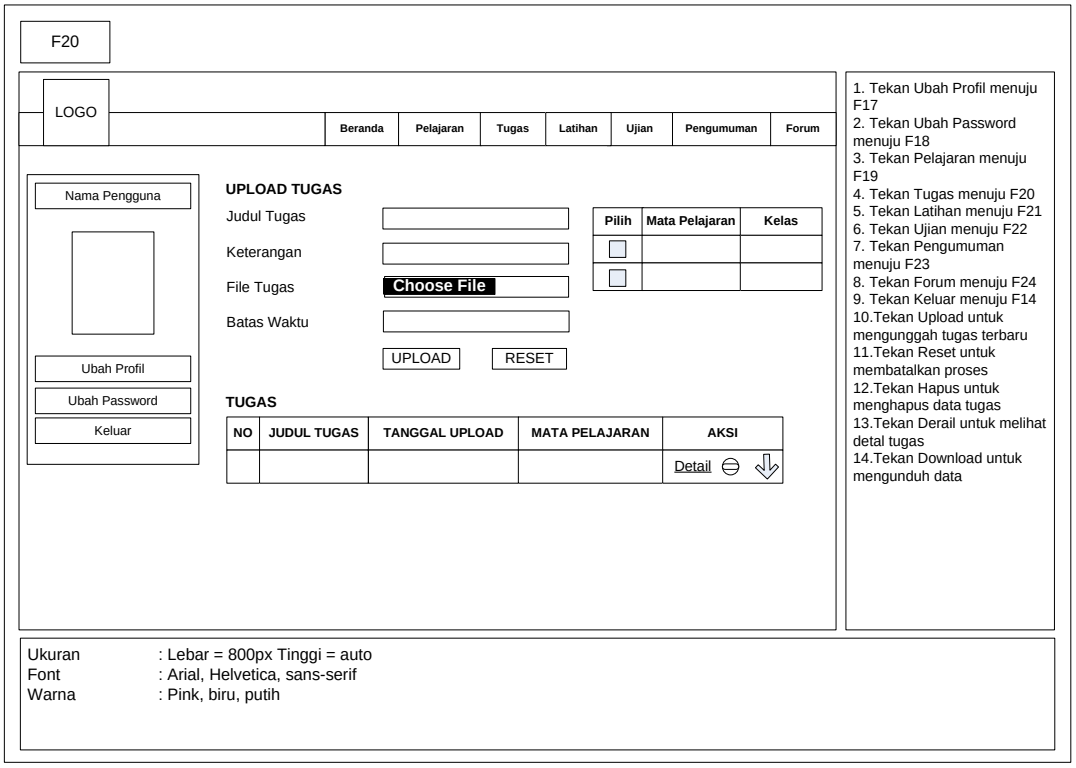
Perancangan antarmuka halaman data pelajaran adalah perancangan antarmuka mengolah data pelajaran yang diampu oleh guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.50.



Gambar 3.50 Perancangan Antarmuka Halaman Data Pelajaran

7. Perancangan Antarmuka Halaman Data Tugas

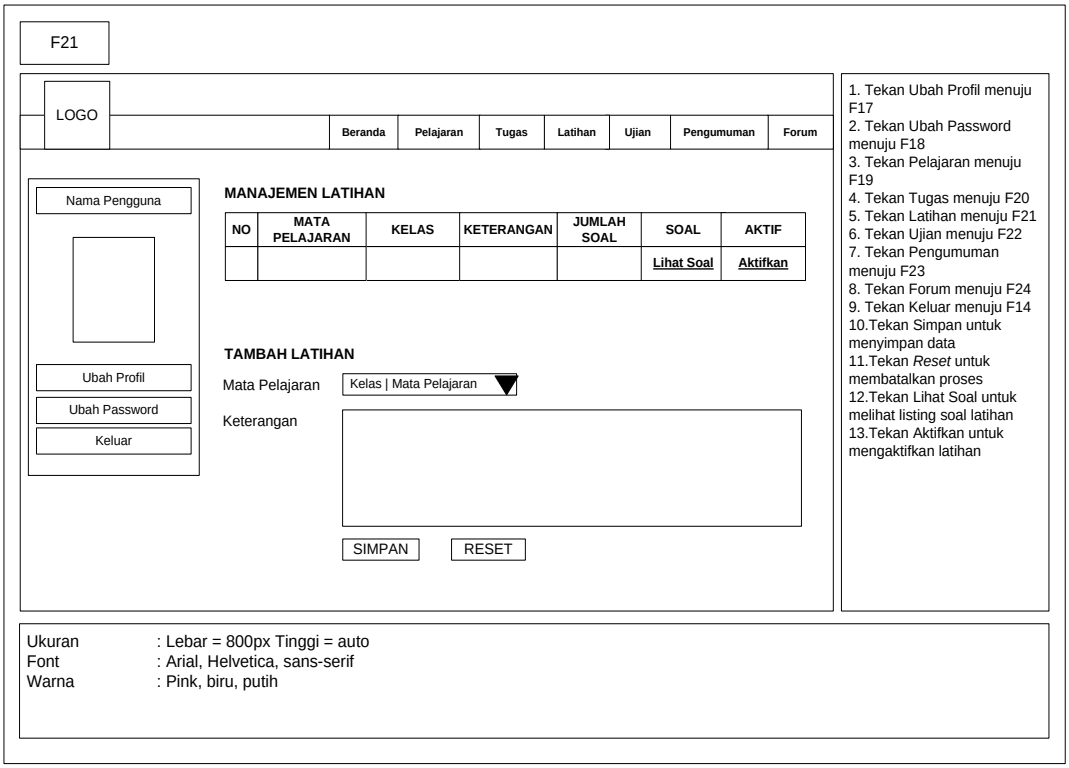
Perancangan antarmuka halaman data tugas adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data tugas oleh guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.51.



Gambar 3.51 Perancangan Antarmuka Halaman Data Tugas

8. Perancangan Antarmuka Halaman Data Latihan

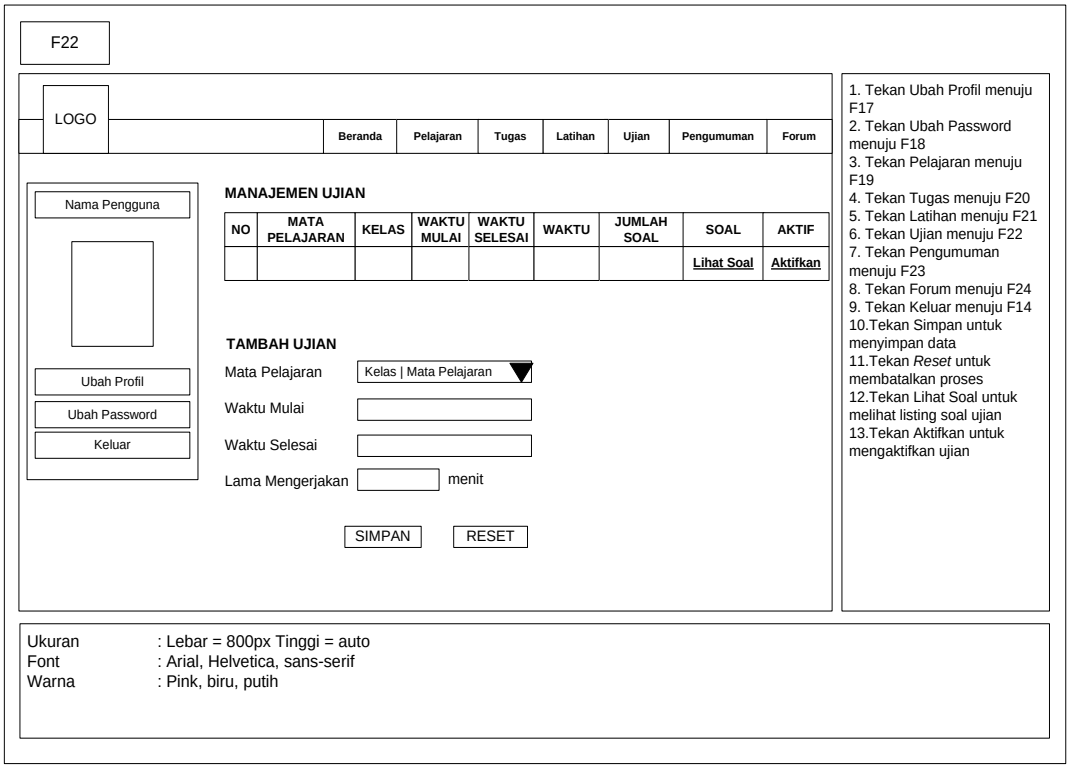
Perancangan antarmuka halaman data latihan adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data latihan oleh guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.52.



Gambar 3.52 Perancangan Antarmuka Halaman Data Latihan

9. Perancangan Antarmuka Halaman Pengolahan Data Ujian

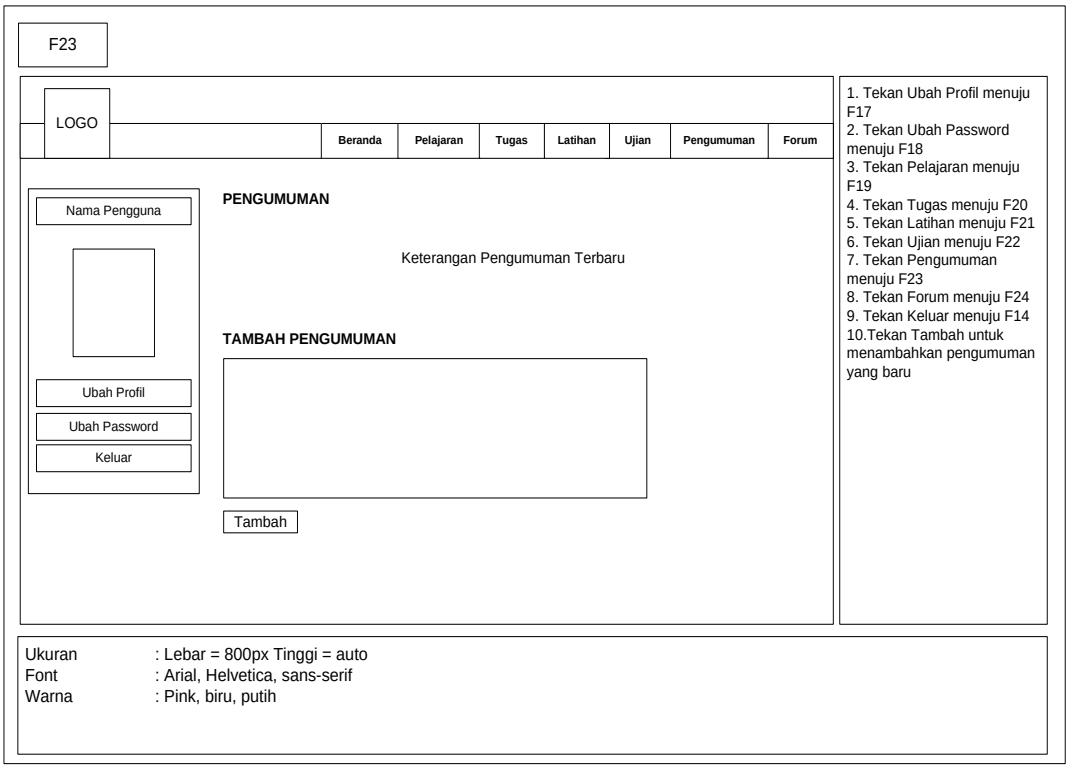
Perancangan antarmuka halaman data ujian adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data ujian oleh guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.53.



Gambar 3.53 Perancangan Antarmuka Halaman Data Ujian

10. Perancangan Antarmuka Halaman Pengumuam

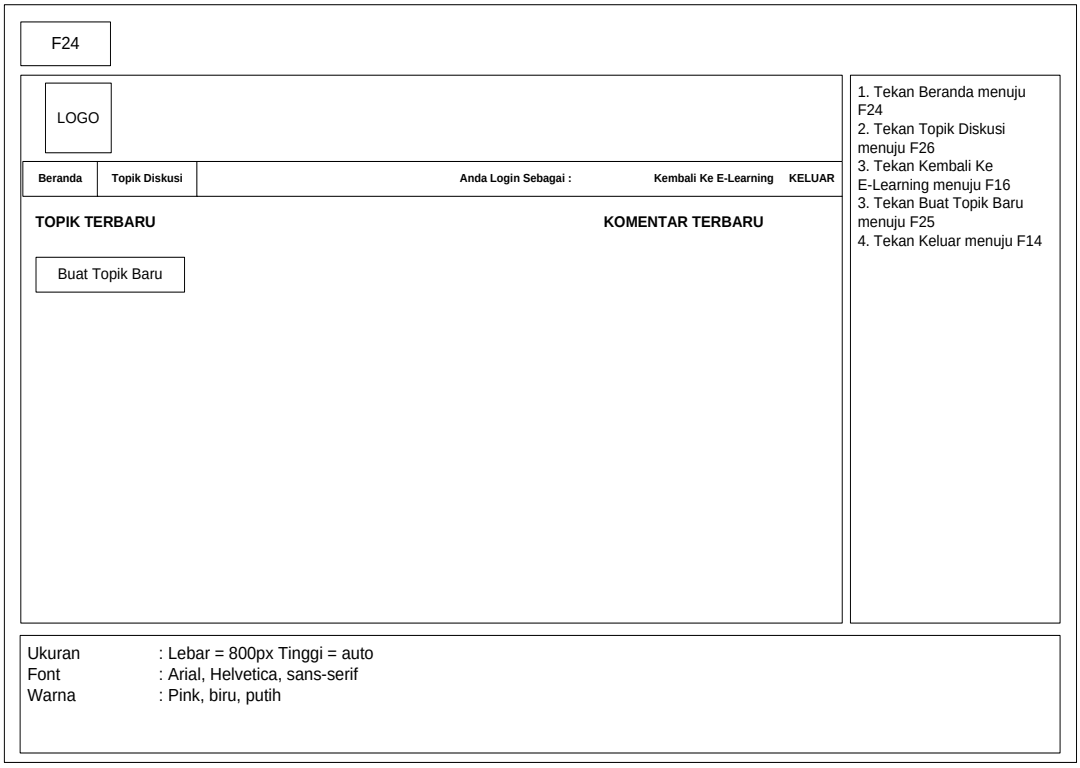
Perancangan antarmuka halaman pengumuman adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data pengumuman oleh guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.54.



Gambar 3.54 Perancangan Antarmuka Halaman Pengumuman

11. Perancangan Antarmuka Halaman Forum Siswa dan Guru

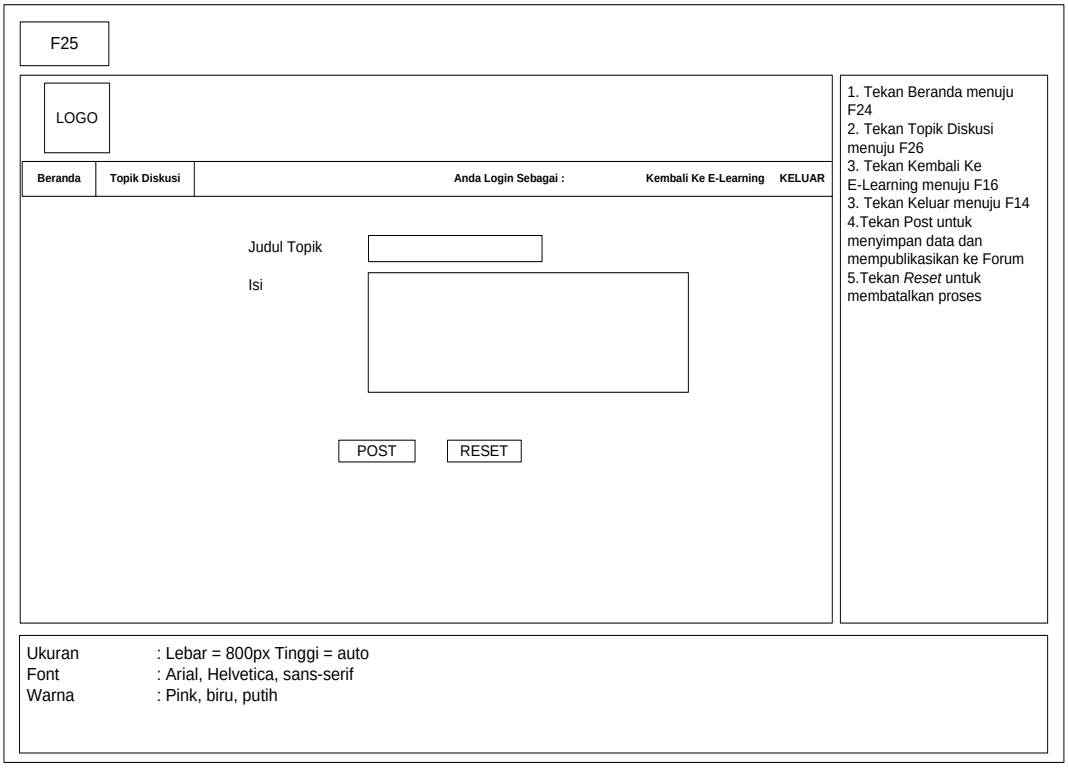
Perancangan antarmuka halaman forum siswa dan guru adalah perancangan antarmuka untuk mengolah data forum oleh guru dan siswa sebagai sarana berdiskusi seperti yang terlihat pada Gambar 3.55.



Gambar 3.55 Perancangan Antarmuka Halaman Forum Siswa dan Guru

12. Perancangan Antarmuka Halaman Buat Topik Baru Data Forum

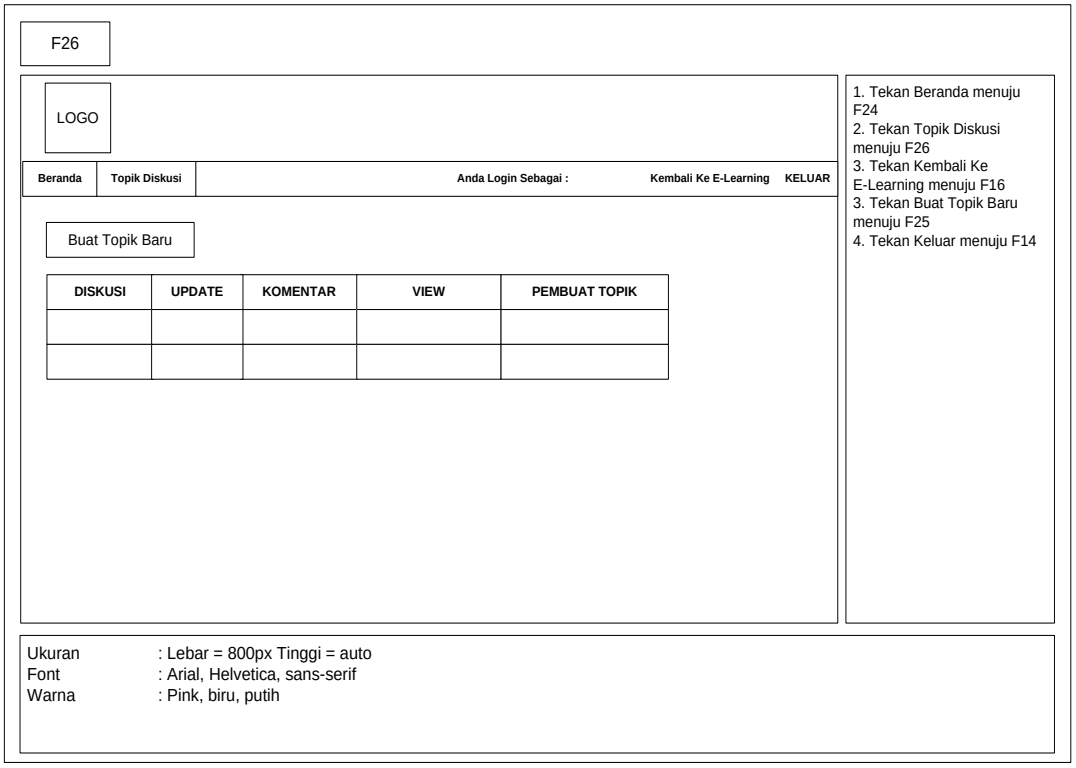
Perancangan antarmuka halaman buat topic baru adalah perancangan antarmuka untuk menambahkan topic baru pada forum diskusi oleh guru dan siswa seperti yang terlihat pada Gambar 3.56.



Gambar 3.56 Perancangan Antarmuka Halaman Buat Topik Baru

13. Perancangan Antarmuka Halaman Topik Diskusi Data Forum

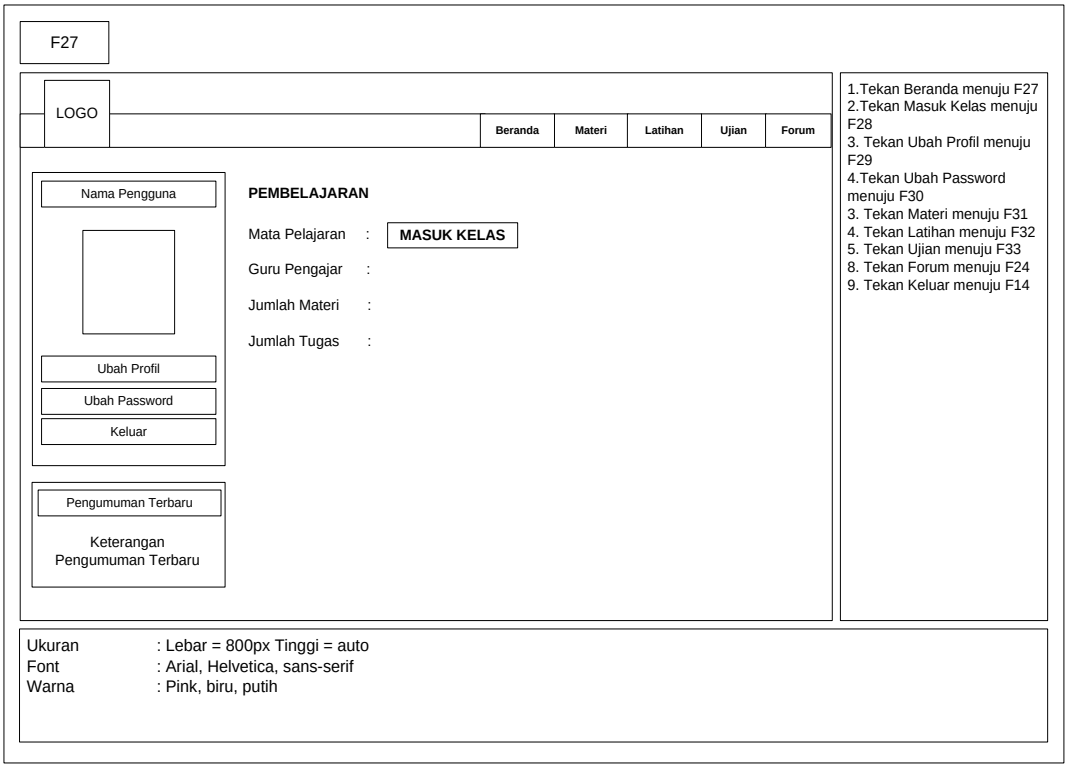
Perancangan antarmuka halaman topik diskusi adalah perancangan antarmuka untuk menampilkan topik-topik diskusi yang telah ada pada forum seperti yang terlihat pada Gambar 3.57.



Gambar 3.57 Perancangan Antarmuka Halaman Topik Diskusi

14. Perancangan Antarmuka Halaman Beranda Siswa

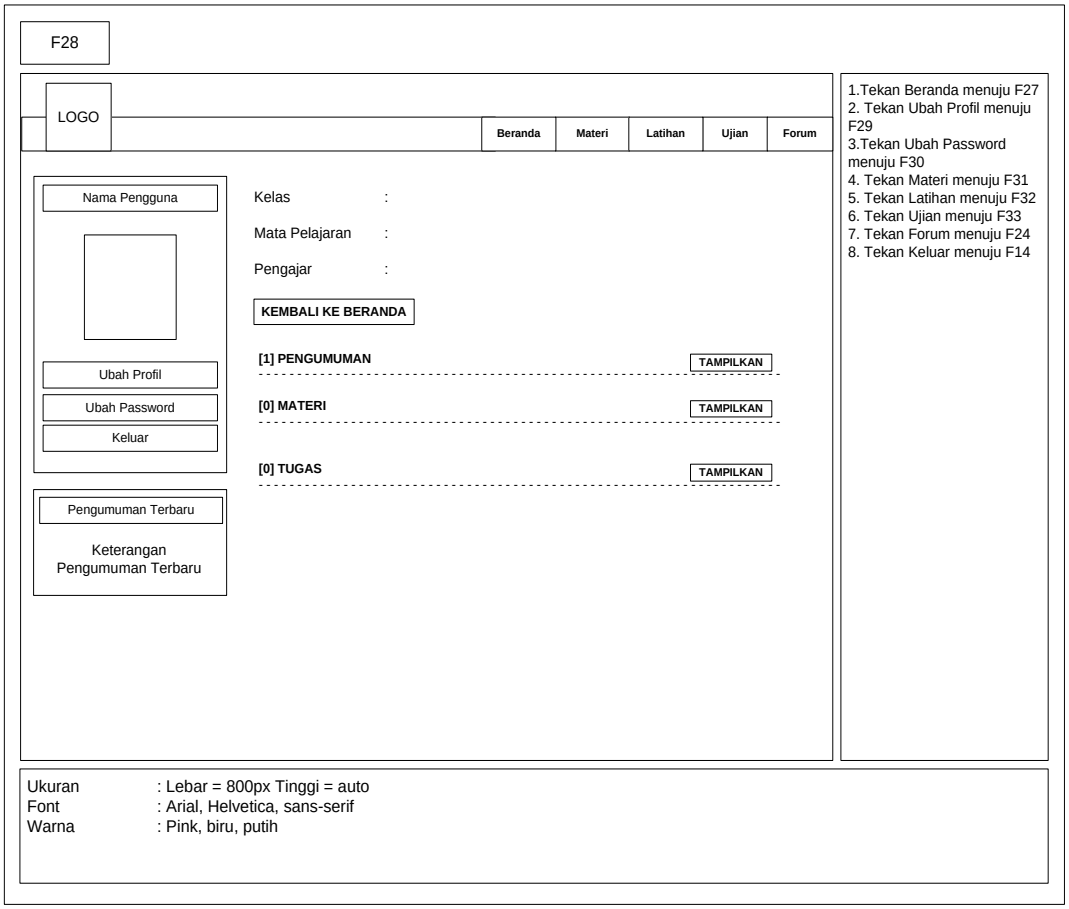
Perancangan antarmuka halaman beranda siswa adalah perancangan antarmuka untuk halaman utama siswa seperti yang terlihat pada Gambar 3.58.



Gambar 3.58 Halaman Beranda Siswa

15. Perancangan Antarmuka Halaman Masuk Kelas Siswa

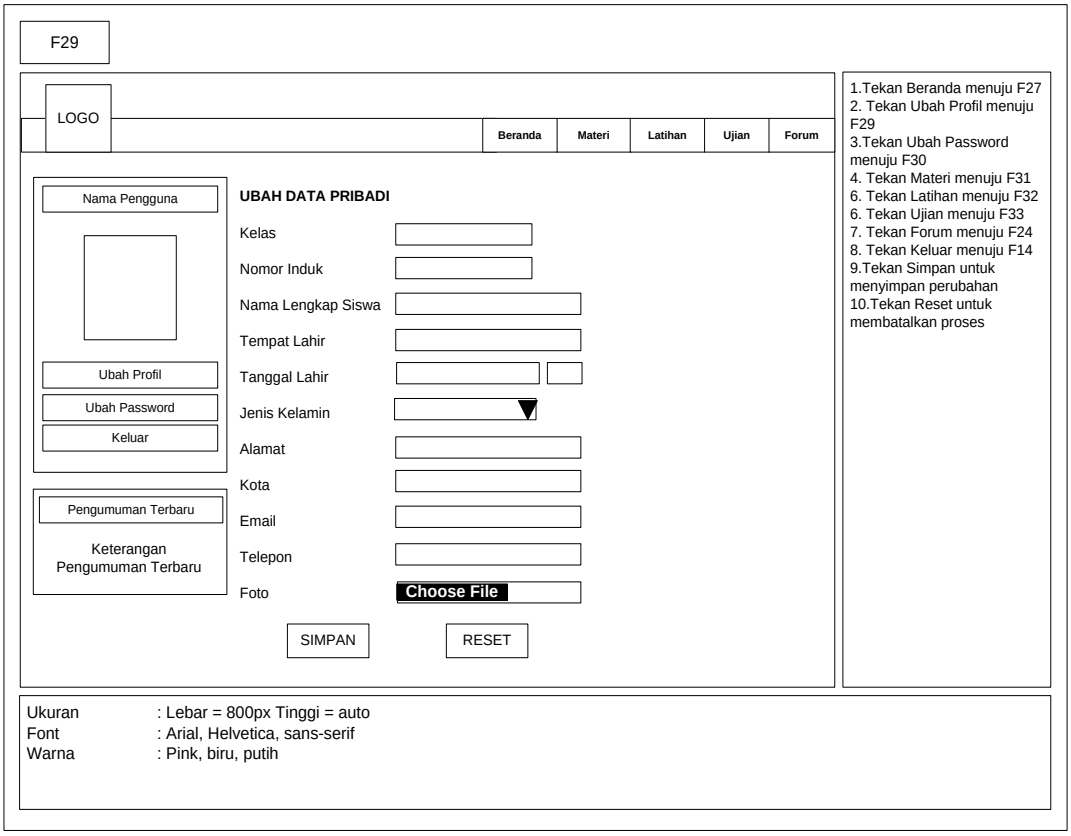
Perancangan antarmuka halaman masuk kelas siswa adalah perancangan antarmuka untuk masuk ke halaman yang menampilkan data-data pelajaran yang siswa ikuti seperti yang terlihat pada Gambar 3.59.



Gambar 3.59 Perancangan Antarmuka Halaman Masuk Kelas Siswa

16. Perancangan Antarmuka Halaman Ubah Profil Siswa

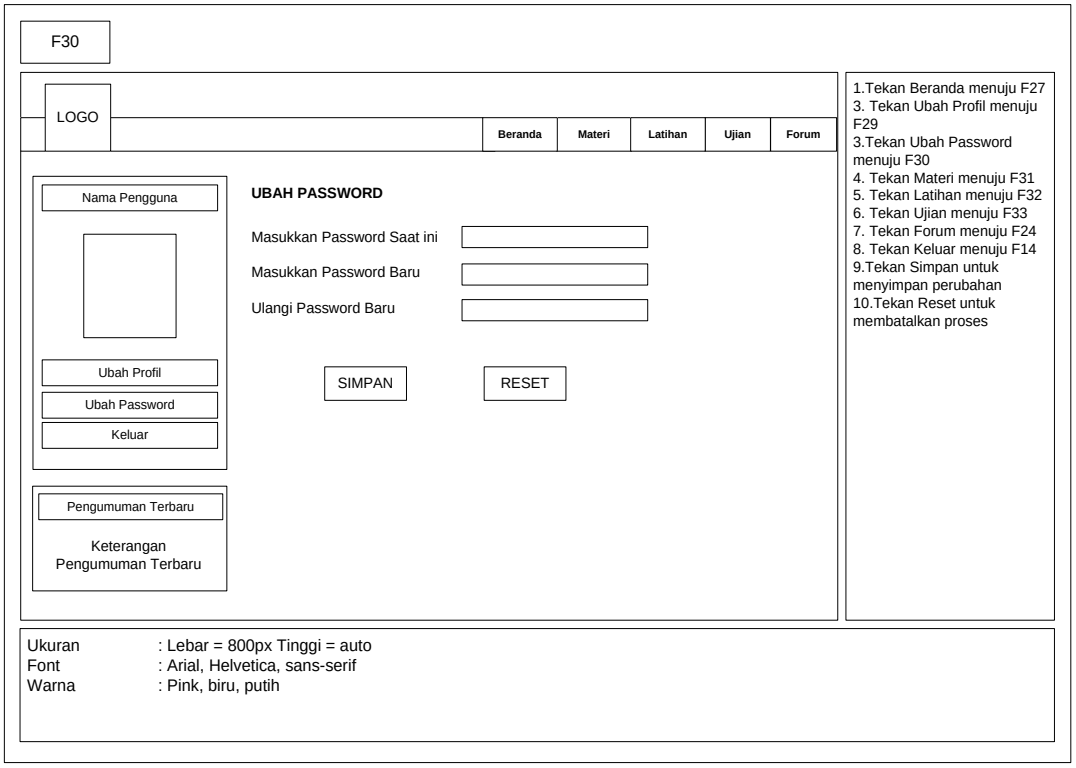
Perancangan antarmuka halaman Ubah Profil Siswa adalah perancangan antarmuka untuk mengubah identitas diri siswa seperti yang terlihat pada Gambar 3.60.



Gambar 3.60 Perancangan Antarmuka Halaman Ubah Profil Siswa

17. Perancangan Antarmuka Halaman Ubah *Password* Siswa

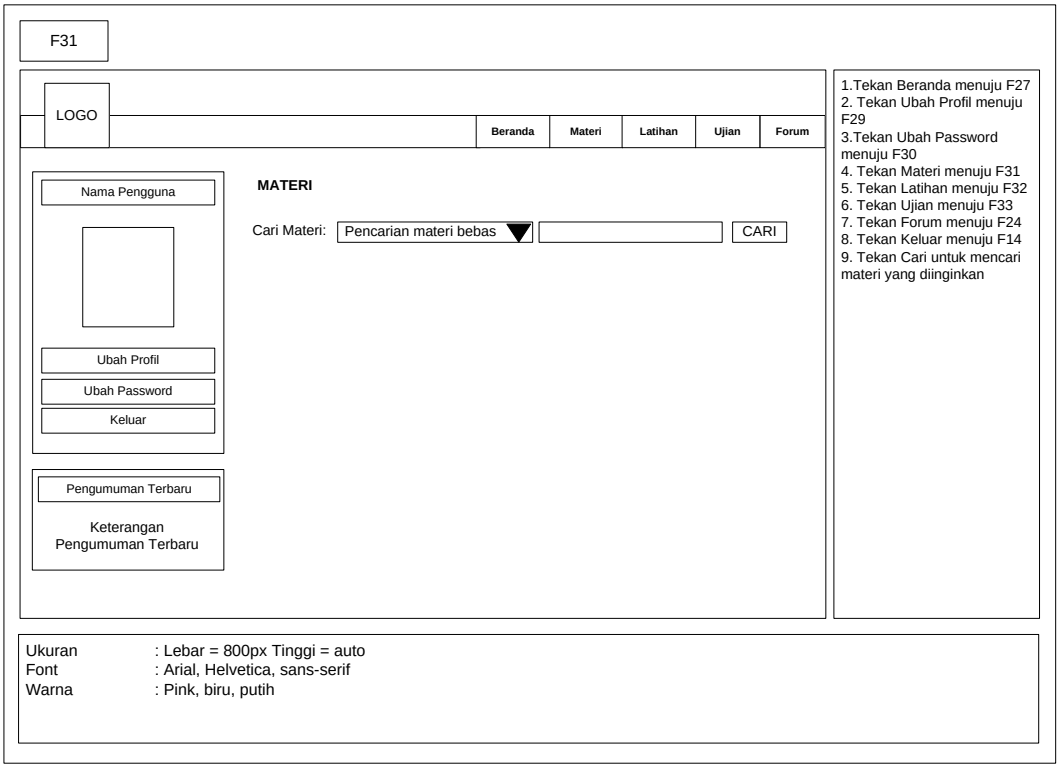
Perancangan antarmuka halaman Ubah *Password* Siswa adalah perancangan antarmuka untuk mengubah *password* siswa seperti yang terlihat pada Gambar 3.61.



Gambar 3.61 Halaman Ubah *Password* Siswa

18. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Siswa

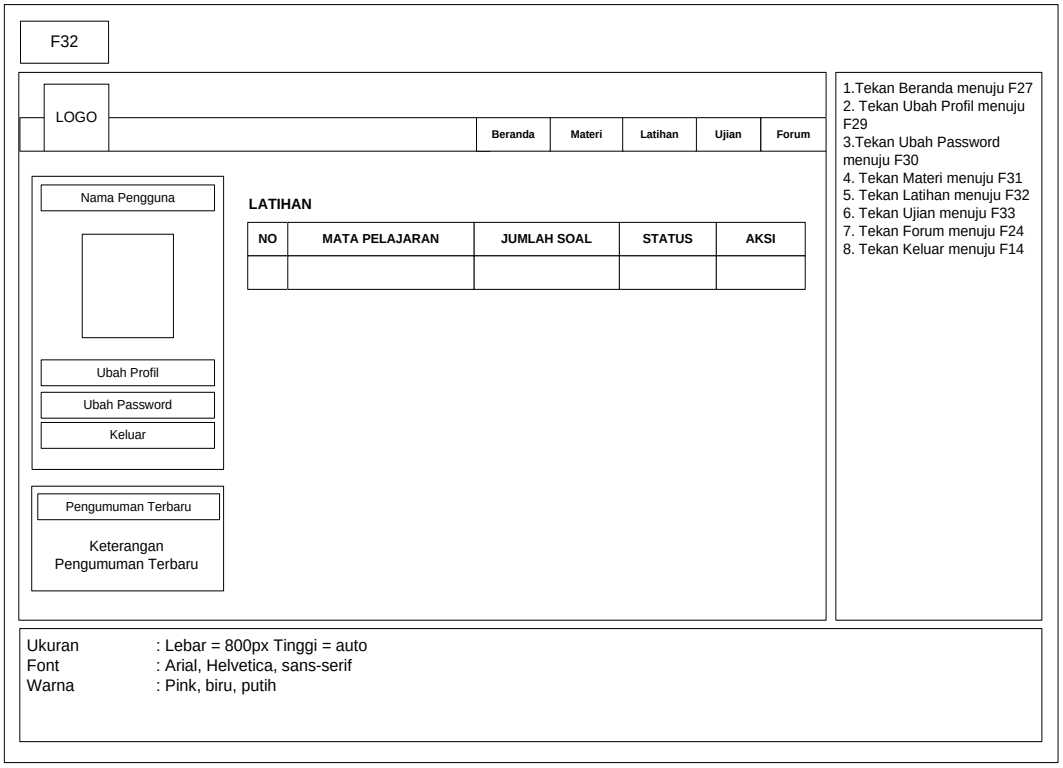
Perancangan antarmuka halaman Materi Siswa adalah perancangan antarmuka untuk data-data materi yang diberikan oleh guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.62.



Gambar 3.62 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Siswa

19. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Siswa

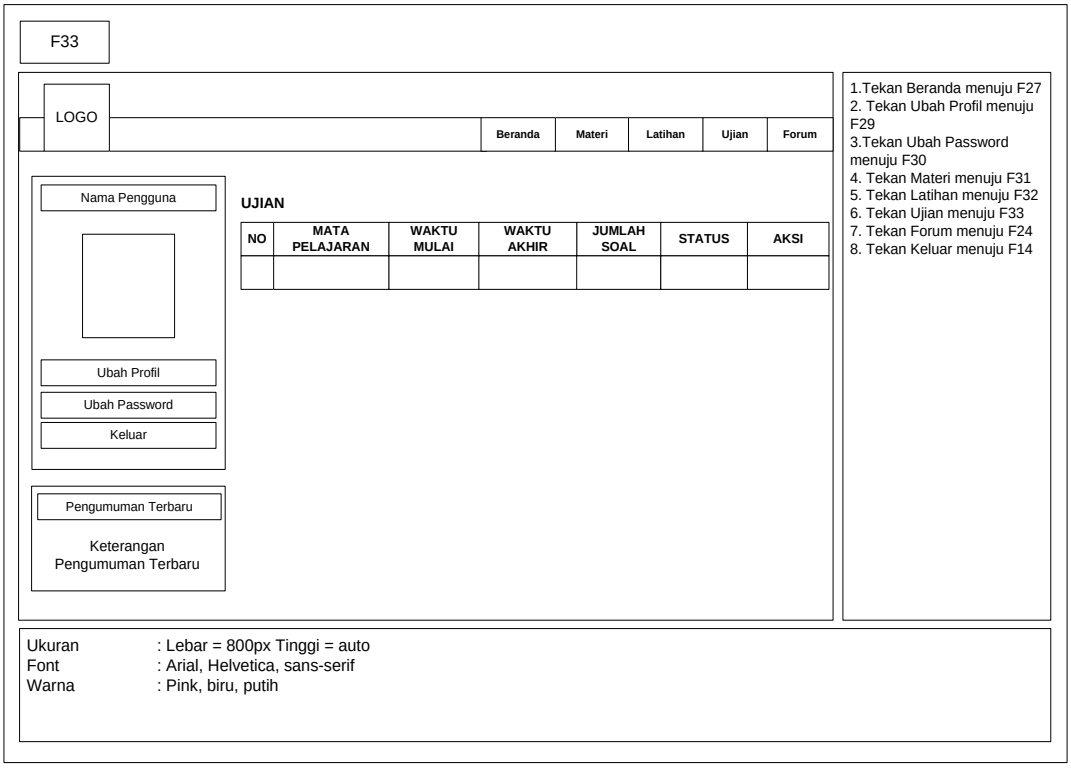
Perancangan antarmuka halaman Latihan Siswa adalah perancangan antarmuka yang menampilkan data latihan kepada siswa yang telah diberikan oleh guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.64.



Gambar 3.63 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Siswa

20. Perancangan Antarmuka Halaman Ujian Siswa

Perancangan antarmuka halaman Ujian Siswa adalah perancangan antarmuka yang menampilkan data ujian kepada siswa yang telah diberikan oleh guru seperti yang terlihat pada Gambar 3.64.



Gambar 3.64 Perancangan Antarmuka Halaman Ujian Siswa

3.4.4 Perancangan Pesan

Pada tabel dibawah ini merupakan perancangan pesan yang terdapat pada sistem *E-Learning* SMAN 14 Garut. Adapun tampilan pesan yang ada dapat dilihat pada Tabel 3.42.

Tabel 3.42 Perancangan Pesan

Kode Pesan	Pesan	No. Form
M01	Silahkan isi dulu *username* anda	F01, F14
M02	Silahkan isi dulu *password* anda	F01, F14
M03	*Username* dan *password* anda salah	F01, F14
M04	Silahkan pilih jenis akun anda	F14, F15
M05	Silahkan masukkan dulu *email* anda	F02, F15
M06	*Email* yang anda masukkan tidak terdaftar	F02, F15

M07	Nama tidak boleh kosong	F04, F08, F11, F17, F29
M08	Email tidak boleh kosong	F04, F17, F29
M09	Data Berhasil diubah	F04, F05, F07, F09, F11, F12, F13, F17, F18, F29, F30
M10	Silahkan masukkan password anda	F05, F18, F30
M11	Silahkan masukkan password baru anda	F05, F18, F30
M12	Silahkan ketikkan password baru anda	F05, F18, F30
M13	Apakah anda yakin akan menghapus data ini?	F06, F07, F09, F11, F12, F13, F16, F19, F20, F26, F28
M14	Data berhasil dihapus	F06, F07, F09, F11, F12, F13, F16, F19, F20, F26, F28
M15	NIP/ NUPTK tidak boleh kosong	F08
M16	Data berhasil ditambah	F06, F07, F11, F12, F13, F19, F22, F23
M17	Nama kelas tidak boleh kosong	F09
M18	Kelas yang anda masukkan sudah ada	F09
M19	Silahkan pilih kelas	F11
M20	NIS tidak boleh kosong	F11
M21	Pilih jenis kelamin	F11
M22	Mata pelajaran tidak boleh kosong	F12
M23	Pelajaran ini tidak bisa dihapus karena masih dipergunakan	F13
M24	Silahkan isi judul materi	F19
M25	Silahkan pilih opsi materi	F19
M26	Silahkan pilih mata pelajaran	F19, F20, F21, F22, F23
M27	Silahkan isi judul tugas	F20
M28	Silahkan unggah bahan tugas	F20
M29	File harus berupa format (pdf, doc, docx, ppt atau pptx)	F20
M30	Silahkan isi keterangan latihan	F21
M31	Silahkan isi lama mengerjakan ujian	F22
M32	Ujian belum bisa diaktifkan karena soal masih kurang dari 5	F22
M33	Silahkan isi judul pengumuman	F23
M34	Isi pengumuman tidak boleh kosong	F23
M35	Silahkan isi dulu judul topik	F25
M36	Topik berhasil ditambahkan	F25
M37	Komentar anda ditambahkan	F26
M38	Perhatian. Pencarian dengan menggunakan metode ini akan membutuhkan waktu yang lama	F31

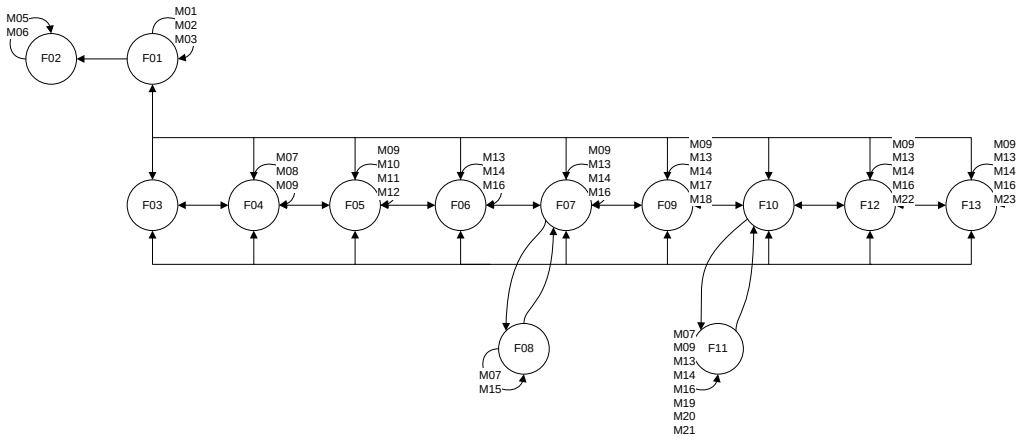
3.4.5 Jaringan Semantik

Jaringan semantik adalah jaringan yang menjelaskan alur dari setiap halaman. Jaringan semantik dari sistem *elearning* di SMAN 14 Garut dibagi menjadi 4, yaitu jaringan semantik admin, jaringan semantik guru, jaringan

semantik siswa dan jaringan semantik kepala sekolah, berikut ini adalah jaringan semantik dari sistem *E-Learning* di SMAN 14 Garut:

1. Jaringan Semantik Admin

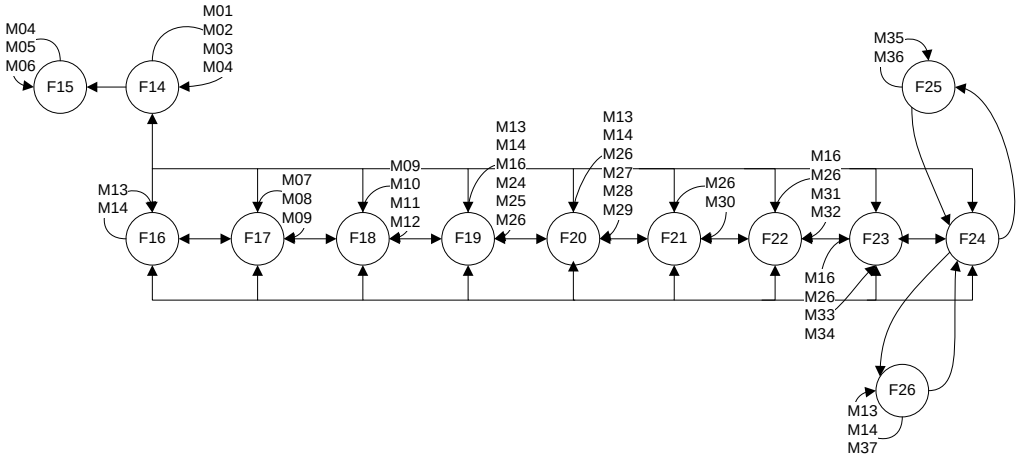
   Perancangan jaringan semantik admin dapat dilihat pada Gambar 3.65.



Gambar 3.65 Jaringan Semantik Admin

2. Jaringan Semantik Guru

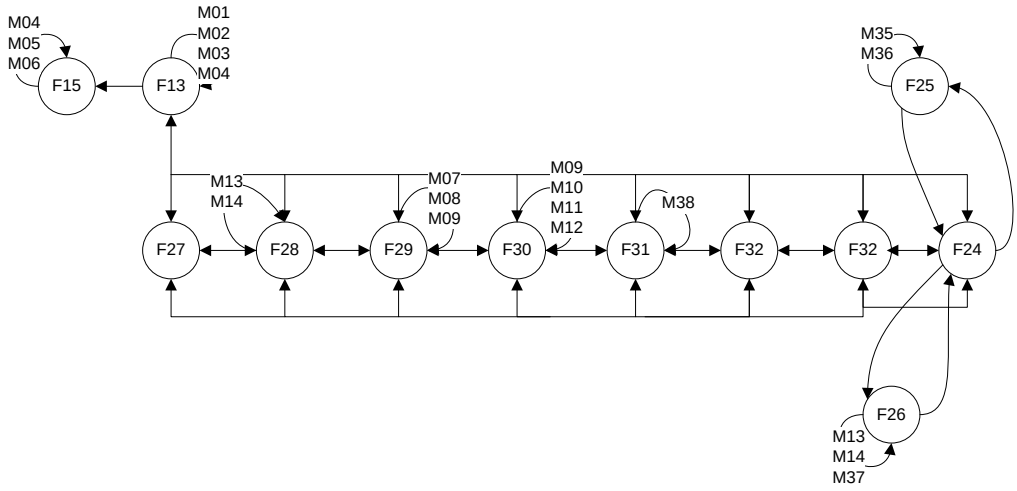
   Perancangan jaringan semantik guru dapat dilihat pada Gambar 3.66.



Gambar 3.66 Jaringan Semantik Guru

3. Jaringan Semantik Siswa

Perancangan jaringan semantik guru dapat dilihat pada Gambar 3.67.



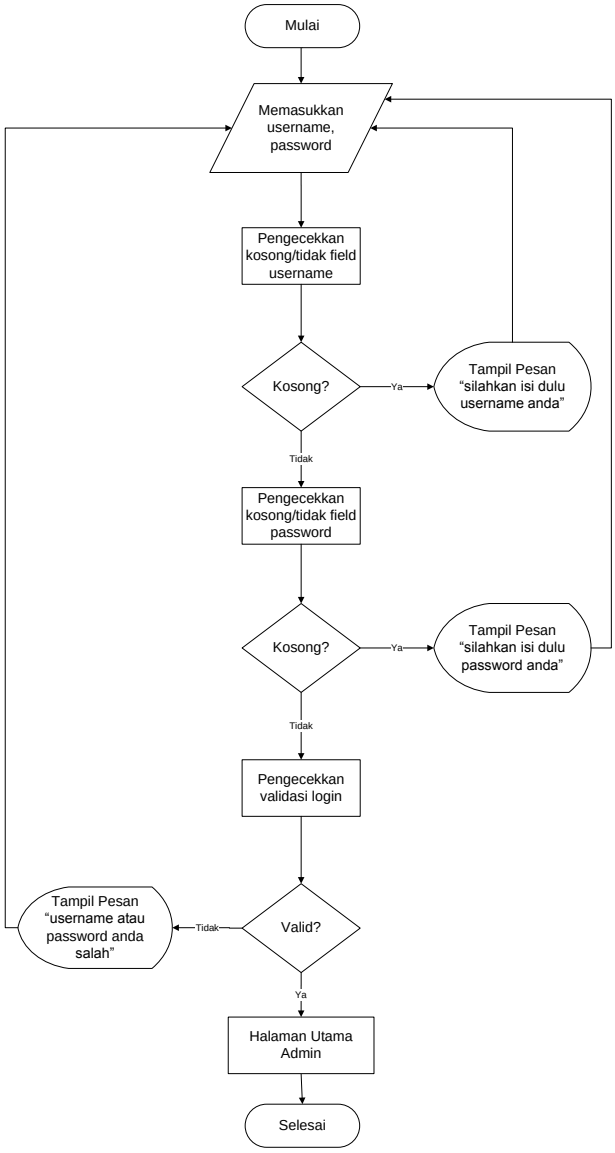
Gambar 3.67 Jaringan Semantik Siswa

3.4.6 Perancangan Prosedural

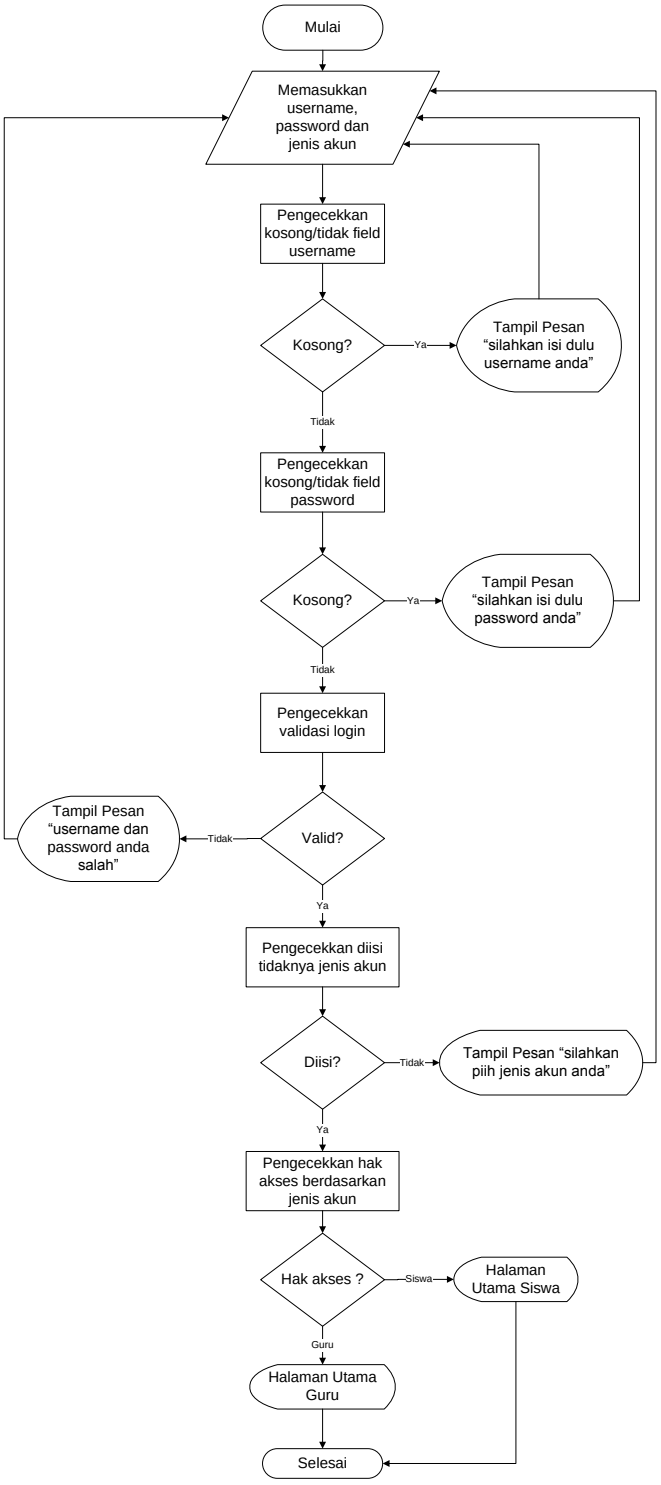
Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang akan dinyatakan ke dalam suatu program. Perancangan prosedural menjelaskan tentang bagaimana program sistem berjalan. Perancangan prosedural digambarkan dalam bentuk *flowchart*.

3.4.6.1 *Flowchart Login*

Flowchart login menggambarkan proses login admin dari awal sampai akhir. *Flowchart login* terbagi menjadi 2 yaitu *flowchart* login admin serta *flowchart* login siswa dan guru. *Flowchart* login untuk pengguna admin Gambar 3.68 dan *flowchart* login guru dan siswa tampak pada Gambar 3.69.



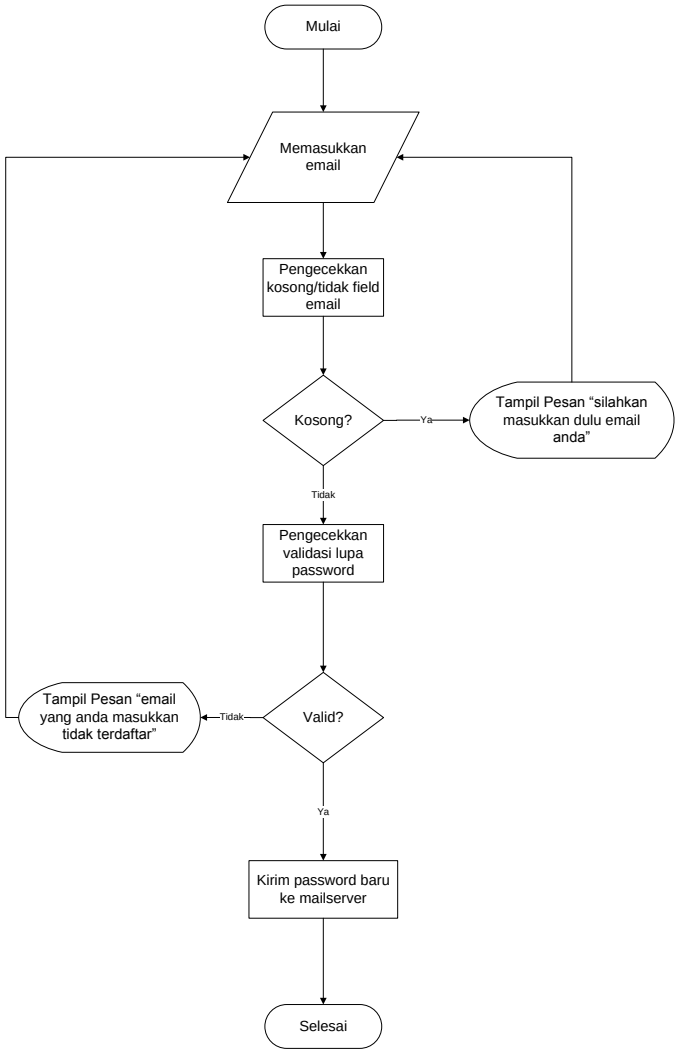
Gambar 3.68 *Flowchart Login* Admin



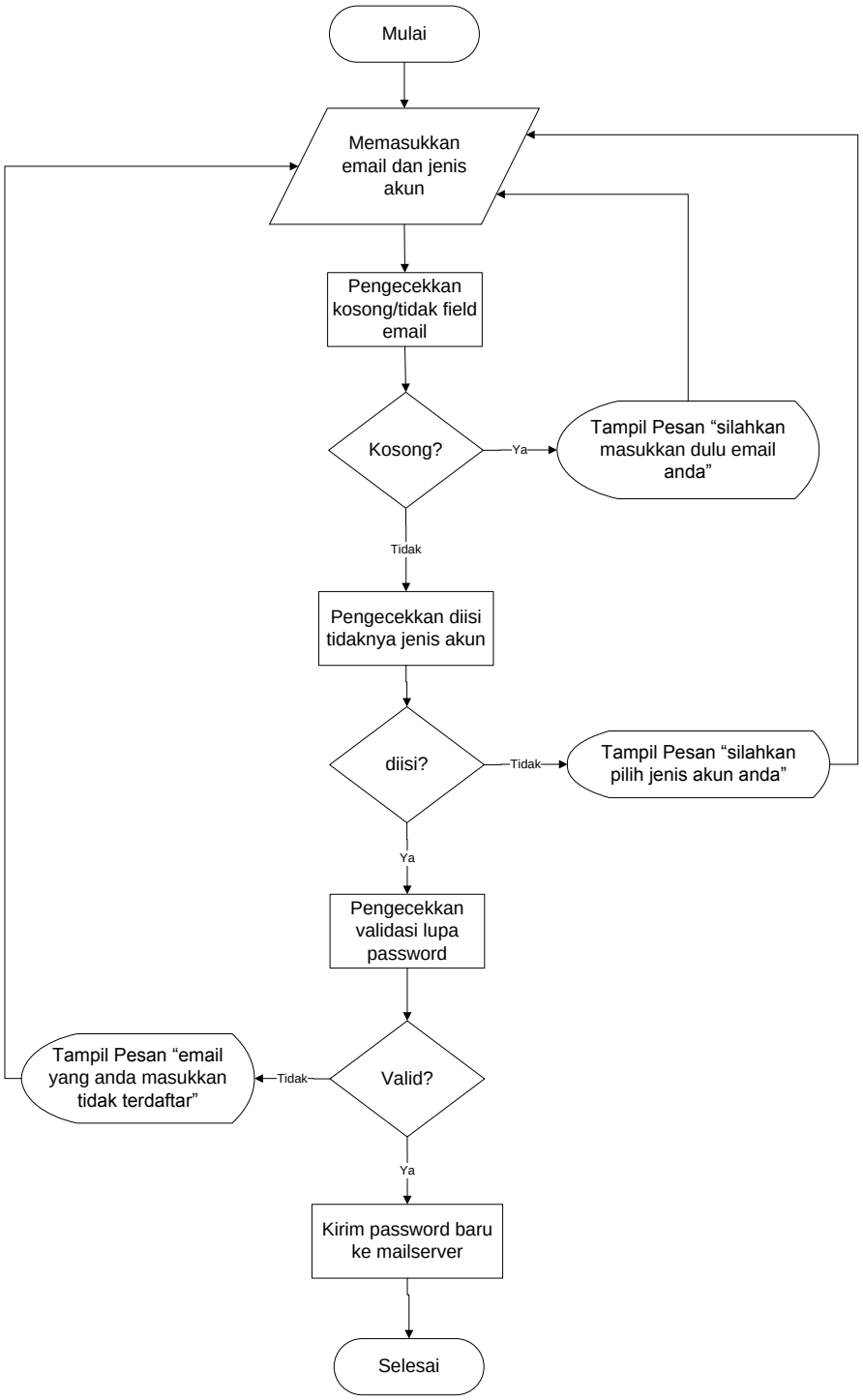
Gambar 3.69 *Flowchart Login* Guru dan Siswa

3.4.6.2 *Flowchart* Lupa *Password*

Flowchart lupa *password* merupakan langkah-langkah ketika admin, guru atau siswa lupa *password* loginnya. *Flowchart* lupa *password* admin dapat dilihat pada Gambar 3.70 dan *flowchart* lupa *password* guru dan siswa dapatdilihat pada Gambar 3.71.



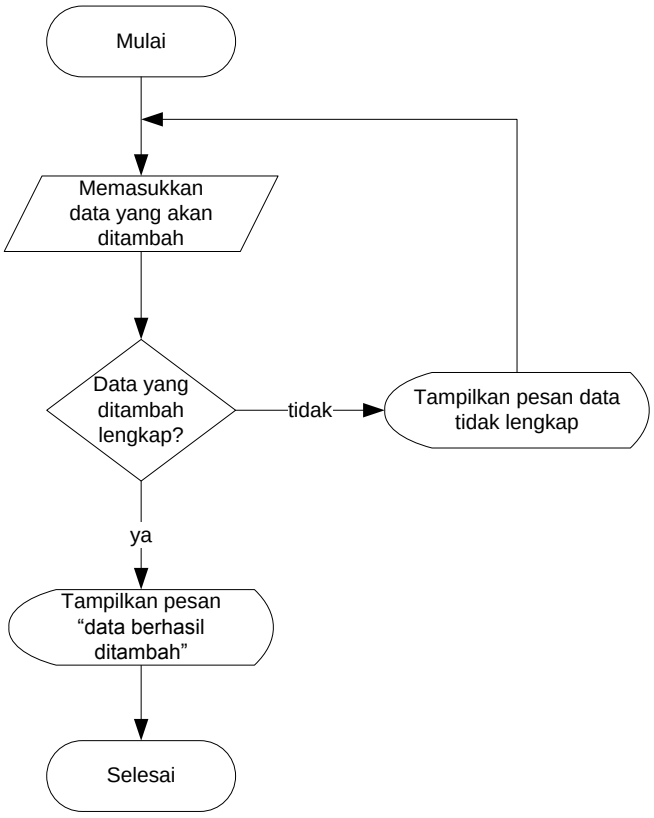
Gambar 3.70 *Flowchart* Lupa *Password* Admin



Gambar 3.71 *Flowchart* Lupa *Password* Guru dan Siswa

3.4.6.3 *Flowchart* Penambahan Data

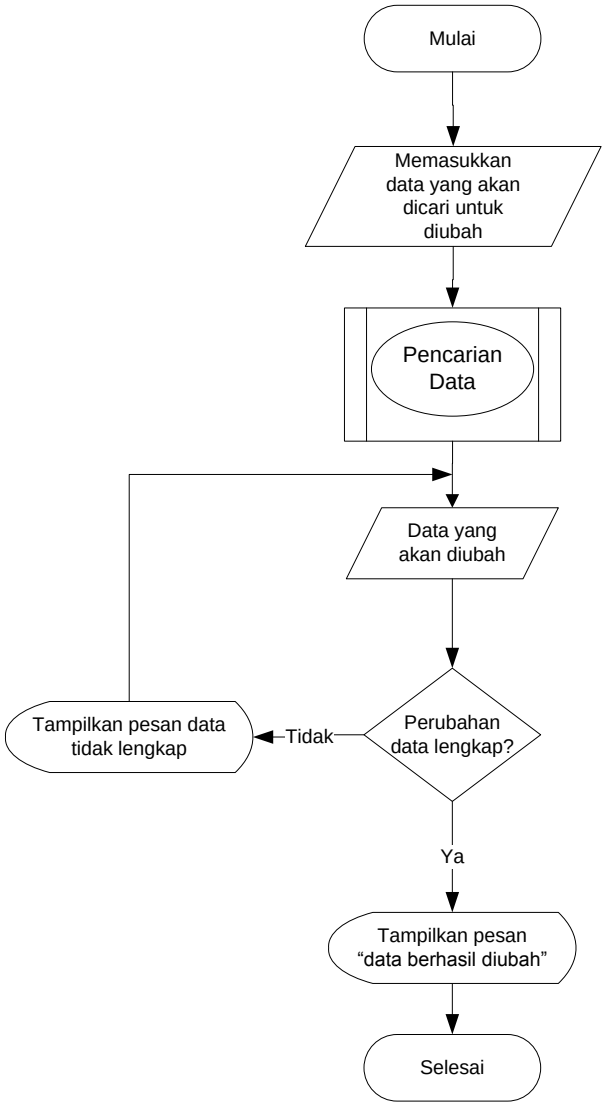
Flowchart penambahan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan proses penambahan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penambahan data dapat dilihat pada Gambar 3.72.



Gambar 3.72 *Flowchart* Penambahan Data

3.4.6.4 *Flowchart* Pengubahan Data

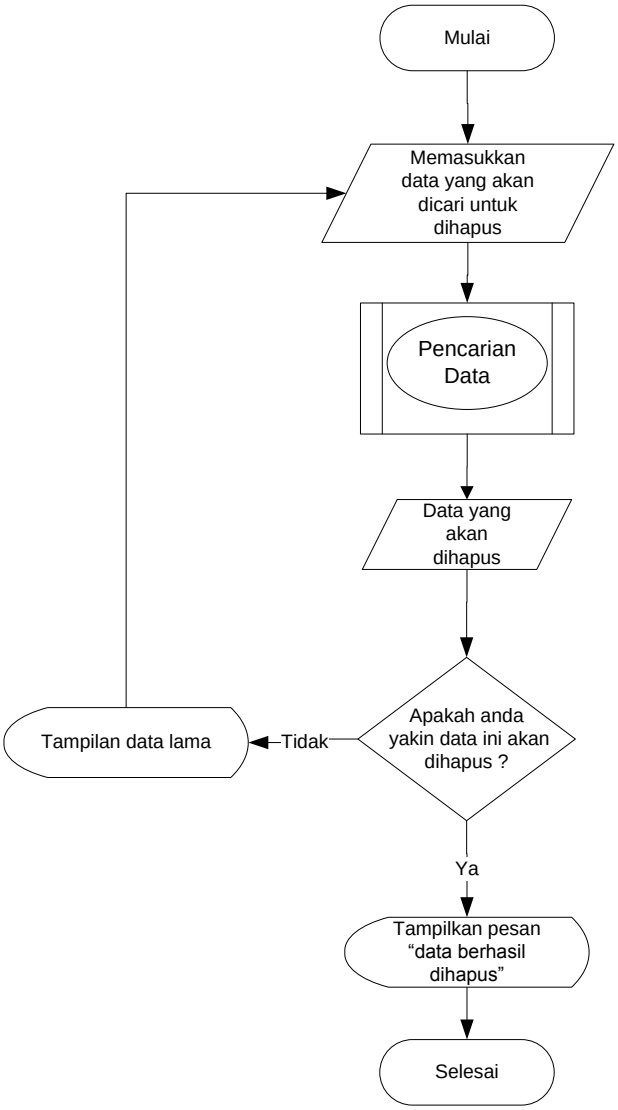
Flowchart pengubahan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan penambahan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses pengubahan data dapat dilihat pada Gambar 3.73.



Gambar 3.73 *Flowchart* Pengubahan Data

3.4.6.5 *Flowchart* Penghapusan Data

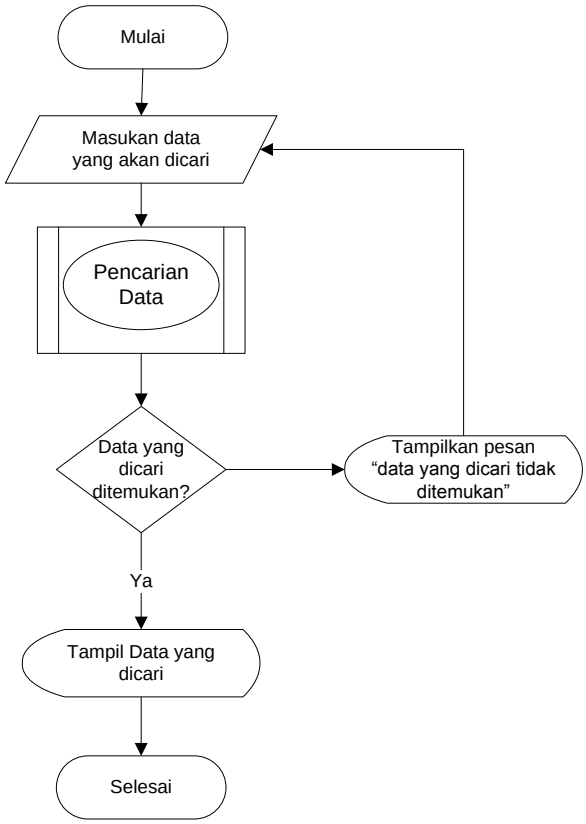
Flowchart penghapusan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan penghapusan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penghapusan data dapat dilihat pada Gambar 3.74.



Gambar 3.74 *Flowchart* Penghapusan Data

3.4.6.6 *Flowchart* Pencarian Data

Flowchart pencarian data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan pencarian data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses pencarian data dapat dilihat pada Gambar 3.75.



Gambar 3.75 *Flowchart* Pencarian Data