BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

III.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan proses penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya untuk mengidentifikasi masalah-masalah dan hambatan-hambatan sehingga dapat dievaluasi dan diusulkan kebutuhan-kebutuhan perbaikannya. Melakukan analisis tehadap sistem yang sedang berjalan bertujuan sebagai dasar perancangan atau perbaikan sistem yang sudah ada. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui kelemahan dan kekurangan sistem yang sudah ada dan dapat diperbaiki menjadi sebuah sistem yang lebih efektif dan efisien.

III.1.1 Analisis Masalah

Dari hasil pengamatan tehadap sistem yang sedang berjalan di SMA Negeri 1 Rancaekek terdapat beberapa masalah sebagai berikut:

1. Dengan hanya mengandalkan tatap muka secara langsung maka kegiatan belajar mengajar dianggap kurang efektif karena ketika guru berhalangan hadir maka KBM tidak dapat berlangsung.
2. Proses belajar mengajar di kelas yang kurang optimal dikarenakan keterbatasan waktu yang tersedia dan materi pembelajaran yang banyak sehingga menyulitkan siswa dalam memperoleh informasi dan materi pelajaran.
3. Proses komunikasi antara guru dan siswa yang sulit diwujudkan karena siswa yang cenderung kurang memiliki rasa percaya diri ketika ingin bertanya kepada guru terhadap materi yang diajarkan.
4. Belum tersedianya sarana dan prasarana bagi pihak sekolah untuk memudahkan dalam penyebaran informasi sekolah, artikel, makalah, maupun ilmu pengetahuan lainnya

III.1.2 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Dari data-data yang dikumpulkan, dapat disimpulkan mengenai prosedur sistem pembelajaran konvensional yang sedang berjalan adalah sebagai berikut:

1. Prosedur pemberian materi pembelajaran saat guru hadir.
2. Prosedur pemberian materi pembelajaran saat guru tidak hadir.
3. Prosedur pembuatan tugas.
4. Prosedur pelaksanaan ulangan harian.
5. Prosedur laporan nilai akhir siswa.
6. Prosedur psikotes.

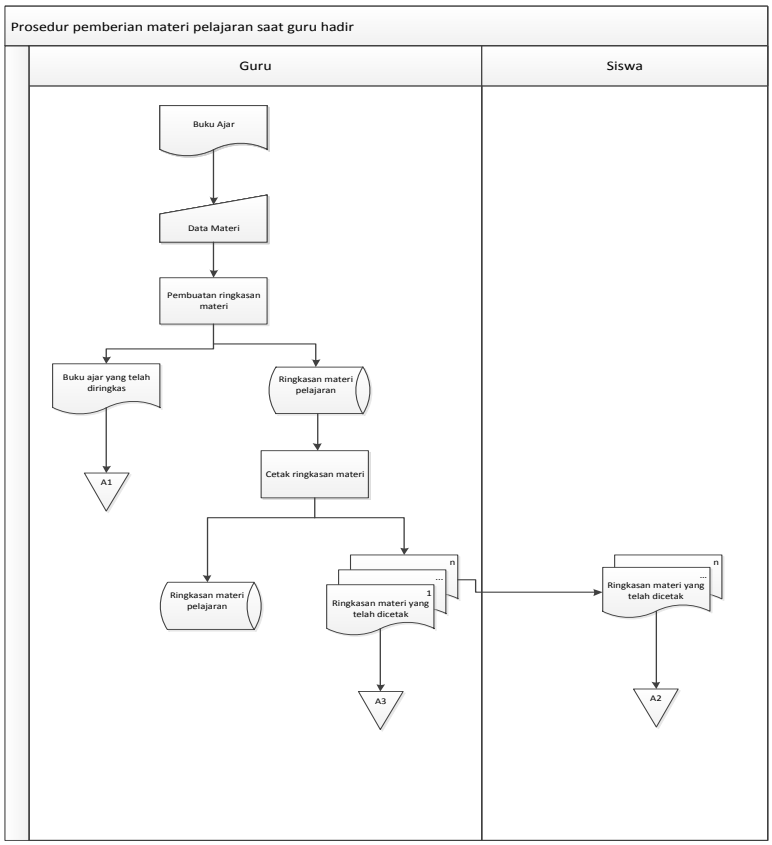
Seluruh prosedur yang sedang berjalan tersebut, dapat digambarkan menggunakan *flowmap*.

III.1.2.1 Prosedur pemberian materi pembelajaran saat guru hadir

Prosedur pemberian materi pembelajaran antara guru dan siswa di dalam kelas yang saat ini berjalan, adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Guru membuat ringkasan materi yang akan diajarkan sebagai bahan pembelajaran di kelas.
2. Ringkasan materi yang telah dicetak, diberikan langsung oleh guru kepada siswa di kelas.
3. Ringkasan materi disimpan oleh siswa sebagai arsip catatan materi pembelajaran.
4. Ringkasan materi pembelajaran yang telah dibuat oleh guru, akan disimpan dan dijadikan sebagai pengembangan materi untuk bahan
5. mengajar selanjutnya.

Prosedur pemberian materi pembelajaran saat guru hadir, digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti gambar III.1



Gambar III. 1 Flowmap Pemberian Materi Pembelajaran Saat Guru Hadir

Ket :

A1 : Arsip buku ajar yang disimpan guru.

A2 : Arsip ringkasan materi siswa.

A3 : Arsip ringkasan materi yang telah dicatat disimpan oleh guru.

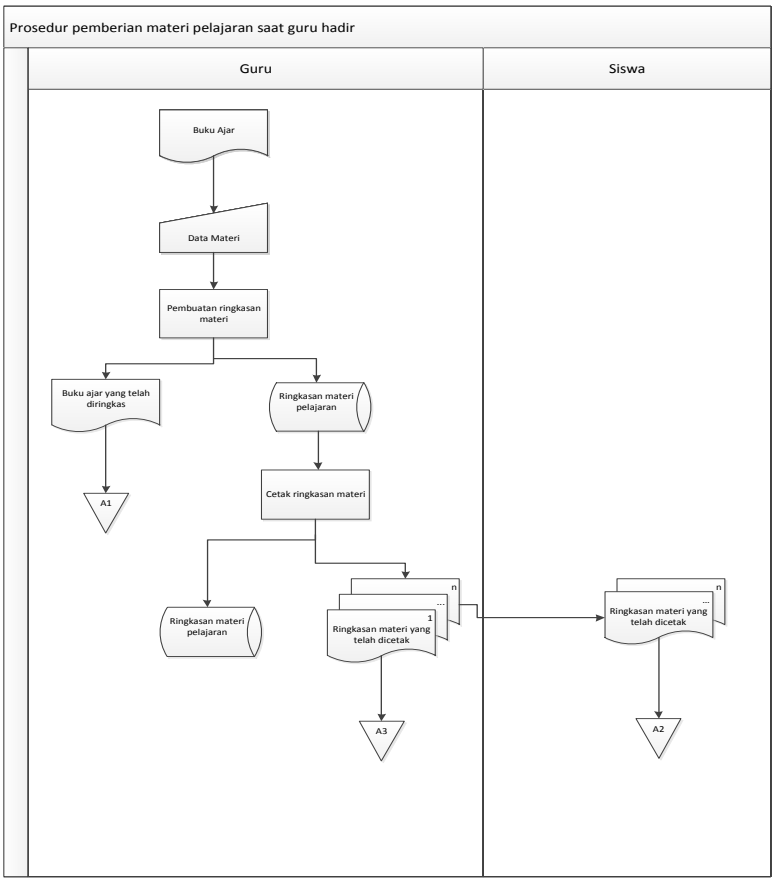
III.1.2.2 Prosedur pemberian materi pembelajaran saat guru tidak hadir

Prosedur pemberian materi pembelajaran saat guru berhalangan hadir diantaranya dilakukan oleh guru, guru piket dan siswa. Alur prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Guru membuat ringkasan dari materi yang akan diajarkan.
2. Ringkasan materi yang telah dibuat guru akan diberikan kepada guru piket yang sedang menjaga disekolah.

3. Guru piket memberikan ringkasan materi yang telah dicetak kepada siswa untuk dipelajari di kelas.
4. Ringkasan materi disimpan oleh siswa sebagai arsip catatan materi pembelajaran.
5. Guru dan siswa masing-masing mempunyai arsip materi tersebut.

Prosedur pemberian materi saat guru tidak hadir, digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti gambar III.2



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

Ket :

A1 : Arsip buku ajar yang disimpan guru.

A2 : Arsip ringkasan materi siswa.

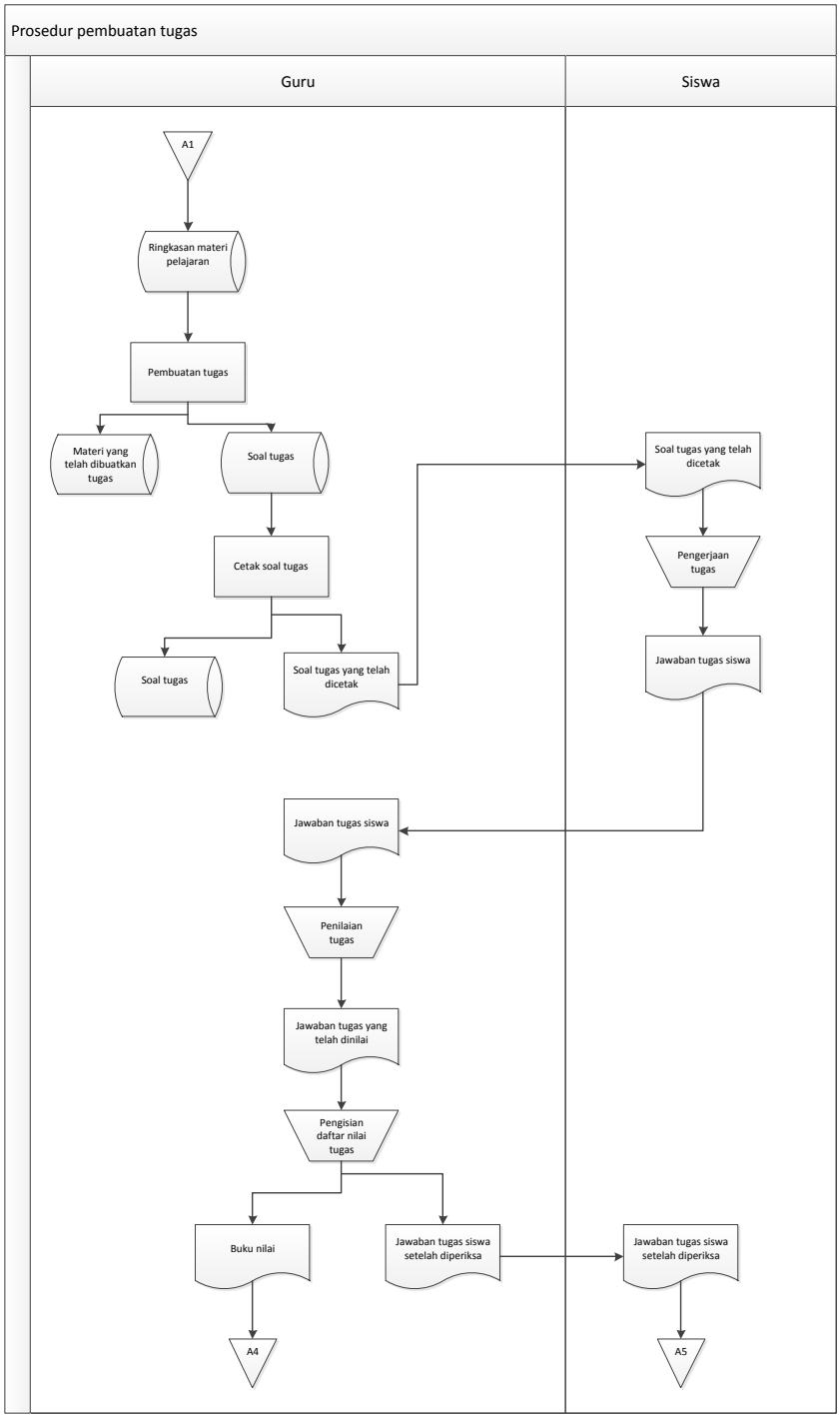
A3 : Arsip ringkasan materi yang telah dicatat disimpan oleh guru.

III.1.2.3 Prosedur pemberian tugas

Prosedur pemberian tugas biasanya dilakukan ketika guru telah selesai memberikan materi pembelajaran kepada siswa di dalam kelas. Berguna sebagai bentuk pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan guru. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Guru membuat tugas untuk siswa berdasarkan dengan materi yang telah diajarkan sebelumnya.
2. Setelah memperoleh materi pembelajaran, siswa diberikan tugas di kelas.
3. Siswa mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang telah diberikan oleh guru.
4. Tugas yang telah selesai kemudian dikumpulkan dan diberikan kepada guru di dalam kelas pada saat proses pembelajaran berlangsung ataupun langsung ke ruang guru setelah proses pembelajaran selesai.
5. Guru menilai tugas yang telah dikerjakan siswa kemudian dimasukan ke dalam arsip buku nilai.
6. Tugas yang telah diperiksa akan dikembalikan kepada siswa dan digunakan sebagai arsip untuk bahan pembelajaran kedepannya.

Prosedur pemberian tugas, digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti gambar III.3



Gambar III. 3 Flowmap Pemberian Tugas

Ket :

A1 : Arsip buku ajar yang disimpan guru.

A4 : Arsip buku nilai.

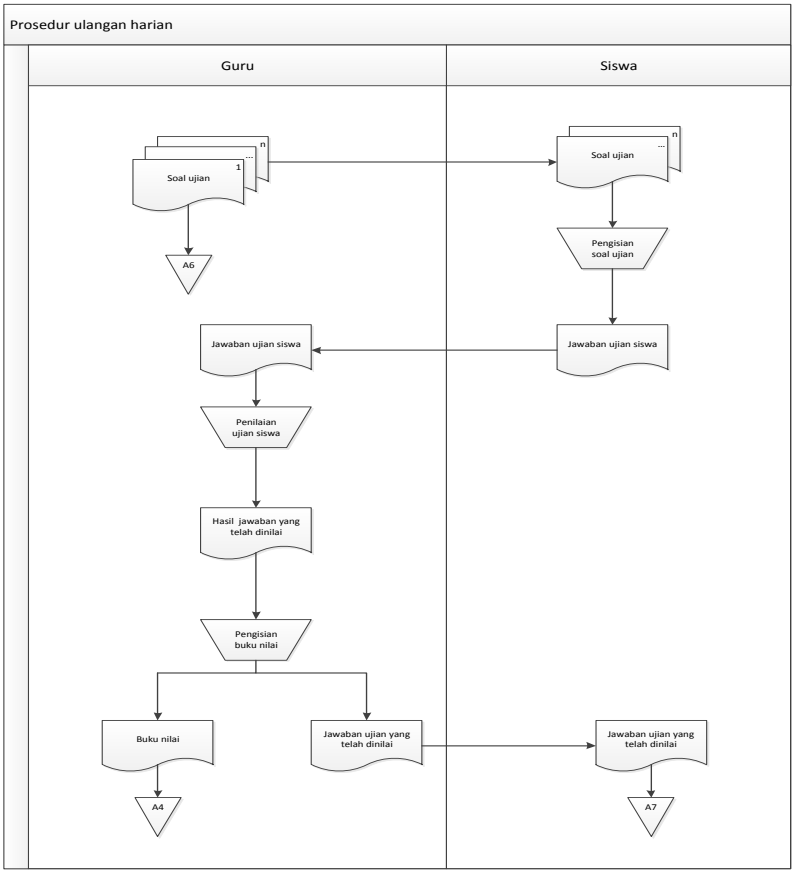
A5 : Arsip jawaban tugas siswa yang telah diperiksa

III.1.2.4 Prosedur pelaksanaan ulangan harian

Prosedur pelaksanaan ulangan harian dilakukan oleh guru dan siswa, adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Guru membuat soal ulangan harian untuk siswa sesuai dengan materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya.
2. Siswa mengerjakan soal ulangan tersebut dalam kurun waktu yang telah ditetapkan.
3. Setelah waktu selesai, siswa wajib mengumpulkan soal ulangan tersebut.
4. Soal ulangan akan diperiksa oleh guru, dinilai dan dimasukkan kedalam buku nilai.
5. Hasil ulangan yang telah diperiksa oleh guru akan dikembalikan kepada siswa sebagai arsip.

Prosedur pelaksanaan ujian harian, digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti gambar III.4



Gambar III. 4 Flowmap Pelaksanaan ulangan harian

Ket :

A4 : Arsip buku nilai.

A6 : Arsip materi yang telah dibuat menjadi soal ujian dan disimpan oleh guru.

A7 : Arsip jawaban ujian yang telah dinilai dan disimpan oleh siswa.

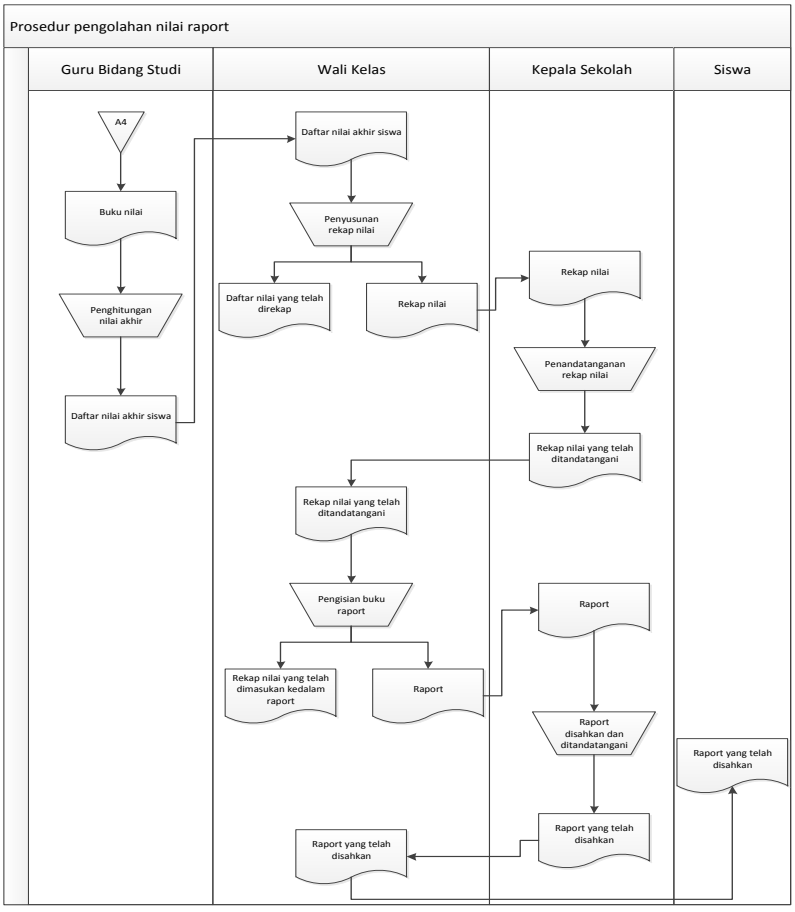
III.1.2.5 Prosedur Pengolahan Nilai Raport

Prosedur pelaksanaan laporan nilai akhir siswa yang berlangsung di SMA Negeri 1 Rancaekek dimulai dengan pengolahan nilai siswa dari hasil ujian selama satu semester. Berikut adalah pengolahan nilai akhir siswa:

1. Guru bidang studi menghitung nilai akhir siswa, kemudian daftar nilai diberikan kepada masing-masing wali kelas.
2. Wali kelas merekap semua nilai siswa kedalam buku rekap nilai.
3. Rekap nilai diserahkan pada kepala sekolah untuk ditandatangani.

4. Setelahnya, wali kelas menuliskan nilai masing-masing siswa kedalam buku raport yang kemudian ditandatangani wali kelas.
5. Kemudian buku raport diserahkan kepada kepala sekolah untuk disahkan.
6. Buku raport yang telah ditandatangani wali kelas dan disahkan kepala sekolah diberikan kepada siswa pada akhir semester.

Prosedur pengolahan nilai rapor, digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti gambar III.5



Gambar III. 5 Flowmap Pengolahan Nilai Rapor

Ket :

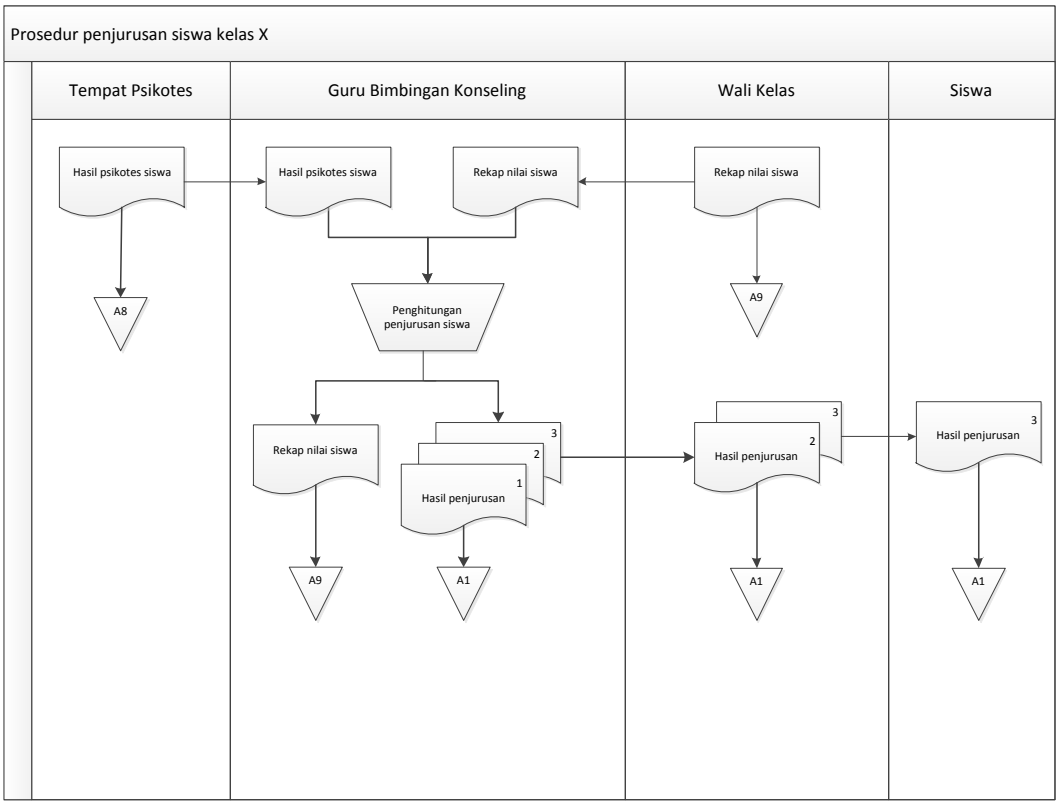
A4 : Arsip buku nilai.

III.1.2.6 Prosedur Penjurusan

Prosedur pelaksanaan psikotes yang berlangsung di SMA Negeri 1 Rancekek hanya berlangsung setiap akhir semester kelas X yang akan penjurusan. Berikut adalah prosedur pelaksanaan psikotes:

1. Hasil psikotes siswa diserahkan kepada guru bimbingan konseling.
2. Wali kelas memberikan rekap nilai kepada guru bimbingan konseling.
3. Selanjutnya guru bimbingan konseling menghitung untuk penjurusan siswa berdasarkan rekap nilai dan hasil psikotes yang diikuti oleh siswa sebelumnya.
4. Hasil penjurusan diperoleh setelah guru bimbingan konseling menyelesaikan hasil perhitungan.
5. Hasil perhitungan akan disimpan oleh guru bimbingan konseling, wali kelas dan siswa sebagai arsip.

Prosedur pelaksanaan psikotes, digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti gambar III.6



Gambar III. 6 Flowmap Penjurusan

Ket :

A8 : Arsip hasil penjurusan.

A9 : Arsip Rekap nilai siswa.

III.1.3 Aturan Bisnis

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

1. Rekomendasi penjurusan dibagi menjadi 3 yaitu IPA, IPS dan BAHASA.
2. Rekomendasi penjurusan dilihat dari hasil nilai akademik selama 1 semester.
3. Mata pelajaran umum, ditujukan untuk seluruh kelas.
4. Mata pelajaran IPA, ditujukan untuk kelas IPA.
5. Mata pelajaran IPS, ditujukan untuk kelas IPS.
6. Mata pelajaran BAHASA, ditujukan untuk kelas BAHASA.
7. Kelas setiap angkatan berjumlah 9 dengan kemungkinan bertambah atau berkurang.
8. Penilaian hasil belajar siswa menggunakan range angka dari 0 sampai 100
9. Tugas diberikan setelah materi pelajaran.
10. Siswa kelas X, XI dan XII memperoleh materi sesuai kelas masing-masing dengan guru yang bersangkutan.
11. Pengkodean kelas menggunakan angka romawi X, XI dan XII diikuti dengan nomor urut kelas.
12. Pelaksanaan ujian dilakukan dilingkungan sekolah.
13. Jumlah soal ujian dapat ditambah.

14. Format *file* materi dan tugas yang di *upload* adalah .pdf, .doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt dan .pptx
15. Batas waktu pengumpulan tugas ditentukan oleh guru yang bersangkutan.
16. *Upload* tugas siswa dengan format Nama-Nis-Judul Tugas.
17. Soal ujian dibuat berdasarkan jadwal yang telah ditentukan ataupun jadwal yang belum ditentukan.
18. Ketentuan membuat soal dengan mengisikan pelajaran, materi, tipe soal dan tipe jawaban.
19. Bank soal terdiri dari kumpulan soal yang dibuat oleh guru.
20. Untuk menampilkan nilai rata-rata siswa, lakukan penyeleksian dengan memilih mata pelajaran dan kelas yang ingin ditampilkan.

III.1.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan gambaran proses yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan apa saja yang diperlukan sistem agar dapat berjalan dengan baik.

Tabel III. 1 Kebutuhan Perangkat Lunak

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-001	Sistem menyediakan layanan *login* untuk pengguna (admin, guru, kepala sekolah dan siswa).
SKPL-F-002	Sistem menyediakan layanan untuk menampilkan informasi guru, siswa dan materi pelajaran.
SKPL-F-003	Sistem menyediakan layanan *upload* dan *download* materi dan tugas.
SKPL-F-004	Sistem ini menyediakan layanan untuk *user* melakukan diskusi.
SKPL-F-005	Sistem menyediakan layanan ujian *online* kepada siswa sebagai refrensi untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang telah diberikan hasil nilainya akan ditampilkan secara *online.*
SKPL-F-006	Sistem ini menyediakan layanan untuk rekomendasi penjurusan siswa kelas X yang akan naik kelas XI.
SKPL-F-007	Sistem dapat menampilkan grafik hasil pembelajaran siswa berdasarkan nilai dalam bentuk *dashboard.*

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-NF-008	Sistem ini dibangun dalam bentuk *website.*
SKPL-NF-009	Sistem hanya dapat diakses oleh admin, guru, kepala sekolah dan siswa SMA Negeri 1 Rancaekek.
SKPL-NF-010	Mendukung format *file* tugas dan materi pembelajaran .doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt, .pptx, .pdf.
SKPL-NF-011	Siswa dapat men*download* materi yang telah diberikan oleh guru.
SKPL-NF-012	Soal berbentuk *multiple choice* dengan sistem *random* untuk pilihan jawaban dan urutan nomor soal.
SKPL-NF-013	Waktu pengerjaan soal ujian disesuaikan dengan waktu yang diberikan guru bidang studi.
SKPL-NF-014	Hasil ujian berupa nilai ujian.
SKPL-NF-015	Ujian dilaksanakan di laboratorium komputer SMA Negri 1 Rancaekek.

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan gambaran proses tentang sistem yang akan diterapkan dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik.

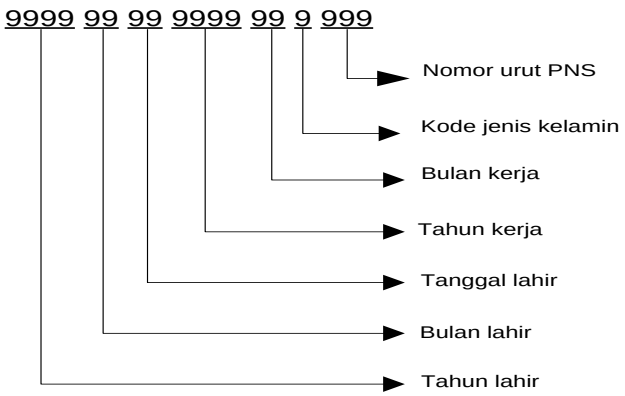
III.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

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

III.1.5.1 Analisis Pengkodean

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

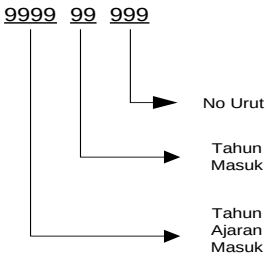
1. Pengkodean NIP



Contoh: 19770317 200801 1 004

Guru lahir pada tanggal 17 Maret 1977, diangkat menjadi pegawai negeri sipil pada bulan Januari tahun 2008, berjenis kelamin perempuan dan terdaftar dengan nomor urut 004.

2. Pengkodean NIS



Contoh: 1213.10.283

Siswa masuk pada tahun ajaran 2012/2013 di kelas X dengan nomor urut 283.

3. Pengkodean kelas

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

Tabel III. 2 Pengkodean Kelas

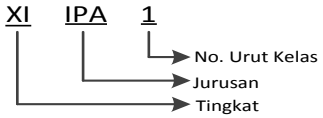
Contoh Kelas	Kelas/Tingkat	Jurusan	No. Urut Kelas
Kelas X : • X 1 • X 2	X (sepuluh)	-	1, 2, dst
Kelas XI : • XI IPA 1 • XI IPS 1 • XI BAHASA 1	XI (sebelas)	IPA, IPS, BAHASA	1, 2, dst
Kelas XII : • XII IPA 1 • XII IPS 1 • XII BAHASA 1	XII (duabelas)	IPA, IPS, BAHASA	1, 2, dst

Berikut adalah contoh pengkodean kelas :

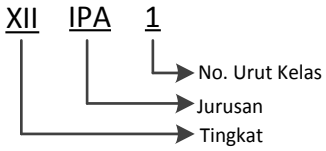
Pengkodean kelas X



Pengkodean kelas XI :



Pengkodean kelas XII :



III.1.5.2 Analisis perangkat lunak

Analisis perangkat lunak disini menjelaskan tentang berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam membangun *e-learning.* Perangkat lunak yang dipakai di

SMA Negeri 1 Rancaekek menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows* hal ini belum cukup untuk mengembangkan sistem yang akan dibangun. Oleh karena itu diperlukan perangkat lunak tambahan untuk mendukung sistem yang akan dibangun. Perangkat lunak yang dibutuhkan, diantaranya adalah:

1. Sistem Operasi Windows7 dengan *Web browser* menggunakan *Google Chrome* atau *Mozilla Firefox*
2. Adobe Dreamweaver CS6 sebagai *tool* pembuatan *coding*.
3. PHP sebagai bahasa pemrograman yang akan digunakan.
4. XAMPP sebagai *Web Server.*
5. MySQL sebagai media penyimpanan basis data.

III.1.5.3 Analisis perangkat keras

Analisis perangkat keras digunakan untuk mempermudah proses perancangan dan implementasi. Berdasarkan hasil pengamatan yang ada, spesifikasi *hardware* yang dimiliki oleh SMA Negeri 1 Rancaekek dapat dilihat pada tabel III.3.

Tabel III. 3 Analisis perangkat keras di SMA Negeri 1 Rancaekek

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	*Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768
3	VGA	VGA 256 MB
4	Memory	RAM 1 GB
5	*Lan Card*	*Lan Card* 10/100 Mbps
6	Hardisk	160 GB
7	Koneksi	Koneksi Internet minimal 64 kbps

Sedangkan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun dibutuhkan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

Tabel III. 4 Analisis perangkat keras yang dibutuhkan SMA Negeri 1 Rancaekek

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	*Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768
3	VGA	VGA 256 MB
4	Memory	RAM 1 GB
5	*Lan Card*	*Lan Card* 10/100 Mbps

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
6	Hardisk	160 GB
7	Koneksi	Koneksi Internet minimal 64 kbps

Dilihat dari fakta yang ada, maka diperoleh kesimpulan bahwa SMA Negeri 1 Rancaekek tidak perlu menambah spesifikasi lagi, karena spesifikasi perangkat keras yang ada sudah cukup untuk menjalankan *e-learning* yang akan dibangun.

III.1.5.4 Analisis kebutuhan perangkat pikir

Analisis kebutuhan perangkat pikir dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja *user* yang terlibat dalam sistem pembelajaran *online* beserta karakteristiknya, sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman *user* terhadap komputer. Adapun kebutuhan perangkat pikir yang terlibat dalam pembangunan *e-learning* ini adalah analisis pegguna yang ada di SMA Negeri 1 Rancaekek dan analisis pengguna yang nantinya akan menggunakan *e-learning* ini.

Tabel III. 5 Analisis pengguna yang ada di SMA Negeri 1 Rancaekek

Pengguna	Tanggung Jawab	Tingkat Pendidikan	Pengalaman menggunakan komputer	Pelatihan
Bagian Tata Usaha	1. Mengelola data guru dan siswa. 2. Mengolah data pelajaran dan data kelas.	Minimal D3	Dapat menggunakan *Microsoft Office*	Menguasai *Microsoft Office* dan *web browser.*
Guru Bidang Studi (bagian IT)	Mengelola *hardware* dan *software* yang terdapat di lab.komputer	Minimal D3 jurusan IT	Dapat mengoperasikan komputer dan mengelola *hardware* dan *software* dengan baik	Menguasai dan memeliki pemahaman komputer secara baik
Guru Bidang Studi	1. Menyiapkan silabus mata pelajaran. 2. Memberikan materi, tugas, ujian dan nilai akhir siswa.	Minimal D3	Dapat menggunakan *Microsoft Office*	Menguasai *Microsoft Office* dan *web browser*

Pengguna	Tanggung Jawab	Tingkat Pendidikan	Pengalaman menggunakan komputer	Pelatihan
Kepala Sekolah	Melihat perkembangan siswa dan guru bidang studi.	Minimal S1	Menguasai pemahaman untuk mengelola dan mengakses data dalam sebuah *web.*	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengakses data dalam sebuah *web.*
Siswa	Mengikuti KBM, mengerjakan tugas dan melaksanakan ujian.		Menguasai pemahaman untuk mengelola dan mengakses data.	

Untuk memaksimalkan pengguna sistem yang akan dibangun, maka pengguna aplikasi ini dibagi menjadi empat kategori, yaitu admin, guru, kepala sekolah dan siswa. Deskripsi pengguna dapat dilihat pada tabel III.6.

Tabel III. 6 Analisis pengguna yang akan menggunakan sistem

Pengguna	Hak Akses	Kemampuan yang dimiliki	Jenis pelatihan yang diberikan
Admin (Bagian IT)	1. Mengelola data *user* dan data mata pelajaran. 2. Berhak melakukan *insert,update dan delete* data guru, data siswa, data pelajaran, data tahun ajaran.	Memiliki pemahaman yang baik terhadap pengolahan data dalam *e-learning* serta memiliki kemampuan terhadap teknologi *internet* dan *web browser*.	Cara pengoperasian aplikasi dan mengolah data dalam *web.*
Guru	1. Bertanggung jawab atas isi materi yang di*upload* kedalam sistem. 2. *Upload* tugas, *upload file* materi, *download* tugas siswa, membuat soal ujian dan mengelolah forum.	Memiliki penguasaan pengelolaan terhadap *e-learning, internet* dan *web browser*.	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik guru

Pengguna	Hak Akses	Kemampuan yang dimiliki	Jenis pelatihan yang diberikan
Kepala Sekolah	1. Hanya dapat melihat atau memantau sejauh mana *e-learning* ini berjalan. 2. Melihat laporan nilai akhir siswa dalam bentuk grafik.	Memiliki kemampuan terhadap teknologi *internet* dan *web browser*.	Cara penggunaan aplikasi dengan hak akses milik kepala sekolah.
Siswa	1. Melakukan *upload* dan *download* materi dan tugas. 2. Dapat mengakses data ujian dan nilai. 3. Mengolah forum diskusi.	Memiliki kemampuan pemahaman qpengoprasian terhadap *e-learning* serta paham teknologi internet dan *web browser*.	Cara penggunaan aplikasi dengan hak akses milik siswa.

III.1.6 Analisis Dashboard

Analisis dashboard adalah tahap dimana dilakukan analisis tehadap data-data yang ada di SMA Negeri 1 Rancaekek untuk dikelola dan disajikan dengan efektif dan efisien. Informasi ditampilkan dalam sebuah antarmuka tunggal dengan menjadikan KPI (*Key Performance Indicator*) sebagai ukuran dalam memonitoring dan pengukuran kinerja sekolah untuk mencapai target yang diinginkan sesuai dengan KPI yang telah ditentukan.

Berikut analisa KPI pada beberapa nilai mata pelajaran siswa:

Tabel III. 7 Analisis Dashboard

Key Performance Indicator	Target	Critical Succes Factor
Pendidikan Agama : 69	Nilai Pengetahuan : 69	Jika nilai target diatas nilai KKM
Bahasa Indonesia : 65	Nilai Pengetahuan :65 Nilai Praktek : 65	Jika nilai target diatas nilai KKM
Bahasa Inggris : 60	Nilai Pengetahuan : 60 Nilai Praktek :60	Jika nilai target diatas nilai KKM

Untuk perhitungan nilai akhir :

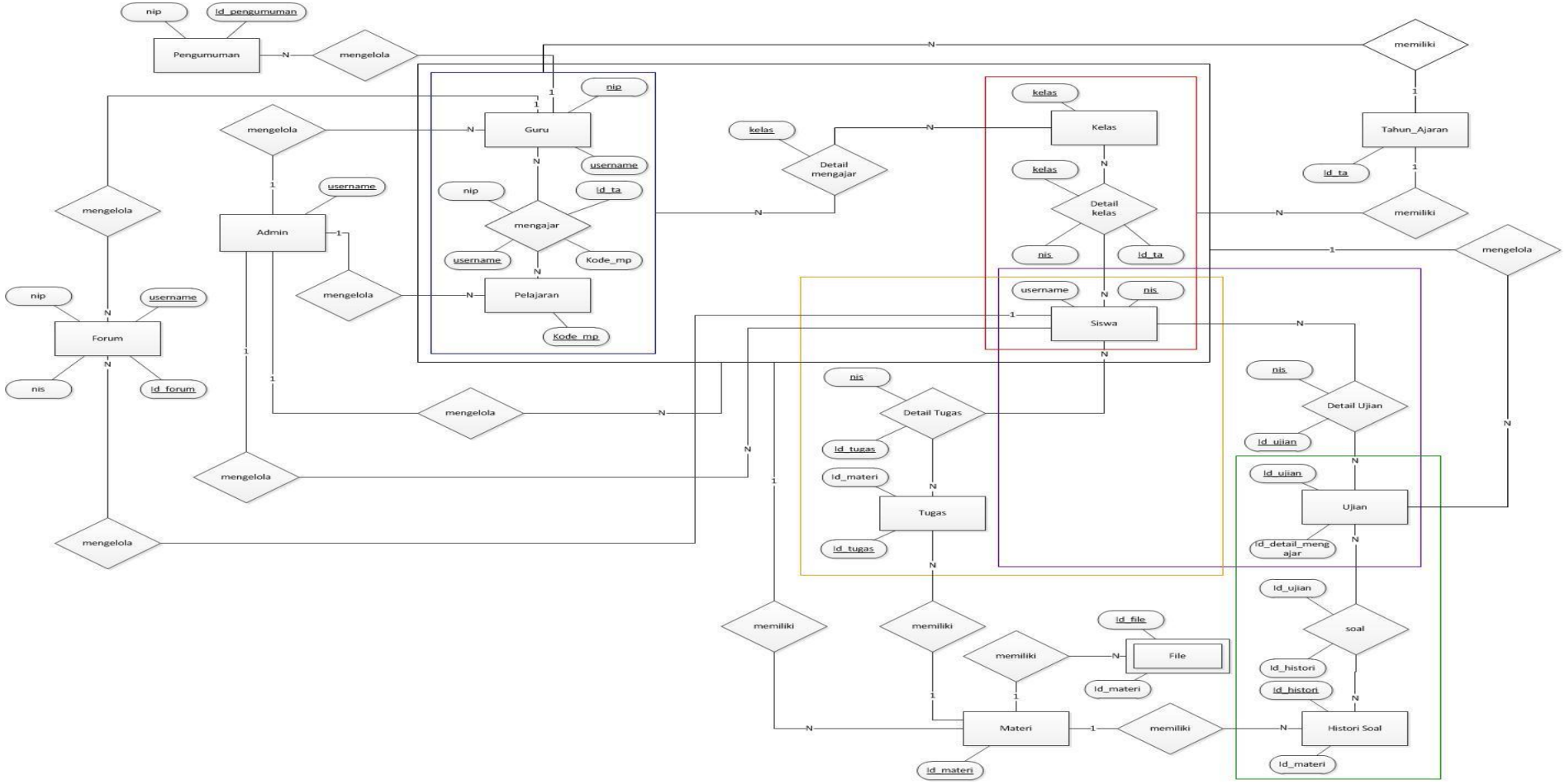
$$\text{NA} = \frac{20\%\text{Rata}-\text{rata harian}+30\%\text{Nilai UTS}+50\%\text{Nilai UAS}}{3}$$

Ket :

Rata-rata harian : Nilai harian, nilai praktek dan nilai tugas

III.1.7 Analisis Data

Analisis data merupakan tahap dimana dilakukan analisis terhadap data-data yang diolah dalam sistem atau prosedur yang sedang berjalan. Dan juga akan dilakukan analisis terhadap data yang dibutuhkan sistem agar dapat diimplementasikan kedalam proses *E-learning* SMA Negeri 1 Rancaekek. Analisis data dimodelkan dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau struktur data dan relasi antar *file*. Diagram ERD dari *E-learning* yang akan dibuat dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar III. 7 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entitas serta relasi pada Entity Relationship Diagram (ERD) memiliki atribut yang dijelaskan pada tabel III.8.

Tabel III. 8 Keterangan Atribut Entitas Pada ERD

No	Nama Entitas	Atribut
1	Admin	username, password, nama, telp, email, foto, status
2	Guru	nip, nama, jk, tempat_lahir, tgl_lahir, jabatan, alamat, telp, email, password, foto, username, status login
3	Siswa	nis, nama, jk, tempat_lahir, tgl_lahir, agama, alamat, telp, email, password, foto, status, username
4	Materi	id_mat, judul ,id_detail_mengajar, kelas_tujuan, semester
5.	File	id_file, nama_file, ukuran, tgl_upload, deskripsi, tujuan_kelas, id_materi
6	Tugas	id_tugas, file_tugas, ukuran, judul, deskripsi, batas_wkt, kelas_tujuan, id_materi
7	Ujian	id_ujian, judul, wkt_mulai, wkt_selesai, tujuan_kelas, semester, id_detail_mengajar
8	Soal	id_soal, id_ujian, id_histori_soal
9	Pelajaran	kode_mp, mata_pelajaran, kategori_kelas, user,name
10	Detail_ujian	id_detail_ujian, id_ujian, nis, nilai, keterangan, temp_soal,status
11	Detail_tugas	Id_detail_tugas, id_tugas, nis, file_tugas, ukuran, tgl_post, nilai, keterangan, keterlambatan
12	Forum	id_forum, nip, nis, username, topik, isi, tgl_post
13	Histori_soal	id_histori_soal, tgl_buat, tipesoal, tipejawab, image pertanyaan, isijawaban_a, isijawaban_b, isijawaban_c, isijawaban_d, isijawaban_e, jawaban_benar, id_mat
14	Mengajar	id_mengajar, nip, kode_mp,user_name
15	Tahun_ajaran	Id_ta, ta_awal, ta_akhir, semester, status
16	Pengumuman	id_pengumuman, judul, isi, tgl_post, nip,kelas_tujuan, status
17	Detail_kelas	Id_detail_kelas, kelas, nis, id_ta
18	Detail_mengajar	Id_detail_mengajar, id_mengajar, kelas, username, id_ta
19	Kelas	Kelas

III.1.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

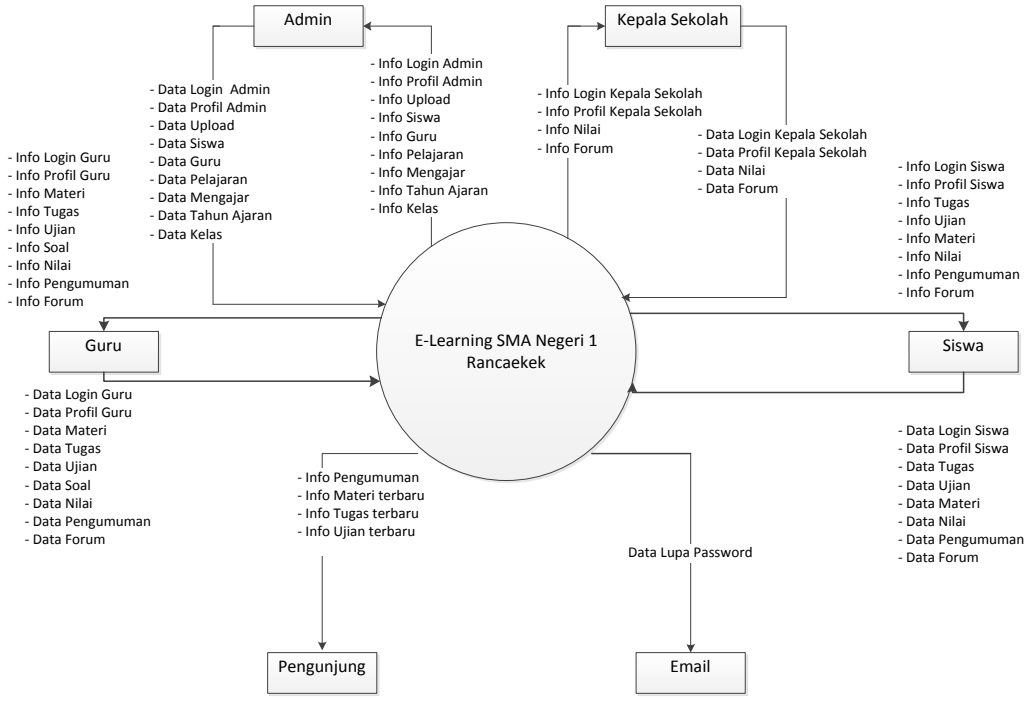
Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai proses yang akan diterapkan dalam sistem serta menjelaskan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam membangun *E-learning* di SMA

Negeri 1 Rancaekek. Analisis fungsional dimodelkan dengan menggunakan Diagram Konteks.

III.1.8.1 Diagram Konteks

Diagram konteks atau disebut juga dengan model sistem *fundamental* merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data *input, output* yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan.

Berdasarkan hasil analisis, maka sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar diagram konteks berikut:



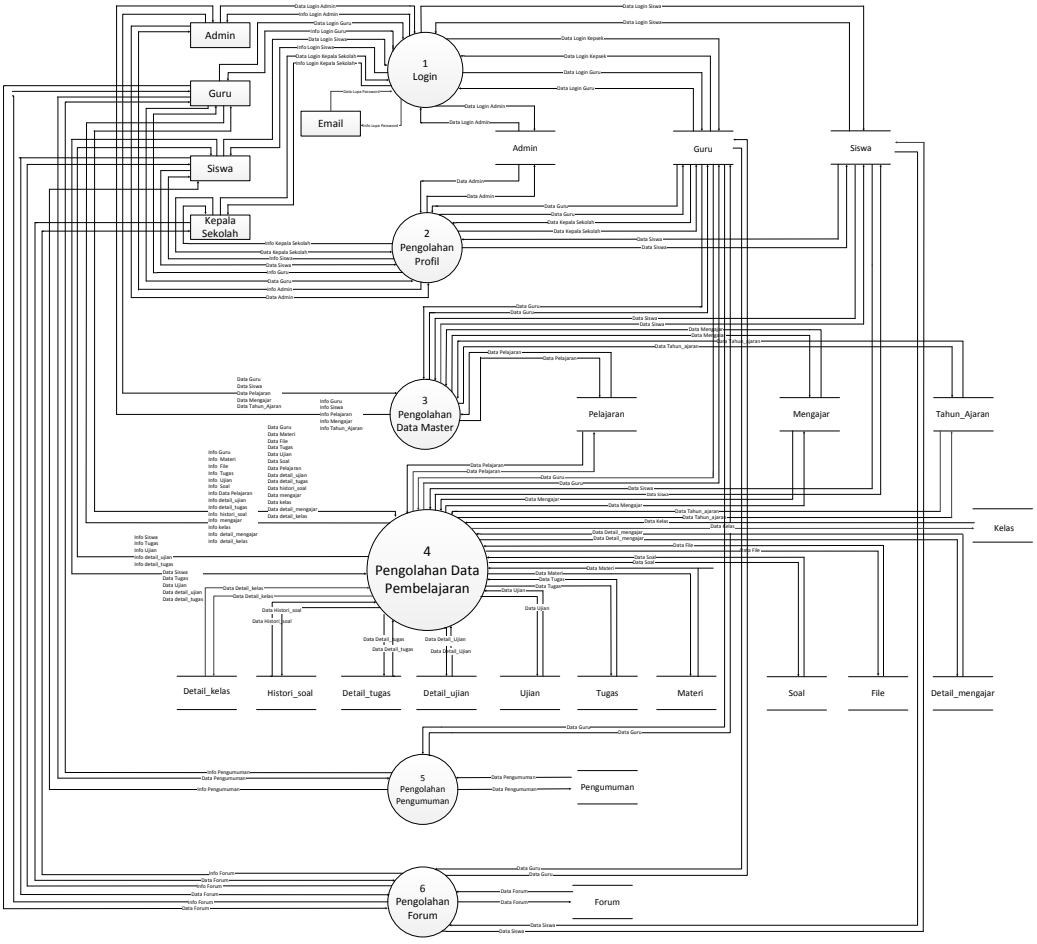
Gambar III. 8 Diagram Konteks

III.1.8.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data *Flow* Diagram (DFD) merupakan diagram konteks dalam bentuk yang lebih detail. DFD menguraikan proses-proses yang terjadi dalam sistem sampai proses yang lebih detail. Pada diagram konteks *e-learning* seperti pada gambar 3.7 dapat diuraikan menjadi beberapa DFD.

III.1.8.2.1 DFD Level 1

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



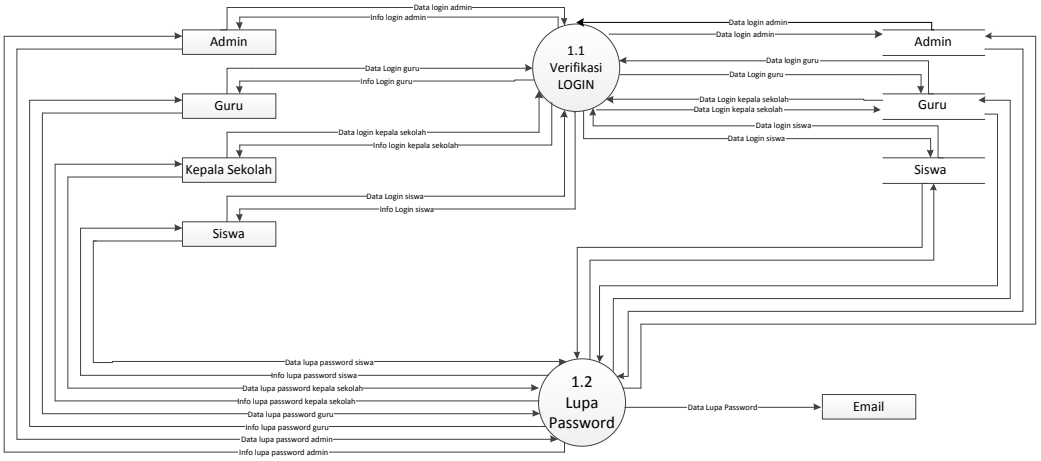
Gambar III. 9 DFD Level 1 *E-learning*

III.1.8.2.2 DFD Level 2

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

1. DFD Level 2 Proses 1 Login

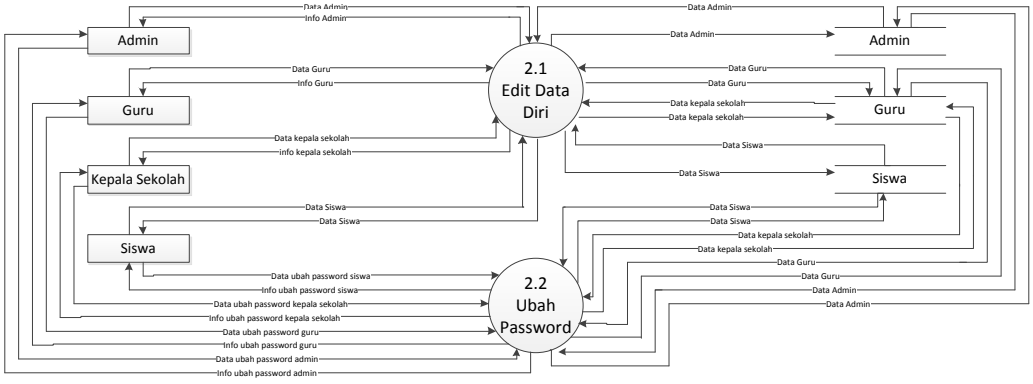
Merupakan proses masuk, dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu verifikasi *login* dan lupa *password.* Pengguna yang terlibat didalam proses ini adalah admin, kepala sekolah, guru dan siswa.



Gambar III. 10 DFD Level 2 Proses 1 Login

2. DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Profil

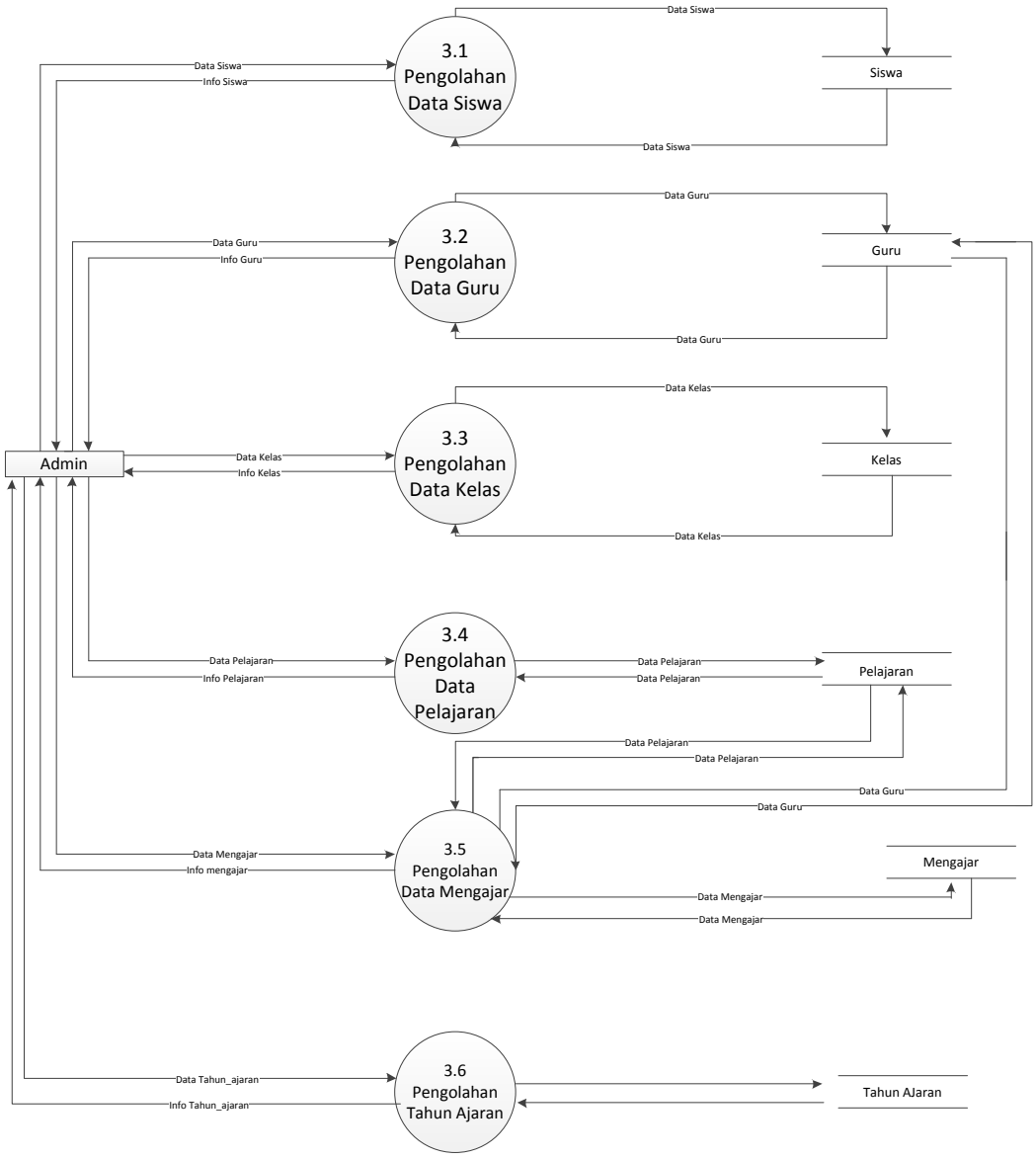
Merupakan proses pengolahan data profil, dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu ubah data profil dan ubah *password*. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin, kepala sekolah, guru dan siswa.



Gambar III. 11 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Profil

3. DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

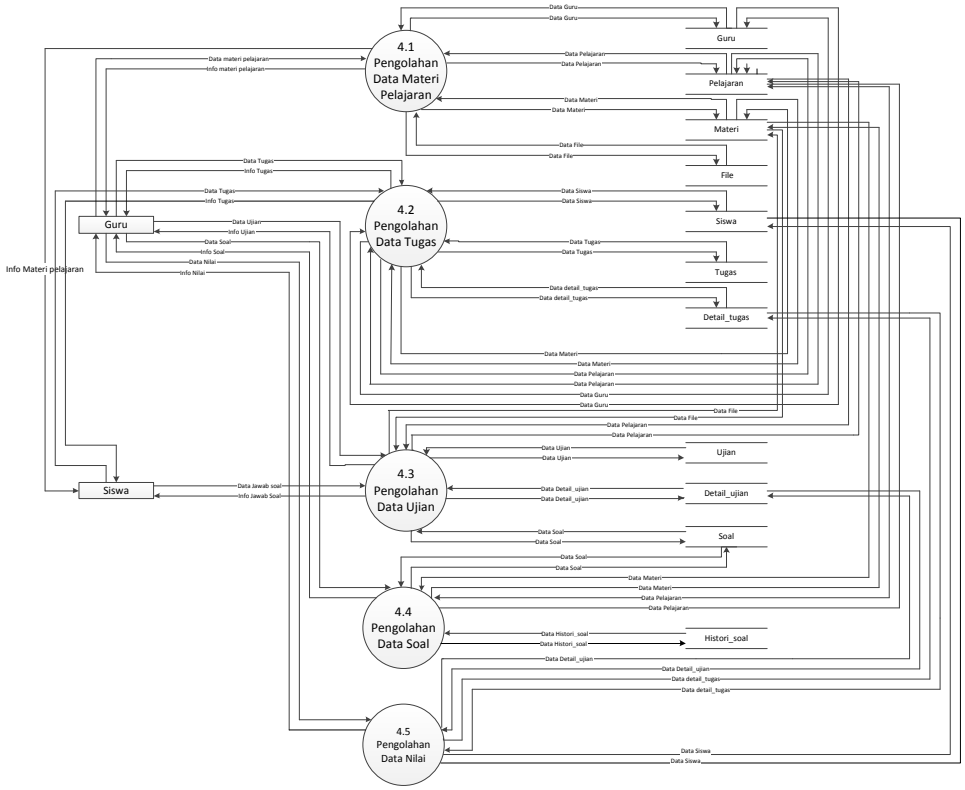
Merupakan proses pengolahan data master dimana terdapat 6 proses didalamnya yaitu pengolahan data siswa, pengolahan data guru, pengolahan data kelas, pengolahan data pelajaran, pengolahan data mengajar dan pengolahan data tahun ajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 12 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

4. DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

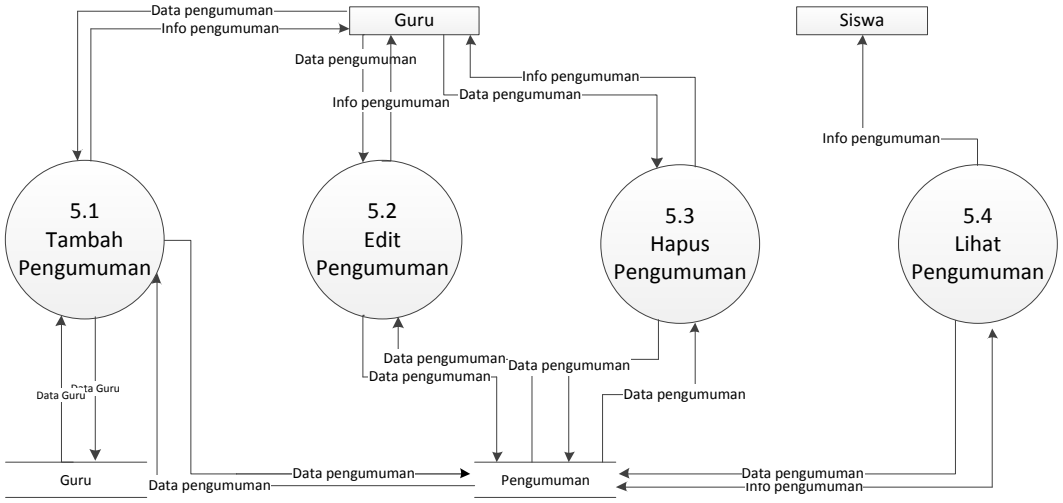
Merupakan proses pengolahan data pembelajaran dimana terdapat 6 proses didalamnya yaitu pengolahan data materi pelajaran, pengolahan data tugas, pengolahan data ujian, pengolahan data soal, pengolahan data nilai dan pengolahan mengajar. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III. 13 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

5. DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Pengumuman

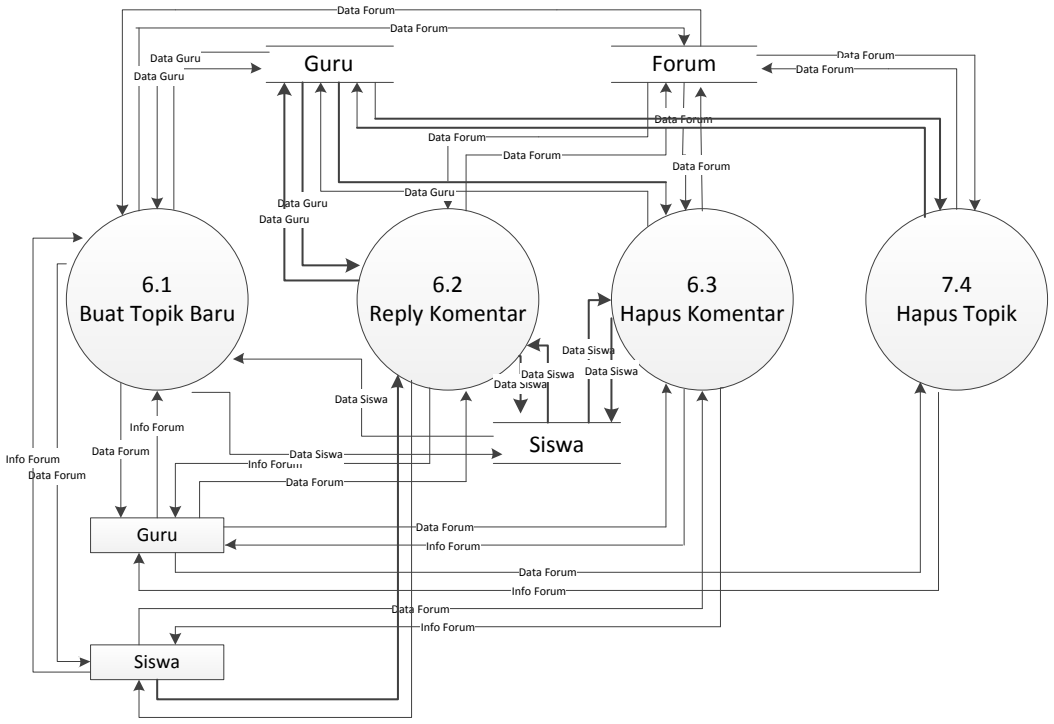
Merupakan proses pengolahan pengumuman dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu tambah pengumuman, edit pengumuman, hapus pengumuman dan lihat pengumuman. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III. 14 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Pengumuman

6. DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Forum

Merupakan proses pengolahan forum dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu buat topik baru, *reply* komentar, hapus komentar dan hapus topik. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Guru dan siswa.



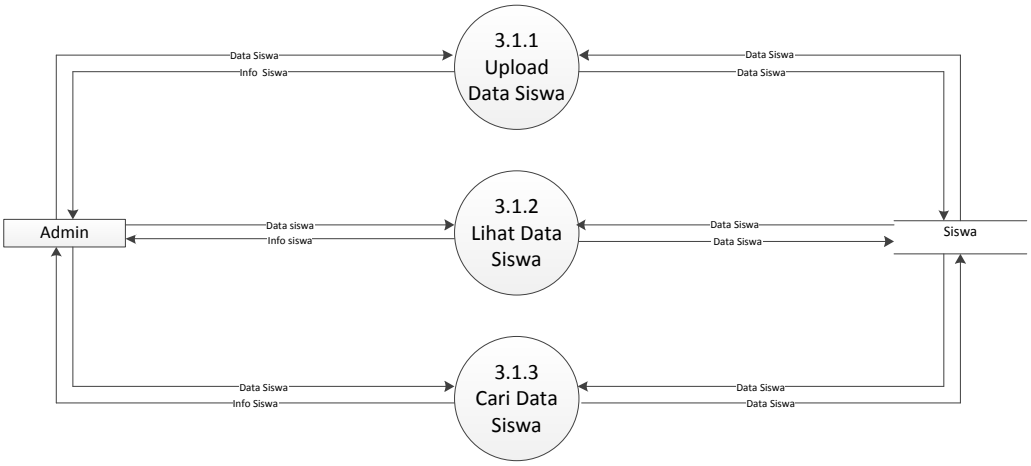
Gambar III. 15 DFD Level 2 Proses7 Pengolahan Forum

III.1.8.2.3 DFD Level 3

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

1. DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Siswa

Merupakan proses pengolahan data siswa, dimana terdapat 3 proses didalamnya, yaitu *upload* data siswa, lihat data siswa dan cari data siswa. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 16 DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Siswa

2. DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Data Guru

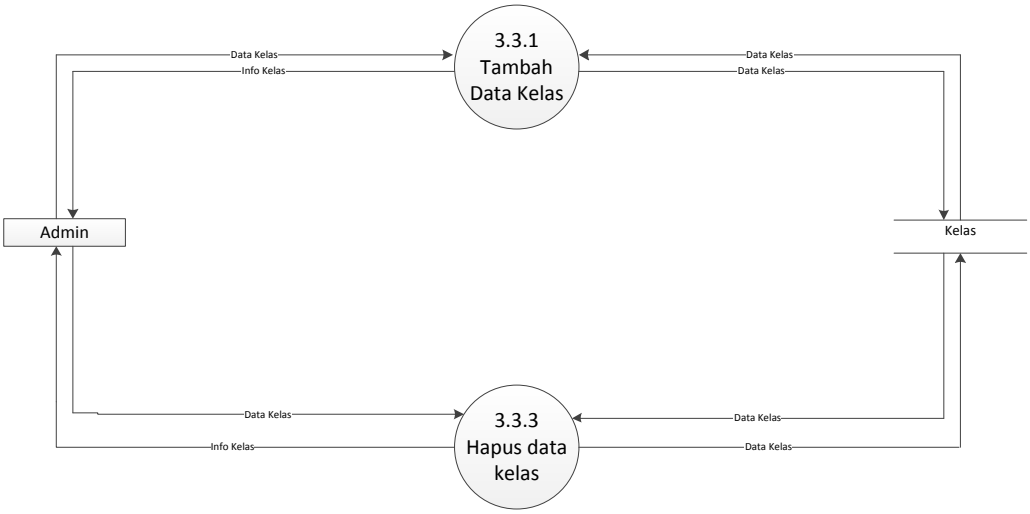
Merupakan proses pengolahan data guru, dimana terdapat 3 proses didalamnya, yaitu *upload* data guru, lihat data guru dan cari data guru. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 17 DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Data Guru

3. DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Kelas

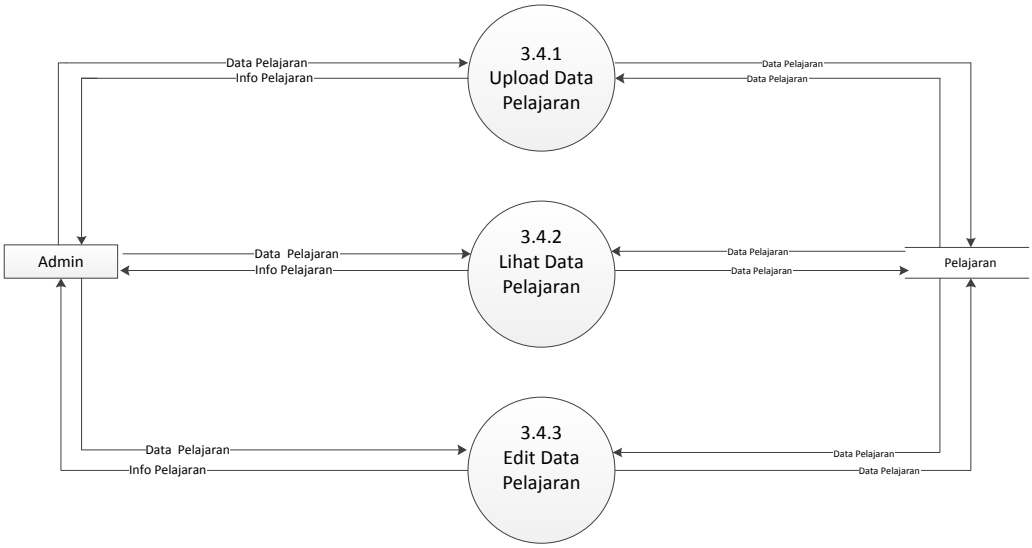
Merupakan proses pengolahan data kelas, dimana terdapat 2 proses didalamnya, yaitu tambah data kelas dan hapus data kelas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 18 DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Kelas

4. DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Pelajaran

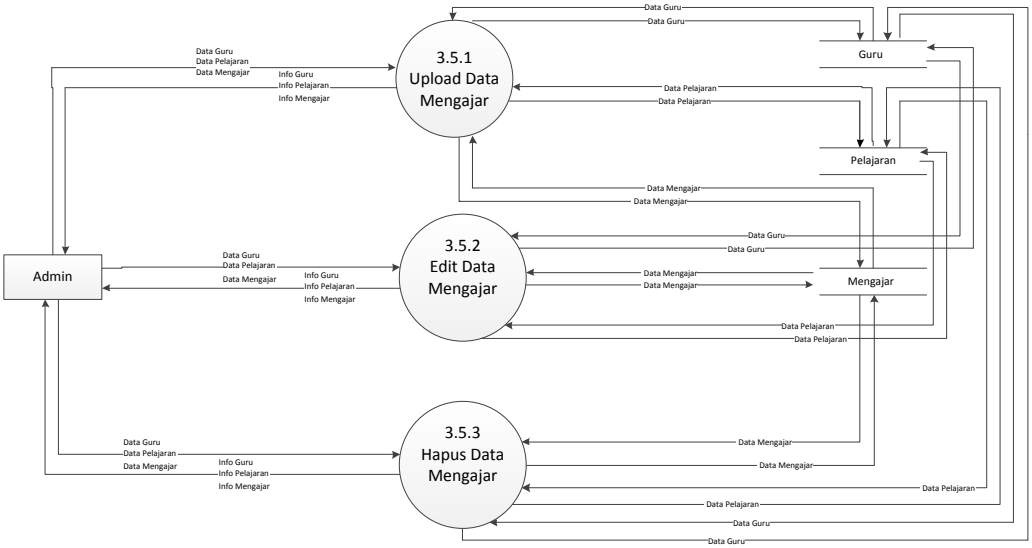
Merupakan proses pengolahan data pelajaran, dimana terdapat 3 proses didalmnya, yaitu *upload* data pelajaran, lihat data pelajaran dan edit data pelajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 19 DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Pelajaran

5. DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Mengajar

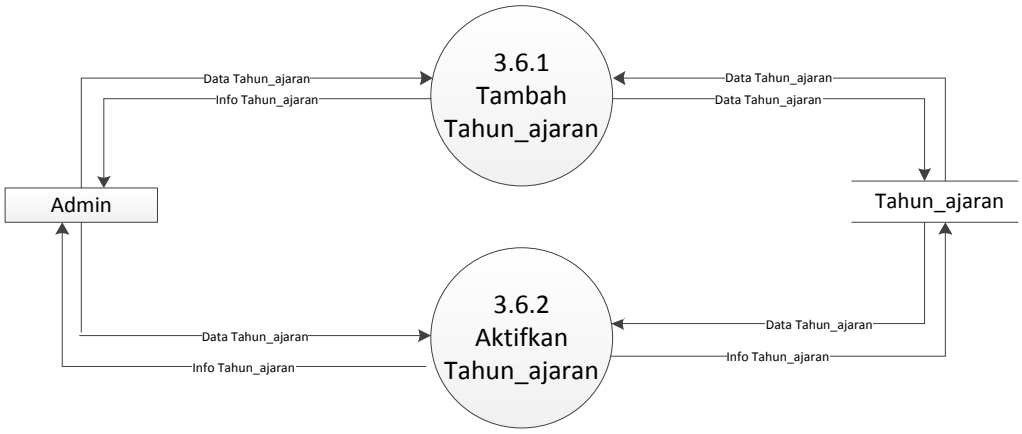
Merupakan proses pengolahan data mengajar, dimana terdapat 3 proses didalamnya, yaitu *upload* data mengajar, *edit* data mengajar dan hapus data mengajar. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 20 DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Mengajar

6. DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Data Tahun Ajaran

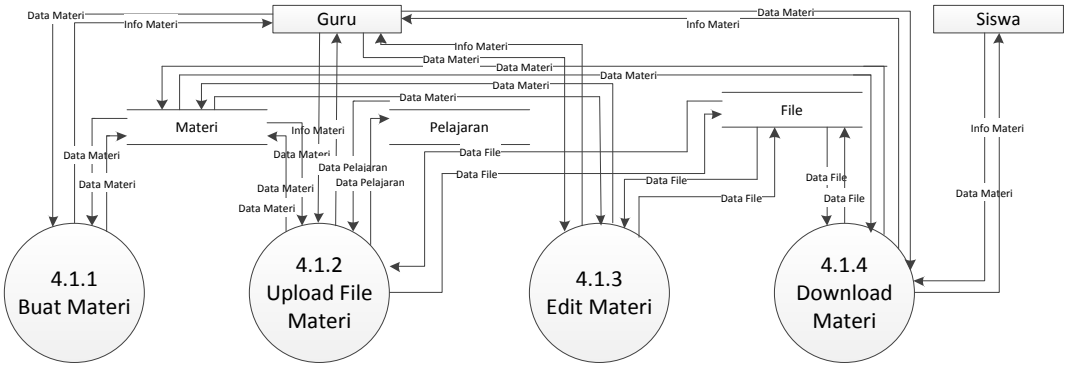
Merupakan proses pengolahan data tahun ajaran dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu tambah tahun ajaran dan aktifkan tahun ajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 21 DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Data Tahun Ajaran

7. DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Data Materi

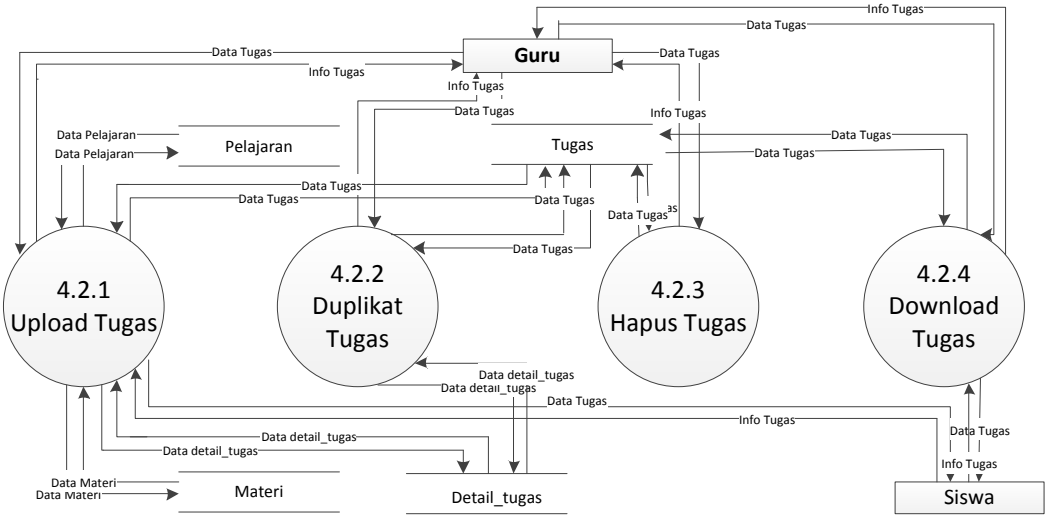
Merupakan proses pengolahan data materi dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu, buat materi, *upload file* materi, *edit* materi dan *download* materi. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III. 22 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Data Materi

8. DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Data Tugas

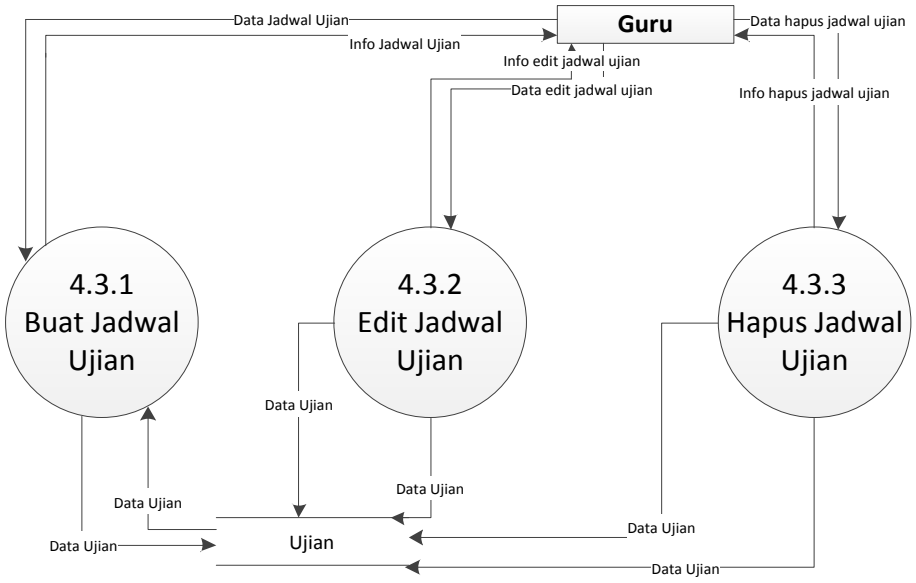
Merupakan proses pengolahan data tugas dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu *upload* tugas, duplikat tugas, hapus tugas dan *download* tugas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III. 23 DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Data Tugas

9. DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Data Ujian

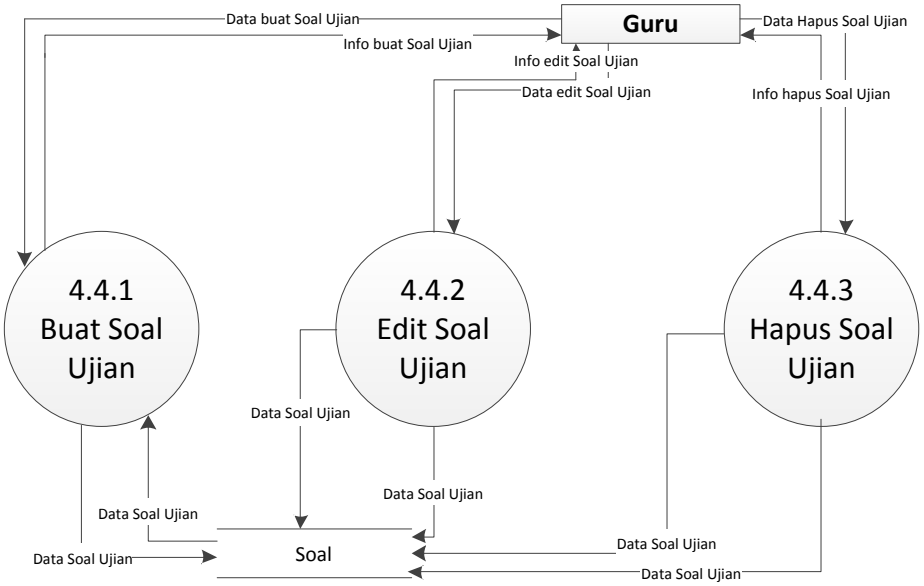
Merupakan proses pengolahan data ujian dimana terdapat 3 proses didalamnya yaitu buat jadwal ujian, *edit* jadwal ujian, hapus jadwal ujian. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru.



Gambar III. 24 DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Data Ujian

10. DFD Level 3 Proses 4.4 Pengolahan Data Soal Ujian

Merupakan proses pengolahan data soal ujian dimana terdapat 3 proses didalamnya yaitu buat soal ujian, *edit* soal ujian, hapus soal ujian. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru.



Gambar III. 25 DFD Level 3 Proses 4.4 Pengolahan Data Soal Ujian

III.1.9 Spesifikasi Proses

Proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari gambaran DFD pada subbab sebelumnya akan dijelaskan pada tabel III.9

Tabel III. 9 Spesifikasi Proses

No	Detail	Keterangan
1	No. Proses	1
	Nama Proses	Login
	Deskripsi	Verifikasi data *user* yang digunakan untuk *login* pengguna
	Sumber	Admin, Kepala Sekolah, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data login admin (berupa *username* dan *password*) 2. Data login Kepala Sekolah (berupa *username* dan *password*) 3. Data login Guru (berupa *username* dan *password*) 4. Data login Siswa (berupa *username* dan *password*)
	Keluaran	1. Info login admin (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 2. Info login Kepala Sekolah (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 3. Info login Guru (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 4. Info login Siswa (berupa *valid* atau *invalid* data *login*)
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin/ kepala sekolah/ 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 Profil
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan profil pengguna
	Sumber	Admin, Kepala sekolah, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data Admin 2. Data Kepala sekolah 3. Data Guru 4. Data Siswa
	Keluaran	1. Info Admin 2. Info Kepala sekolah 3. Info Guru 4. Info Siswa.
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih salah satu menu pengolahan profil 2. Sistem akan menampilkan form pengolahan profil

		3. Pengguna dapat melakukan edit profil dan ubah password. Jika data yang dimasukkan telah lengkap dan benar maka data yang baru akan disimpan oleh sistem dengan menampilkan pesan "data berhasil disimpan" 4. Jika pengguna salah dan belum lengkap memasukkan data maka sistem akan menampilkan pesan error
3	No. Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data guru, data siswa, data pelajaran, data mengajar, dan data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru, data siswa, data pelajaran, data mengajar, data tahun ajaran
	Keluaran	Info guru, info siswa, info pelajaran, info mengajar, info tahun ajaran
	Tujuan	*Storage* guru, *storage* siswa, *storage* pelajaran, *storage* mengajar, *storage* tahun ajaran
	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 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan oleh admin
4	No. Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Data pembelajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data pembelajaran yang ada
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data materi, data soal, data *file*, data tugas, data ujian, data pelajaran, data detail ujian, data detail tugas, data histori soal, data mengajar, data nilai
	Keluaran	Info materi, info soal, info *file*, info tugas, info ujian, info pelajaran, info detail ujian, info detail tugas, info histori soal
	Tujuan	*Storage* materi, *storage* soal, *storage file*, *storage* tugas, *storage* ujian, *storage* pelajaran, *storage* detail ujian, *storage* detail tugas, *storage* histori soal
	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
5	No. Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Pengumuman
	Deskripsi	Proses mengolah data pengumuman
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman

	Logika Proses	1. Guru/siswa melakukan memilih menu pengumuman 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan pengumuman 3. Terdapat beberapa proses yang dapat diakses pengguna pada halaman pengolahan pengumuman yaitu tambah, edit, hapus dan lihat pengumuman
6	No. Proses	6
	Nama Proses	Pengolahan Forum
	Deskripsi	Proses pengolahan data forum
	Sumber	Guru dan Ssiwa
	Masukan	Data Forum
	Keluaran	Info Forum
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem akan menampilkan halaman forum sesuai dengan hak akses pengguna
7	No. Proses	1.1
	Nama Proses	Verifikasi *login*
	Deskripsi	Proses untuk memverifikasi proses *login*
	Sumber	Admin, Kepala sekolah, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data *login* admin (berupa *username* dan *password*) 2. Data *login* kepala sekolah (berupa *username* dan *password*) 3. Data *login* guru (berupa *username* dan *password*) 4. Data *login* siswa (berupa *username* dan *password*)
	Keluaran	1. Info masuk admin (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 2. Info masuk kepala sekolah (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 3. Info masuk guru (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 4. Info masuk siswa (berupa *valid* atau *invalid* data *login*)
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memasukan *username* dan *password* dan melakukan *login* 2. Apabila *username* dan *password* yang dimasukkan benar maka *login* berhasil dan akan langsung masuk ke masing-masing halaman utama pengguna 3. Apabila *username* dan *password* yang dimasukkan salah makan sistem akan menampilkan pesan error
8	No. Proses	1.2
	Nama Proses	Lupa *password*
	Deskripsi	Proses untuk lupa *password*
	Sumber	Admin, Kepala sekolah, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data masuk admin 2. Data masuk kepala sekolah 3. Data masuk guru 4. Data masuk siswa
	Keluaran	1. Info masuk admin 2. Info masuk kepala sekolah 3. Info masuk guru 4. Info masuk siswa
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa

	Logika Proses	1. Pengguna menenkan tombol lupa *password* 2. Sistem akan menampilkan halaman lupa *password* 3. Pengguna dapat mengisi *username* dan *email* kemudian klik tombol *submit* 4. Sistem akan merespon dan verifikasi *password* dikirim ke email pengguna
9	No. Proses	2.1
	Nama Proses	Edit data diri
	Deskripsi	Proses pengolahan data diri pengguna
	Sumber	Admin, Kepala sekolah, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data admin 2. Data kepala sekolah 3. Data guru 4. Data siswa
	Keluaran	1. Info admin 2. Info kepala sekolah 3. Info guru 4. Info siswa
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan profil dan merubah data diri jika ingin merubah 2. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan pengguna 3. Jika dalam pengolahan profil salah (tidak sesuai format) maka sistem akan menampilkan pesan error
10	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Ubah *password*
	Deskripsi	Proses ubah *password*
	Sumber	Admin, Kepala sekolah, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data ubah *password* admin 2. Data ubah *password* kepala sekolah 3. Data ubah *password* guru 4. Data ubah *password* siswa
	Keluaran	1. Info ubah *password* admin 2. Info ubah *password* kepala sekolah 3. Info ubah *password* guru 4. Info ubah *password* siswa
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol ubah *password* pada halaman menu profil 2. Pengguna memasukkan data *password* lama dan *password* baru 3. Jika *password* yang dimasukkan sebelumnya tidak sesuai maka sistem akan menampilkan pesan error 4. Jika benar, tekan tombol simpan dan sistem akan menyimpan perubahan *password*
11	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Pengolahan data siswa
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data siswa
	Sumber	Admin

	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	*Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data siswa 2. Sistem akan menampilkan halaman data siswa 3. Admin dapat melakukan *upload* data siswa, pencarian data siswa berdasarkan kelas dan nama pada tombol cari 4. Sistem akan meng*upload* data siswa dan menampilkan pesan berhasil 5. Sistem akan memberikan info data siswa yang dicari
12	No. Proses	3.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data guru 2. Sistem akan menampilkan halaman data guru 3. Admin dapat melakukan *upload* data guru, pencarian data guru berdasarkan nip dan nama pada tombol cari 4. Sistem akan meng*upload* data guru dan menampilkan pesan berhasil 5. Sistem akan memberikan info data guru yang dicari
13	No. Proses	3.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Kelas
	Keluaran	Info Kelas
	Tujuan	*Storage* Kelas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data kelas 2. Sistem akan menampilkan halaman data kelas 3. Admin dapat melakukan tambah data kelas, *edit* data kelas dan hapus data kelas 4. Sistem akan menampilkan segala bentuk perubahan
14	No. Proses	3.4
	Nama Proses	Pengolahan Data Pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pelajaran
	Keluaran	Info pelajaran
	Tujuan	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman data pelajaran 3. Admin dapat melakukan edit kategori kelas pada halaman data pelajaran 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan dan akan menampilkan pesan berhasil

15	No. Proses	3.5
	Nama Proses	Pengolahan Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	*Storage* mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampilkan halaman data mengajar 3. Admin dapat melakukan tambah dan hapus data mengajar 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan dan akan menampilkan pesan berhasil
16	No. Proses	3.6
	Nama Proses	Pengolahan tahun ajaran
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran
	Keluaran	Info tahun ajaran
	Tujuan	*Storage* tahun ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman tahun ajaran 3. Admin dapat melakukan edit tahun ajaran sesuai dengan tahun ajaran yang sedang berlaku 4. Jika data yang diinputkan salah maka sistem akan menampilkan pesan error 5. Jika berhasil, sistem akan menampilkan info tahun ajaran yang sedang berlaku
17	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Materi Pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data materi pelajaran
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi pelajaran
	Keluaran	Info materi pelajaran
	Tujuan	*Storage* guru, *storage* pelajaran, *storage* materi dan *storage* file
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru dan Siswa) melakukan pengolahan data materi pelajaran 2. Guru membuat materi dengan memilih kelas, mata pelajaran, semester dan judul materi kemudian tekan tombol simpan 3. Sistem akan menyimpan judul materi 4. Guru meng*upload* file materi, menuliskan judul dan deskripsi, memilih mata pelajaran, kelas dan materi kemudian disimpan 5. Sistem akan menyimpan file materi yang telah di*upload* guru 6. Sistem akan menampilkan daftar materi yang telah disimpan dan yang telah di*upload* pada halaman pengolahan materi 7. Siswa dapat men*download* materi yang telah dibuat guru pada halaman materi siswa
18	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Tugas

	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data tugas
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Tujuan	*Storage* siswa, *storage* tugas dan *storage* detail tugas
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru dan Siswa) melakukan pengolahan data tugas 2. Guru membuat tugas dengan meng*upload* tugas, menuliskan judul dan deskripsi tugas, menentukan batas waktu pengumpulan tugas, memilih mata pelajaran, kelas dan materi yang akan dibuatkan tugas 3. Sistem akan menyimpan tugas dan menampilkan nya dihalaman daftar tugas yang telah di*upload* pada pengolahan tugas 4. Siswa dapat men*download* tugas yang telah guru *upload* pada halaman tugas siswa 5. Siswa kembali meng*upload* tugas yang telah dikerjakan nya 6. Jika proses *upload* berhasil, sistem akan menampilkan pesan berhasil 7. Pada halaman pengolahan tugas guru, sistem akan menampilkan daftar tugas siswa yang telah di*upload* 8. Guru dapat men*download* tugas siswa yang telah di*upload* untuk diperiksa
19	No. Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Ujian
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data ujian
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data ujian
	Keluaran	Info ujian
	Tujuan	*Storage* ujian, *storage* detail ujian, *storage* soal
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru dan Siswa) melakukan pengolahan data ujian 2. Guru membuat jadwal ujian dengan menuliskan judul, menentukan waktu ujian, memilih pelajaran dan kelas 3. Sistem akan menyimpan jadwal ujian yang telah dibuatkan oleh guru 4. Sistem akan menampilkan jadwal ujian pada halaman pengolahan ujian 5. Sistem menampilkan daftar soal-soal ujian yang telah guru buat di daftar sosal pada halaman pengolahan ujian 6. Pengguna melakukan pengolahan data ujian 7. Sistem akan menyimpan pengolahan yang telah dilakukan 8. Siswa mendapat info ujian
20	No. Proses	4.4
	Nama Proses	Pengolahan Data Soal
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data soal
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal
	Keluaran	Info soal
	Tujuan	*Storage* soal, *storage* materi, *storage* pelajaran dan *storage*

		histori soal
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih salah satu menu soal 2. Sistem akan menampilkan halaman soal 3. Pengguna (Guru) membuat soal pada di buat soal pada halaman soal 4. Pengguna (Guru) bisa membuat soal sesuai jadwal ujian yang telah dibuat sebelumnya atau membuat soal tanpa jadwal dengan menekan tombol soal 5. Sistem akan menampilkan *form* pengisisan soal 6. Pengguna (Guru) mengisikan soal berikut dengan pilihan jawaban dan jawaban yang benar 7. Jika telah diisi, sistem akan menampilkan pesan berhasil 8. Jika *field* yang diminta masih kosong maka sistem akan menampilkan pesan error 9. Pengguna (Guru) dapat melihat histori soal di bank soal pada halaman soal 10. Sistem akan menampilkan semua soal dari setiap guru
21	No. Proses	4.5
	Nama Proses	Pengolahan Data Nilai
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data nilai
	Sumber	Guru, Siswa dan Kepala Sekolah
	Masukan	Data nilai
	Keluaran	Info nilai
	Tujuan	*Storage* detail ujian dan *storage* detail tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih salah satu menu nilai 2. Sistem akan menampilkan halaman nilai
22	No. Proses	5.1
	Nama Proses	Tambah Pengumuman
	Deskripsi	Proses menambah data pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih salah satu menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan halaman pengumuman 3. Pengguna (Guru) membuat pengumuman dengan mengisikan judul, isi dan memilih kelas kemudian menekan tombol simpan 4. Sistem akan menyimpan pengumuman yang telah dibuat dan menampilkan pesan berhasil 5. Jika *field* yang diminta masih kosong, maka sistem akan menampilkan pesan error
23	No. Proses	5.2
	Nama Proses	*Edit* Pengumuman
	Deskripsi	Proses mengedit data pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data *edit* pengumuman
	Keluaran	Info *edit* pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman

	Logika Proses	1. Untuk mengedit pengumuman, pengguna dapat mengklik judul pengumuman yang telah dibuat sebelumnya 2. Sistem akan menampilkan *form* baru pada halaman pengumuman 3. Pengguna dapat menekan tombol edit dan kembali mengisikan judul, isi, memilih kelas dan memilih status pengumuman. 4. Setelahnya, tekan tombol simpan dan sistem akan menyimpan data pengumuman yang baru
24	No. Proses	5.3
	Nama Proses	Hapus Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data hapus pengumuman
	Keluaran	Info hapus pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) dapat menghapus pengumuman pada halaman pengumuman dengan meng-klik tombol hapus 2. Sistem akan menghapus pengumuman dengan menampilkan pesan berhasil
25	No. Proses	5.4
	Nama Proses	Lihat Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk melihat pengumuman
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data lihat pengumuman
	Keluaran	Info lihat pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna dapat melihat pengumuman yang diinginkan pada masing-masing halaman pengumuman sesuai dengan hak akses pengguna 2. Sistem akan menampilkan data pengumuman
26	No. Proses	6.1
	Nama Proses	Buat Topik Baru
	Deskripsi	Proses untuk membuat topik baru
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data tambah topik baru
	Keluaran	Info tambah topik baru
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan forum 3. Pengguna menambahkan topik baru 4. Sistem akan menyimpan data yang telah ditambah
27	No. Proses	6.2
	Nama Proses	*Reply* Komentar
	Deskripsi	Proses untuk membalas komentar diskusi
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data *reply* komentar
	Keluaran	Info *reply* komentar
	Tujuan	*Storage* forum

	Logika Proses	1. Pengguna dapat membalas komentar yang diinginkan pada halaman forum 2. Ssitem akan menampilkan data komentar diskusi
28	No. Proses	6.3
	Nama Proses	Hapus Komentar
	Deskripsi	Proses untuk menghapus komentar diskusi
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data hapus komentar forum
	Keluaran	Info hapus komentar forum
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Pengguna dapat menghapus data komentar forum yang diinginkan 2. Sistem akan menyimpan data komentar forum
29	No. Proses	6.4
	Nama Proses	Hapus Topik
	Deskripsi	Proses untuk menghapus topik forum diskusi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data hapus topik forum
	Keluaran	Info hapus topik forum
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Pengguna dapat menghapus topik forum yang diinginkan 2. Sistem akan menyimpan data komentar forum
30	No. Proses	3.1.1
	Nama Proses	*Upload* Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk meng-*upload* data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data siswa 2. Sistem akan menampilkan halaman *upload* data siswa 3. Admin meng-*upload* data siswa dengan format .xls 4. Jika tidak sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan *error* 5. Jika sesuai, sistem akan meng-*upload* data siswa dan menampilkan pesan berhasi 6. Hasil *upload* data siswa dapat dilihat pada menu siswa
31	No. Proses	3.1.2
	Nama Proses	Lihat Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk melihat data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data siswa 2. Sistem akan menampilkan data siswa secara keseluruhan
32	No. Proses	3.1.3
	Nama Proses	Cari Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk mencari data siswa

	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data siswa 2. Sistem akan menampilkan data siswa 3. Admin melakukan pencarian data siswa berdasarkan kelas atau nama 4. Sistem akan menampilkan info siswa berdasarkan *request* 5. Jika data siswa yang dimaksud tidak ada maka sistem akan menampilkan pesan *error*
33	No. Proses	3.2.1
	Nama Proses	*Upload* Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk meng-*upload* data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data guru 2. Sistem akan menampilkan halaman *upload* data guru 3. Admin meng-*upload* data guru dengan format .xls 4. Jika tidak sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan *error* 5. Jika sesuai, sistem akan meng-*upload* data guru dan menampilkan pesan berhasil 6. Hasil *upload* data siswa dapat dilihat pada menu guru
34	No. Proses	3.2.2
	Nama Proses	Lihat Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk melihat data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data guru 2. Sistem akan menampilkan data guru secara keseluruhan
35	No. Proses	3.2.3
	Nama Proses	Cari Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk mencari data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data guru 2. Sistem akan menampilkan data guru 3. Admin melakukan pencarian data guru berdasarkan NIP atau nama 4. Sistem akan menampilkan info guru berdasarkan *request* 5. Jika data guru yang dimaksud tidak ada maka sistem akan menampilkan pesan *error*

36	No. Proses	3.3.1
	Nama Proses	Tambah Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk menambah data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas
	Keluaran	Info kelas
	Tujuan	*Storage* kelas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data kelas 2. Sistem akan menampilkan data kelas 3. Admin menambahkan data kelas baru 4. Sistem akan menambahkan data kelas baru
37	No. Proses	3.3.2
	Nama Proses	*Edit* Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk mengedit data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas
	Keluaran	Info kelas
	Tujuan	*Storage* kelas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data kelas 2. Sistem akan menampilkan data kelas 3. Admin melakukan perubahan data kelas 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan
38	No. Proses	3.3.3
	Nama Proses	Hapus Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas
	Keluaran	Info kelas
	Tujuan	*Storage* kelas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data kelas 2. Sistem akan menampilkan data kelas 3. Admin menghapus data kelas 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan
39	No. Proses	3.4.1
	Nama Proses	*Upload* data pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk meng*upload* data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pelajaran
	Keluaran	Info pelajaran
	Tujuan	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman *upload* data pelajaran 3. Admin meng-*upload* data pelajaran dengan format .xls 4. Jika tidak sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan *error* 5. Jika sesuai, sistem akan meng-*upload* data pelajaran dan menampilkan pesan berhasil 6. Hasil *upload* data siswa dapat dilihat pada menu pelajaran
40	No. Proses	3.4.2

	Nama Proses	Lihat Data Pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk melihat data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pelajaran
	Keluaran	Info pelajaran
	Tujuan	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	3. Admin memilih menu data pelajaran 4. Sistem akan menampilkan data pelajaran secara keseluruhan
41	No. Proses	3.4.3
	Nama Proses	*Edit* Data Pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengubah kategori pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data pelajaran
	Keluaran	Info pelajaran
	Tujuan	*Storage* tahun ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan data pelajaran secara keseluruhan 3. Admin memilih tombol *edit* untuk mengubah kategori mata pelajaran 4. Sistem akan menampilkan *form edit* pelajaran 5. Admin mengisi perubahan dna menyimpan perubahan 6. Sistem akan menyimpan perubahan kategori mata pelajaran
42	No. Proses	3.5.1
	Nama Proses	*Upload* data mengajar
	Deskripsi	Proses untuk meng*upload* data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	*Storage* mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampilkan halaman *upload* data mengajar 3. Admin meng-*upload* data pelajaran dengan format .xls 4. Jika tidak sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan *error* 5. Jika sesuai, sistem akan meng-*upload* data mengajar dan menampilkan pesan berhasil 6. Hasil *upload* data siswa dapat dilihat pada menu mengajar
43	No. Proses	3.5.2
	Nama Proses	*Edit* Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	*Storage* mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampilkan data mengajar pada halaman mengajar

		3. Admin mengedit data mengajar 4. Sistem akan menampilkan *form* edit mengajar 5. Admin mengisi *form* dan mengedit data mengajar 6. Sistem akan menyimpan data mengajar yang telah diedit
44	No. Proses	3.5.3
	Nama Proses	Hapus Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	*Storage* mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampikan data mengajar pada halaman mengajar 3. Admin memilih tombol hapus 4. Sistem akan menghapus data mengajar yang telah admin pilih dengan menampilkan pesan berhasil
45	No. Proses	3.6.1
	Nama Proses	Tambah Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses untuk menambahkan tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran
	Keluaran	Info tahun ajaran
	Tujuan	*Storage* tahun ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman tahun ajaran 3. Admin menambahkan data tahun ajaran baru 4. Sistem akan menyimpan data tahun ajaran yang telah ditambahkan
46	No. Proses	3.6.2
	Nama Proses	Aktifkan Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengaktifkan tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran
	Keluaran	Info tahun ajaran
	Tujuan	*Storage* tahun ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan data tahun ajaran yang ada 3. Admin memilih untuk mengaktifkan tahun ajaran yng telah ditambahkan sebelumnya 4. Sistem akan menyimpan data tahun ajaran baru yang telah diaktifkan
47	No. Proses	4.1.1
	Nama Proses	Buat Materi
	Deskripsi	Proses untuk menambah materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	*Storage* materi

	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu materi 2. Sistem akan menampilkan pengolahan materi pada halaman materi 3. Pengguna membuat materi dengan memilih kelas, mata pelajaran, semester dan mengisikan judul materi 4. Sistem akan menyimpan Judul materi yang telah ditambahkan
48	No. Proses	4.1.2
	Nama Proses	*Upload file* materi
	Deskripsi	Proses meng*upload* materi
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Materi 2. Data Pelajaran 3. Data *file*
	Keluaran	1. Info Materi 2. Info Pelajaran 3. Info *file*
	Tujuan	*Storage* materi, *storage* pelajaran, *storage file*
	Logika Proses	1. Admin memilih menu materi 2. Sistem akan menampilkan pengolahan materi pada halaman materi 3. Admin meng*upload file* materi dengan menuliskan judul, deskripsi, memilih mata pelajaran, kelas dan materi 4. Sistem akan menyimpan file materi yang telah di*upload* dengan menampilkan pesan berhasil
49	No. Proses	4.1.3
	Nama Proses	*Edit* materi
	Deskripsi	Proses meng*edit* materi
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Materi 2. Data Pelajaran 3. Data *file*
	Keluaran	1. Info Materi 2. Info Pelajaran 3. Info *file*
	Tujuan	*Storage* materi, *storage* pelajaran, *storage file*
	Logika Proses	1. Admin memilih menu materi 2. Sistem akan menampilkan pengolahan materi pada halaman materi 3. Admin mengedit materi dengan menuliskan judul, deskripsi, memilih mata pelajaran, kelas dan materi 4. Sistem akan menyimpan file materi yang telah di*edit* dengan menampilkan pesan berhasil
50	No. Proses	4.1.4
	Nama Proses	*Download* materi
	Deskripsi	Proses untuk men*download* materi
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data Materi 2. Data *file*

	Keluaran	1. Info Materi 2. Info *file*
	Tujuan	*Storage* materi, *storage file*
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu materi 2. Sistem akan menampilkan halaman materi 3. Pada halaman materi siswa dapat men*download* materi yang guru *upload*
51	No. Proses	4.2.1
	Nama Proses	*Upload* Tugas
	Deskripsi	Proses untuk meng*upload* tugas
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data Pelajaran 2. Data Tugas 3. Data Materi 4. Data Detail_tugas
	Keluaran	1. Info Pelajaran 2. Info Tugas 3. Info Materi 4. Info Detail_tugas
	Tujuan	Guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman tugas 3. Pengguna membuat tugas dengan meng*upload file* tugas, mengisi judul, deskripsi, menentukan batas waktu pengumpulan tugas, memilih pelajaran, kelas dan materi 4. Sistem akan menyimpan tugas dengan menampilkan pesan berhasil 5. Jika *field* masih ada yang kosong maka sistem akan menampilkan pesan *error* 6. Pengguna (Siswa) memilih menu tugas 7. Sistem akan menampilkan halaman tugas 8. Pengguna (Siswa) memilih mata pelajaran 9. Sistem akan menampilkan mata pelajaran yang memilik tugas 10. Pengguna meng*upload* tugas dengan mengisikan judul dan meng*import* tugas 11. Sistem akan meng*upload* tugas siswa dan menampilkan pesan berhasil
52	No. Proses	4.2.2
	Nama Proses	Duplikat Tugas
	Deskripsi	Proses duplikasi tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Tugas 2. Data detail_tugas
	Keluaran	1. Info Tugas 2. Info detail_tugas
	Tujuan	*Storage* tugas, *storage* detail_tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman tugas 3. Pengguna memilih tombol daftar tugas yang telah di*upload*

		pada halaman tugas 4. Sistem menampilkan daftar tugas guru yang telah di*upload* 5. Pengguna memilih tombol duplikat tugas untuk menduplikasi tugas 6. Sistem menampilkan *form* untuk menduplikasi tugas 7. Pengguna menduplikasi tugas dan memilih kelas mana yang akan dituju 8. Sistem akan menduplikasi tugas dengan menampilkan pesan berhasil
53	No. Proses	4.2.3
	Nama Proses	Hapus Tugas
	Deskripsi	Proses untuk menghapus tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Tujuan	*Storage* tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas 2. Sistem menampilkan halaman tugas 3. Pengguna memilih tombol hapus tugas 4. Sistem akan menghapus tugas dengan pesan berhasil
54	No. Proses	4.2.4
	Nama Proses	*Download* Tugas
	Deskripsi	Proses unttuk men*download* tugas
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Tujuan	*Storage* tugas
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih menu tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman tugas 3. Pengguna (Guru) memilih tombol daftar tugas siswa 4. Sistem akan menampilkan tugas siswa yang telah di*upload* sebelumnya 5. Pengguna mengklik judul tugas siswa 6. Secara otomatis sistem akan mendownload tugas siswa 7. Pengguna (Siswa) memilih menu tugas 8. Sistem akan menampilkan tugas yang telah guru *upload* sebelumnya 9. Pengguna (Siswa) mengklik judul tugas 10. Secara otomatis sistem akan men*download* tugas yang telah guru *upload*
55	No. Proses	4.3.1
	Nama Proses	Buat Jadwal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk membuat jadwal ujian
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data ujian
	Keluaran	Info ujian
	Tujuan	*Storage* ujian
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih menu ujian 2. Sistem akan menampilkan halaman ujian

		3. Pengguna (Guru) membuat jadwal ujian 4. Sistem akan menyimpan jadwal ujian yang baru dibuat
56	No. Proses	4.3.2
	Nama Proses	*Edit* Jadwal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk mengedit jadwal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ujian
	Keluaran	Info ujian
	Tujuan	*Storage* ujian
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih menu ujian 2. Sistem akan menampilkan halaman ujian 3. Pengguna (Guru) mengubah jadwal ujian yang sebelumnya telah ditambahkan 4. Sistem akan menyimpan jadwal ujian yang baru diubah
57	No. Proses	4.3.2
	Nama Proses	Hapus Jadwal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk menghapus jadwal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ujian
	Keluaran	Info ujian
	Tujuan	*Storage* ujian
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih menu ujian 2. Sistem akan menampilkan halaman ujian 3. Pengguna (Guru) menghapus jadwal ujian yang telah ada 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang ada
58	No. Proses	4.4.1
	Nama Proses	Buat Soal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk membuat soal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal
	Keluaran	Info soal
	Tujuan	*Storage* soal
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih menu soal 2. Sistem akan menampilkan halaman soal 3. Pengguna (Guru) membuat soal ujian 4. Sistem akan menyimpan soal ujian yang telah dibuat sebelumnya
59	No. Proses	4.4.2
	Nama Proses	*Edit* Soal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk mengedit soal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal
	Keluaran	Info soal
	Tujuan	*Storage* soal
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih menu soal 2. Sistem akan menampilkan halaman soal 3. Pengguna (Guru) mengedit soal ujian 4. Sistem akan menyimpan soal ujian yang telah diubah sebelumnya

60	No. Proses	4.4.3
	Nama Proses	Hapus Soal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk menghapus soal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal
	Keluaran	Info soal
	Tujuan	*Storage* soal
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih menu soal 2. Sistem akan menampilkan halaman ujian 3. Pengguna (Guru) menghapus soal ujian yang telah ada 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang ada

III.1.10 Kamus Data DFD

Kamus data dapat membantu mendefinisikan dengan lengkap data yang mengalir diantara proses penyimpanan data dan entitas luar. Data yang mengalir terrsebut dapat berupa masukan untuk sistem ataua hasil dari proses sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada diagram konteks dan DFD. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel III.10

Tabel III. 10 Kamus Data

Nama	Data *login* Admin
Where used/How used	Proses 1 *Login* proses 1.1 Verifikasi *Login*
Deskripsi	Data *login* berisi *username* dan *password* admin
Struktur Data	*Username* + *password*
Username Password	[A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data *login* Kepala Sekolah
Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 1.1 Verifikasi *login* Proses 1.2 Lupa *password*
Deskripsi	Data *login* berisi NIP dan *password*
Struktur Data	NIP + *password*
NIP Password	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data *login* Guru
Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 1.1 Verifikasi *login* Proses 1.2 Lupa *password*
Deskripsi	Data *login* berisi NIP dan *password* guru

Struktur Data	NIP + *password*
NIP Password	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data *login* siswa
Where used/How used	Proses 1 – *Login* Proses 1.1 Verifikasi *login* Proses 1.2 Lupa *password*
Deskripsi	Data *login* berisi NIS dan *password* siswa
Struktur Data	NIS + *password*
NIS Password	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Guru
Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 2 Pengolahan *profil* Proses 4 Pengolahan data master Proses 5 Pengolahan data pembelajaran Proses 2.1 *Edit* data diri Proses 2.2 Ubah *password* Proses 3.2 Pengolahan data guru Proses 3.2.1 *Upload* data guru Proses 3.2.2 Lihat data guru Proses 3.2.3 Cari data guru Proses 3.5 Pengolahan data mengajar Proses 3.5.1 *Upload* data mengajar Proses 3.5.2 *Edit* data mengajar Proses 3.5.3 Hapus data mengajar
Deskripsi	Data guru berisi NIP, Nama, Jenis Kelamin, Tempat lahir, Tanggal Lahir, Jabatan, Alamat, Telepon, *Email*, *Password*, foto, *username*
Struktur Data	nip+nama+jk+tempat_lahir+tgl_lahir+jabatan+alamat+telp+email+password+foto+username
nip nama jk tempat_lahir tgl_lahir jabatan alamat telp email password foto username	[0..9] [A..Z | a..z] [‘L’ |’P’] [A..Z | a..z] [0..9 | -] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [0..9] [A..Z | a..z | @._ | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Siswa
Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 2 Pengolahan *profil*

	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.1 Pengolahan data siswa Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.5 Pengolahan data nilai Proses 6 Pengolahan forum Proses 2.1 *Edit* data diri Proses 2.2 Ubah *password* Proses 6.1 Buat topik baru Proses 6.2 *Reply* komentar Proses 6 .3 Hapus komentar Proses 3.1.1 *Upload* data siswa Proses 3.1.2 Lihat data siswa Proses 3.1.3 Cari data siswa
Deskripsi	Data siswa berisi NIS, Kelas, Nama, Jenis Kelamin, Tempat lahir, Tanggal lahir, Agama, Alamat, Telepon, *Email*, *Password,* foto, Status, *username*
Struktur Data	nis+kelas+nama+jk+tempat_lahir+tgl_lahir+agama+alamat+telp+email+password+foto+status+username
NIS Kelas Nama Jk Tempat_lahir Tgl_lahir Agama Alamat Telp Email password foto status username	[0..9] [A..Z | a..z] [A..Z | a..z] [‘L’ |’P’] [A..Z | a..z] [0..9 | -] [A..Z | a..z] [A..Z | a..z] [0..9] [0..9] [A..Z | a..z | @._ | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9 | . |] [‘aktif’,’alumni’] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Pelajaran
Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.4 Pengolahan data pelajaran Proses 4.1 Pengolahan data materi pelajaran Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.3 Pengolahan data ujian Proses 4.4 Penglahan data soal Proses 4.6 Pengolahan data mengajar Proses 3.4.1 *Upload* data pelajaran Proses 3.4.2 Lihat data pelajaran Proses 3.4.3 *Edit* data pelajaran Proses 3.5.1 *Upload* data mengajar Proses 3.5.2 *Edit* data mengajar Proses 3.5.3 Hapus data mengajar Proses 4.1.2 *Upload file* materi Proses 4.2.1 *Upload* tugas

Deskripsi	Data pelajaran berisi Kode mata pelajaran, mata pelajaran, kategori kelas dan username
Struktur Data	kode_mp+mata_pelajaran+kategori_kelas+username
kode_mp mata_pelajaran kategori_kelas username	[0..9] [A..Z | a..z] [A..Z | a..z] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Mengajar
Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.5 Pengolahan data mengajar Proses 4.6 Pengolahan mengajar Proses 3.5.1 *Upload* data mengajar Proses 3.5.2 *Edit* data mengajar
Deskripsi	Berisi id mengajar, kode mata pelajaran,NIP, dan username
Struktur Data	id_mengajar+kode_mp+nip+username
id_mengajar kode_mp nip username	[0..9] [0..9] [0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Tahun Ajaran
Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.6 Pengolahan tahun ajaran Proses 3.6.1 Tambah tahun ajaran Proses 3.6.2 Aktifkan tahun ajaran
Deskripsi	Data tahun ajaran berisi tahun ajaran dan semester
Struktur Data	ta_awal, ta_akhir, gnp_awal, gnp_akhir, gjl_awal, gjl_akhir
ta_awal ta_akhir gnp_awal gnp_akhir gjl_awal gjl_akhir	[0..9 | /] [0..9 | /] [A..Z | a..z] [A..Z | a..z] [A..Z | a..z] [A..Z | a..z]
Nama	Data Materi
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.1 Pengolahan data materi pelajaran Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.3 Pengolahan data ujian Proses 4.4 Pengolahan data soal Proses 4.1.1 Buat materi Proses 4.1.2 *Upload file* materi Proses 4.1.3 *Edit* materi Proses 4.1.4 *Download* materi Proses 4.2.1 *Upload* tugas
Deskripsi	berisi id materi, judul, id mengajar, kelas tujuan dan semester

Struktur Data	id_mat+judul+id_mengajar+kelas_tujuan+semester
id_materi judul id_mengajar kelas_tujuan semester	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [‘ganjil’|’genap’]
Nama	Data *file*
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.1 Pengolahan data materi pelajaran Proses 4.1.2 *Upload file* materi Proses 4.1.3 *Edit* materi Proses 4.1.4 *Download* materi
Deskripsi	berisi id file, nama file, ukuran, tanggal upload, deskripsi, tujuan kelass dan id materi
Struktur Data	id_file+nama_file+ukuran+tgl_upload+deskripsi+tujuan kelas+id_materi
id_file nama_file ukuran tgl_upload deskripsi tujuan_kelas id_materi	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9 | .] [A..Z | a..z | 0..9] [0..9 | - | :] [A..Z | a..z] [A..Z | a..z | 0..9] [0..9]
Nama	Data Tugas
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.2 Pengolahan data tugass Proses 4.2.1 *Upload* tugas Proses 4.2.2 Duplikat tugas Proses 4.2.3 Hapus tugas Proses 4.2.4 *Download* tugas
Deskripsi	Data tugas berisi id tugas, file tugas, ukuran, judul, deskripsi, batas waktu, kelas tujuan dan id materi
Struktur Data	id_tugas+file_tugas+ukuran+judul+deskripsi+batas_waktu+kelas_tujuan+id_materi
id_tugas file_tugas ukuran judul deskripsi batas_wkt kelas_tujuan id_materi	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9 | .] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [text] [datetime] [A..Z | a..z | 0..9] [0..9]
Nama	Data Soal
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.3 Pengolahan data ujian Proses 4.4 Pengolahan data soal Proses 4.4.1 Buat soal ujian Proses 4.4.2 *Edit* soal ujian

	Proses 4.4.3 Hapus soal ujian
Deskripsi	Berisi id soal, id ujian dan id histori soal
Struktur Data	id_soal+id_ujian+id_histori_soal
id_soal id_ujian id_histori_soal	[0..9] [0..9] [0..9]
Nama	Data ujian
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.3 Pengolahan data ujian Proses 4.3.1 Buat jadwal ujian Proses 4.3.2 *Edit* jadwal ujian Proses 4.3.3 Hapus jadwal ujian
Deskripsi	Data ujian berisi id ujian, judul, waktu mulai, waktu selesai, tujuan kelas dan id mengajar
Struktur Data	id_ujian+judul+wkt_mulai+wkt_selesai+tujuan_kelas+id_mengajar
id_ujian judul wkt_mulai wkt_selesai tujuan_kelas id_mengajar	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [datetime] [datetime] [A..Z | a..z | 0..9] [0..9]
Nama	Data histori soal
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.4 Pengolahan data soal
Deskripsi	Data histori soal berisi id histori soal, tanggal buat, tipe soal, tipe jawab, image, pertanyaan, jawaban a, jawaban b, jawaban c, jawaban d, jawaban e, jawaban benar dan id materi
Struktur Data	id_histori_soal+tggl_buat+tipesoal+tipejawab+image+pertanyaan+jawaban_a+jawaban_b+jawaban_c+jawaban_d+jawaban_e+jaawaban_benar+id_mat
id_histori_soal tgl_buat tipesoal tipejawab image pertanyaan isijawaban_a isijawaban_b isijawaban_c isijawaban_d isijawaban_e jawabanbenar id_mat	[0..9] [date] [‘pg’|’mc’] [‘teks’|gambar’] [A..Z | a..z | 0..9] [text] [text] [text] [text] [text] [text] [A..Z | a..z] [0..9]
Nama	Data detai tugas

Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.2.1 *Upload* tugas Proses 4.2.2 Duplikat tugas Proses 4.5 Pengolahan data nilai
Deskripsi	Data nilai berisi id detail tugas, id tugas, NIS, file tugas, ukuran, tanggal post, nilai, keterangan, keterlambatan, tahun ajaran awal
Struktur Data	id_detail_tugas+id_tugas+nis+file_tugas+ukuran+tgl_post+niali +keterangan+keterlambatan+ta_awal
id_detail_tugas id_tugas nis file_tugas ukuran tgl_post nilai keterangan keterlambatan ta_awal	[0..9] [0..9] [0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z] [datetime] [0..9] [text] [‘tepat’|’terlambat’] [0..9]
Nama	Data detail ujian
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.3 Pengolahan data ujian Proses 4.5 Pengolahan data nilai
Deskripsi	Data detai ujian berisi id detail ujian, id ujian, NIS, nilai, keterangan, temp soal, status, tahun ajaran awal
Struktur Data	id_detail_ujian+id_ujian+nis+nilai+keterangan+temp_soal+stat us+ta_awal
id_detail_ujian id_ujian nis nilai keterangan temp_soal status ta_awal	[0..9] [0..9] [0..9] [0..9] [text] [text] [‘lulus’|’gagal’] [0..9]
Nama	Data pengumuman
Where used/How used	Proses 5 Pengolahan pengumuman Proses 5.1 Tambah pengumuman Proses 5.2 *Edit* pengumuman Proses 5.3 Hapus pengumuman Proses 5.4 Lihat pengumuman
Deskripsi	Data pengumuman berisi id pengumuman, judul, isi, tanggal post, NIP, kelas tujuan dan status
Struktur Data	id_pengumuman+judul+isi+tggl_post+nip+kelas_tujuan_status
id_pengumuman judul isi nip	[0..9] [A..Z | a..z] [text] [0..9]

kelas_tujuan status	[A..Z | a..z | 0..9] [‘aktif’|’tidak aktif’]
Nama	Data Forum
Where used/How used	Proses 6 Pengolahan forum Proses 6.1 Buat topik baru Proses 6.2 *Repli* komentar Proses 6.3 Hapus komentar Proses 6.4 Hapus topik
Deskripsi	Berisi id_forum, NIP, NIS, username, topik, isi dan tanggal post
Struktur Data	id_forum+nip+nis+username+topik+isi+tgl_post
id_forum nip nis username topik isi tgl_post	[0..9] [0..9] [0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [text] [text] [date]

III.1 Perancangan Sistem

Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan ini adalah:

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

III.2.1 Perancangan Data

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

III.2.1.1 Skema Relasi

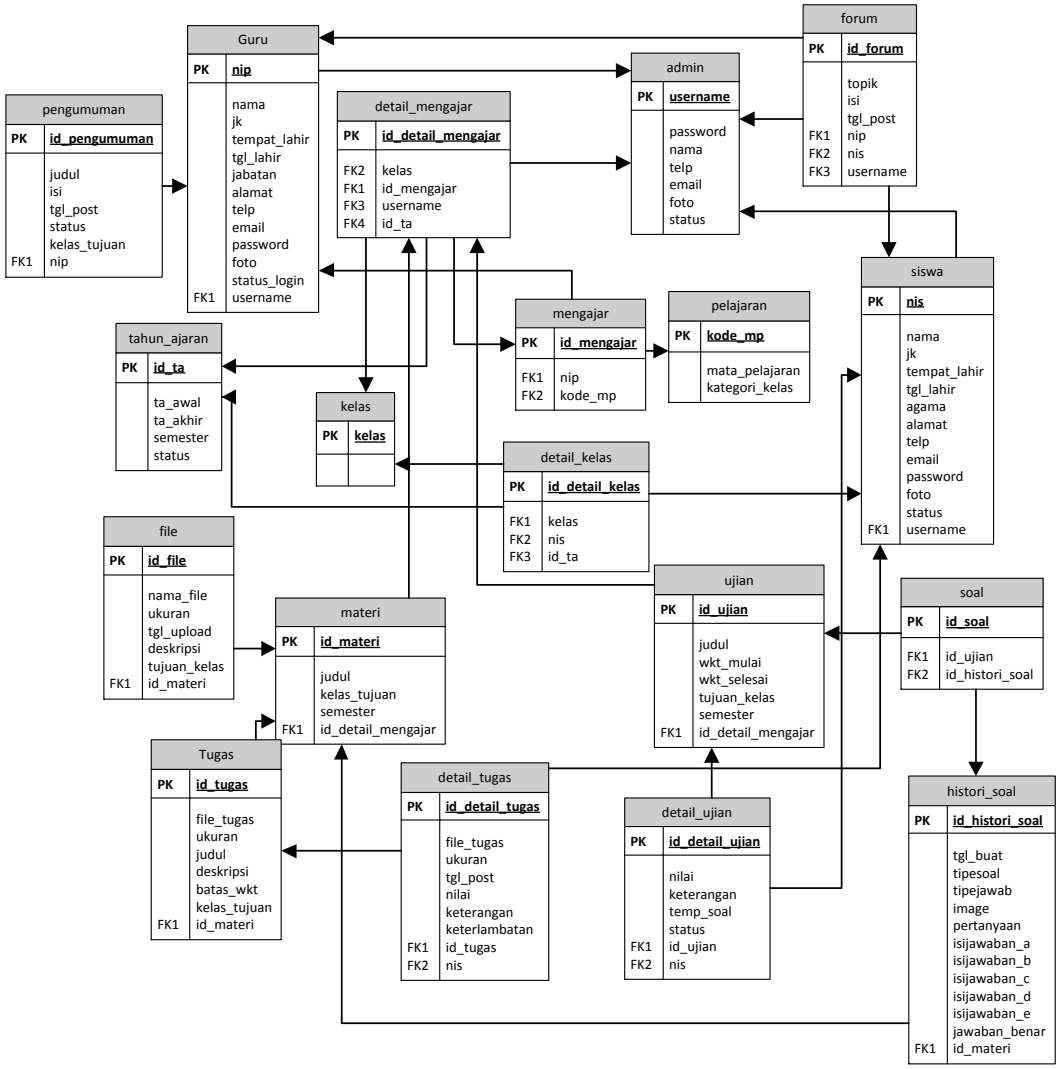
Skema relasi adalah untuk menjelaskan tabel-tabel yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini dan atribut-atribut tabel yang dibutuhkan. Berikut ini adalah skema relasi dari *e-learning.*

Tabel III. 11 Skema Relasi

No	Nama Entitas	Atribut
1	Admin	username, password, nama, telp, email, foto, status
2	Guru	nip, nama, jk, tempat_lahir, tgl_lahir, jabatan, alamat, telp, email, password, foto, username, status login
3	Siswa	nis, nama, jk, tempat_lahir, tgl_lahir, agama, alamat, telp, email, password, foto, status, username
4	Materi	id_mat, judul ,id_detail_mengajar, kelas_tujuan, semester
5.	File	id_file, nama_file, ukuran, tgl_upload, deskripsi, tujuan_kelas, id_materi
6	Tugas	id_tugas, file_tugas, ukuran, judul, deskripsi, batas_wkt, kelas_tujuan, id_materi
7	Ujian	id_ujian, judul, wkt_mulai, wkt_selesai, tujuan_kelas, semester, id_detail_mengajar
8	Soal	id_soal, id_ujian, id_histori_soal
9	Pelajaran	kode_mp, mata_pelajaran, kategori_kelas, user,name
10	Detail_ujian	id_detail_ujian, id_ujian, nis, nilai, keterangan, temp_soal,status
11	Detail_tugas	Id_detail_tugas, id_tugas, nis, file_tugas, ukuran, tgl_post, nilai, keterangan, keterlambatan
12	Forum	id_forum, nip, nis, username, topik, isi, tgl_post
13	Histori_soal	id_histori_soal, tgl_buat, tipesoal, tipejawab, image pertanyaan, isijawaban_a, isijawaban_b, isijawaban_c, isijawaban_d, isijawaban_e, jawaban_benar, id_mat
14	Mengajar	id_mengajar, nip, kode_mp,user_name
15	Tahun_ajaran	Id_ta, ta_awal, ta_akhir, semester, status
16	Pengumuman	id_pengumuman, judul, isi, tgl_post, nip,kelas_tujuan, status
17	Detail_kelas	Id_detail_kelas, kelas, nis, id_ta
18	Detail_mengajar	Id_detail_mengajar, id_mengajar, kelas, username, id_ta
19	Kelas	Kelas

III.2.1.2 Diagram Relasi

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



Gambar III. 26 Diagram Relasi

III.2.1.3 Struktur Tabel

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

1. Tabel Guru

Tabel guru digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas guru. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 12 Tabel Guru

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Nip	varchar	30	Primary Key	Not Null
Nama	Varchar	50	-	Not Null
Jk	enum (‘L’,’P’)		-	Not Null
tempat_lahir	Varchar	30	-	Null
tgl_lahir	Date		-	Null
Jabatan	Varchar	30	-	Not Null
Alamat	Varchar	200		Null
Telp	Varchar	15	-	Null
Email	Varchar	50	-	Null
Password	Varchar	50	-	Not Null
Foto	Varchar	250	-	Null
Username	Varchar	30	Foreign Key references tabel admin(username)	Not Null
Status_login	enum(‘login’,’logout’)		-	Not Null

2. Tabel Siswa

Tabel siswa digunakan untuk mencatat data penting yang merupakan identitas siswa. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 13 Tabel Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Nis	Varchar	20	Primary Key	Not Null
Nama	Varchar	50	-	Not Null
Kelas	Varchar	10	-	Not Null
Jk	enum (‘L’,’P’)		-	Not Null
tempat_lahir	Varchar	30	-	Null

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
tgl_lahir	Date		-	Null
Agama	Varchar	20	-	Not Null
Alamat	Varchar	200	-	Null
Telp	Varchar	15	-	Null
Email	Varchar	50	-	Null
password	varchar	50	-	Not Null
Foto	Varchar	50	-	Null
Status	enum (‘aktif’, ‘alumni’)		-	Null, default(aktif)
username	Varchar	30	Foreign Key references tabel admin(username)	Not Null

3. Tabel Pelajaran

Tabel pelajaran digunakan untuk mencatat data mata pelajaran. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 14 Pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kode_mp	Integer	10	Primary Key	Not Null
mata_pelajaran	Varchar	50	-	Not Null
Kategori_kelas	Varchar	20	-	Not Null
username	Varchar	30	Foreign Key references tabel admin(username)	Not Null

4. Tabel Materi

Tabel materi digunakan untuk mencatat data materi pelajaran. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 15 Tabel Materi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_materi	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
Judul	Varchar	50	-	Not Null

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail_mengajar	Integer	11	- Foreign Key references tabel detail_mengajar(id_detail_mengajar)	Not Null
kelas_tujuan	Varchar	12	-	Not Null
Deskripsi	Text		-	Null
Tujuan_kelas	Varchar	20	-	Null
Semester	Enum (‘ganjil’, ’genap’)		-	Not Null

5. Tabel File

Tabel file digunakan untuk mencatat data file materi pelajaran . Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 16 Tabel File

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_file	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
nama_file	Varchar	250	-	Not Null
Ukuran	Varchar	10	-	Not Null
tgl_upload	Datetime		-	Not Null
Deskripsi	Text		-	Null
Tujuan_kelas	Varchar	20	-	Null
id_materi	Integer	11	Foreign Key references tabel_materi(id_materi)	Not Null

6. Tabel Tugas

Tabel tugas digunakan untuk mencatat data tugas siswa. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 17 Tabel Tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_tugas	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
file_tugas	varchar	250	-	Null

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Ukuran	varchar	10	-	Null
Judul	varchar	100	-	Not Null
deskripsi	text		-	Null
batas_wkt	datetime		-	Not Null
kelas_tujuan	varchar	10	-	Not Null
id_materi	int	11	Foreign Key references tabel_materi(id_materi)	Not Null

7. Tabel Ujian

Tabel ujian digunakan untuk mencatat data ujian. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 18 Tabel Ujian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_ujian	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
Judul	varchar	250	-	Not Null
wkt_mulai	Datetime		-	Not Null
wkt_selesai	Datetime		-	Not Null
tujuan_kelas	varchar	12	-	Not Null
id_mengajar	Integer	11	Foreign Key references tabel mengajar (id_mengajar)	Not Null

8. Tabel Soal

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

Tabel III. 19 Tabel Soal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_soal	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
id_ujian	integer	11	Foreign Key references tabel ujian (id_ujian)	Not Null
id_histori_soal	integer	11	Foreign Key references tabel histori_soal(id_histori_soal)	Not Null

9. Tabel detail_ujian

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 20 Tabel detail_ujian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail_ujian	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
id_ujian	Integer	11	Foreign Key references tabel ujian (id_ujian)	Not Null
Nis	varchar	20	Foreign Key references tabel siswa (nis)	Not Null
Nilai	integer	11	-	Not Null
Keterangan	text		-	Null
temp_soal	text	11	-	Null
Status	Set('lulus','gagal','belum')	4	-	Not Null

10. Tabel Mengajar

Tabel mengajar merupakan tabel yang berisi data tugas mengajar. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 21 Tabel Mengajar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_mengajar	Integer	10	Primary Key, Auto Increment	Not Null
kode_mp	integer	11	Foreign Key references tabel pelajaran(kode_mp)	Not Null
Nip	Varchar	30	Foreign Key references tabel guru(NIP)	Not Null

11. Tabel detail_tugas

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 22 Tabel Detail_tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail_tugas	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
id_tugas	Integer	11	Foreign Key references tabel tugas (id_tugas)	Not Null
Nis	varchar	20	Foreign Key references tabel siswa(nis)	Not Null
file_tugas	varchar	250	-	Not Null
Ukuran	varchar	10		Not Null
tgl_post	datetime		-	Not Null
Nilai	integer	11	-	Not Null, default(101)
keterangan	text		-	Null
Keterlambatan	enum('tepat','terlambat')		-	Null

12. Tabel Admin

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

Tabel III. 23 Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
username	varchar	30	Primary Key	Not Null
password	Varchar	50	-	Not Null
Nama	Varchar	50	-	Not Null
Telp	Varchar	15	-	Null

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Email	Varchar	50	-	Not Null
Foto	Varchar	250	-	Null
Status	enum(‘admin’,’superadmin’)			Null

13. Tabel Pengumuman

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

Tabel III. 24 Tabel Pengumuman

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_pengumuman	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
Judul	Varchar	50	-	Not Null
Isi	Text		-	Not Null
tgl_post	Datetime		-	Not Null
Nip	Varchar	30	Foreign Key references tabel guru(NIP)	Not Null
kelas_tujuan	Varchar	12		Not Null
Status	enum(‘aktif’,’tidakaktif’)			Not Null, default(aktif)

14. Tabel Forum

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

Tabel III. 25 Tabel Forum

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_forum	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
Nip	varchar	30	Foreign Key references tabel guru(NIP)	Null
username	varchar	30	Foreign Key references	Null

			tabel admin(username)	
Nis	varchar	20	Foreign Key references tabel siswa(nis)	Null
Topik	text		-	Not Null
Isi	text		-	Not Null
tgl_post	date			Not Null

15. Tabel Tahun_ajaran

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 26 Tabel Tahun Ajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_ta	integer	6	Primary Key	Not Null
ta_awal	integer	4	-	Not Null
ta_akhir	integer	4	-	Not Null
semester	enum (‘ganjil’.’genap’)		-	Not Null
Status	enum(’aktif’,’nonaktif’)		-	Not Null

16. Tabel Histori_soal

Tabel III. 27 Tabel Histori soal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_histori_soal	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
tgl_buat	Date		-	Not Null
Tipesoal	enum(‘pg’,’mc’)		-	Not Null
Tipejawab	enum(‘teks’,’gambar’)		-	Not Null
Image	varchar	250		Null
Pertanyaan	Text		-	Not Null
jawaban_a	Text		-	Null
jawaban_b	Text		-	Null
jawaban_c	Text		-	Null
jawaban_d	Text		-	Null

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
jawaban_e	Text		-	Null
jawabanbenar	Varchar	20		Null
id_materi	Interger	11	Foreign Key references tabel materi(id_materi)	Null

17. Tabel Kelas

Tabel III. 28 Tabel Kelas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Kelas	varchar	15	Primary Key	Not Null

18. Tabel detail_kelas

Tabel III. 29 Tabel detail_kelas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail_kelas	integer	11	Primary Key	Not Null
Kelas	varchar	15	Foreign Key references tabel kelas(id_kelas)	Not Null
Nis	varchar	20	Foreign Key references tabel siswa(nis)	Not Null
id_ta	integer	6	Foreign Key references tabel tahun ajaran(id_ta)	Not Null

19. Tabel detail_mengajar

Tabel III. 30 Tabel detail_mengajar

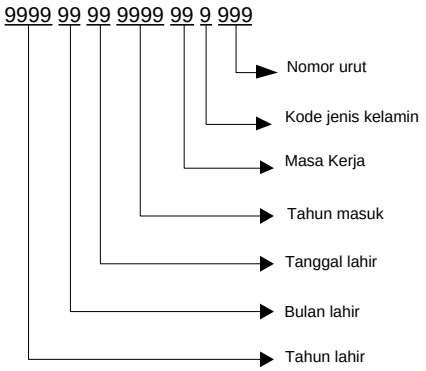
Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail_mengajar	integer	11	Primary Key	Not Null
id_mengajar	integer	11	Foreign Key references tabel mengajar(id_mengajar)	Not Null
Kelas	varchar	15	Foreign Key references tabel kelas(kelas)	Not Null

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Username	varchar	30	Foreign Key references tabel admin(username)	Not Null
id_ta	integer	6	Foreign Key references tabel tahun ajaran(id_ta)	Not Null

III.2.2 Perancangan Kode

Perancangan kode dirancang untuk memberikan pengkodean pada pengguna sistem yang tidak memilik NIP untuk melakukan *login* kedalam sistem *e-learning*. Perancangan kode yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

Perancangan Kode Guru Honorer



Contoh: 19720918 200516 2 001

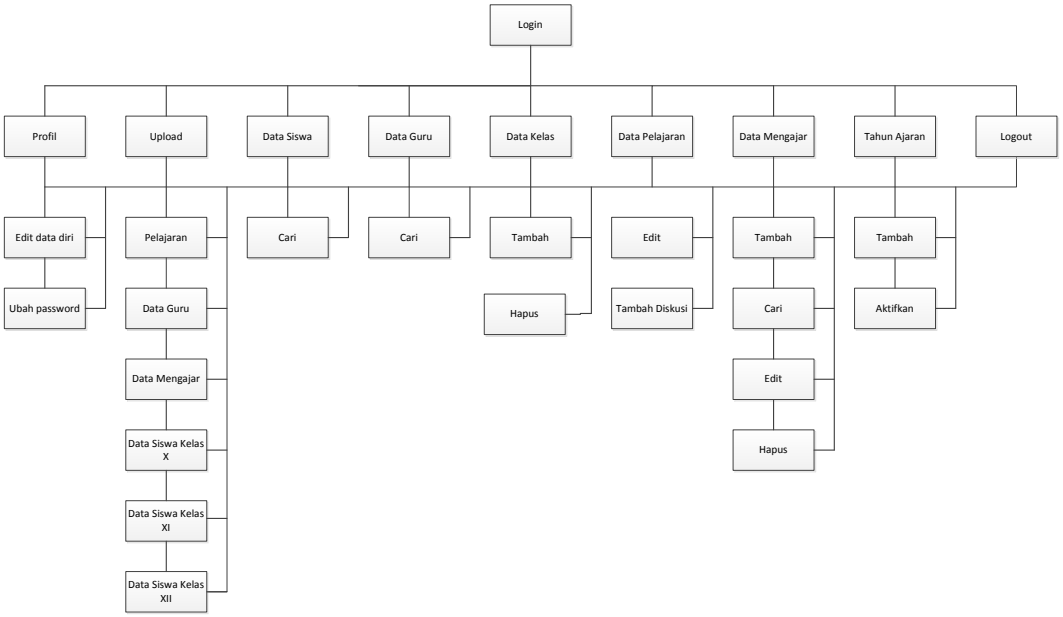
Guru lahir pada tanggal 18 September 1972, masuk kerja pada tahun 2005 dengan masa kerja selama 16 tahun, berjenis kelamin pria dengan no urut 001.

III.2.3 Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak

III.2.3.1 Perancangan Struktur Menu

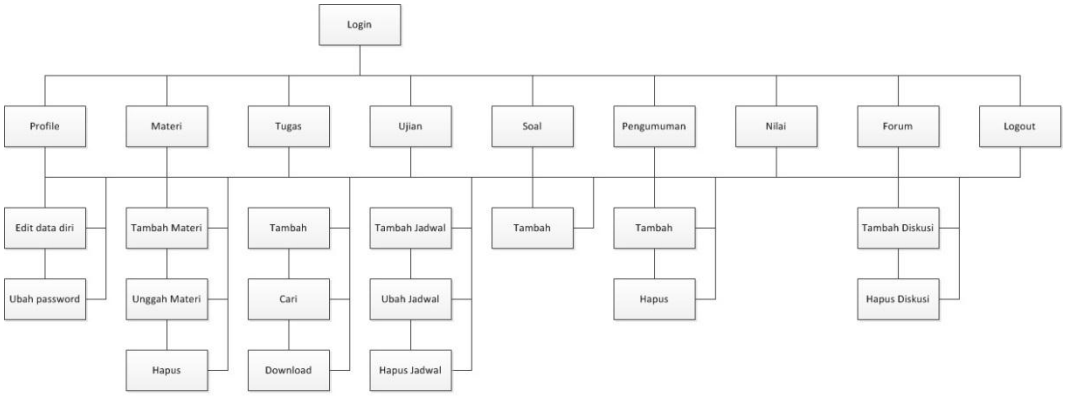
Struktur menu dirancang sesuai dengan level pengguna sistem. Terdapat empat pengguna aplikasi ini yaitu admin, guru, siswa dan kepala sekolah. Struktur menunya adalah sebagai berikut:

1. Struktur Menu Admin



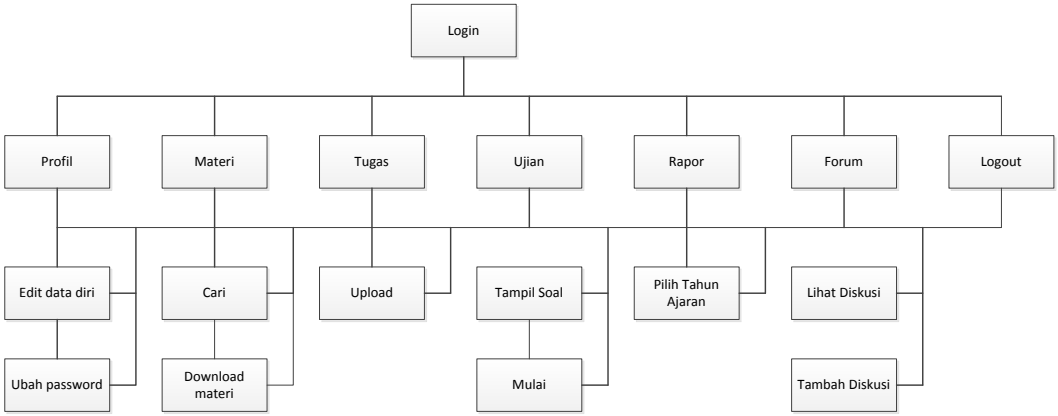
Gambar III. 27 Struktur Menu Admin

2. Struktur Menu Guru



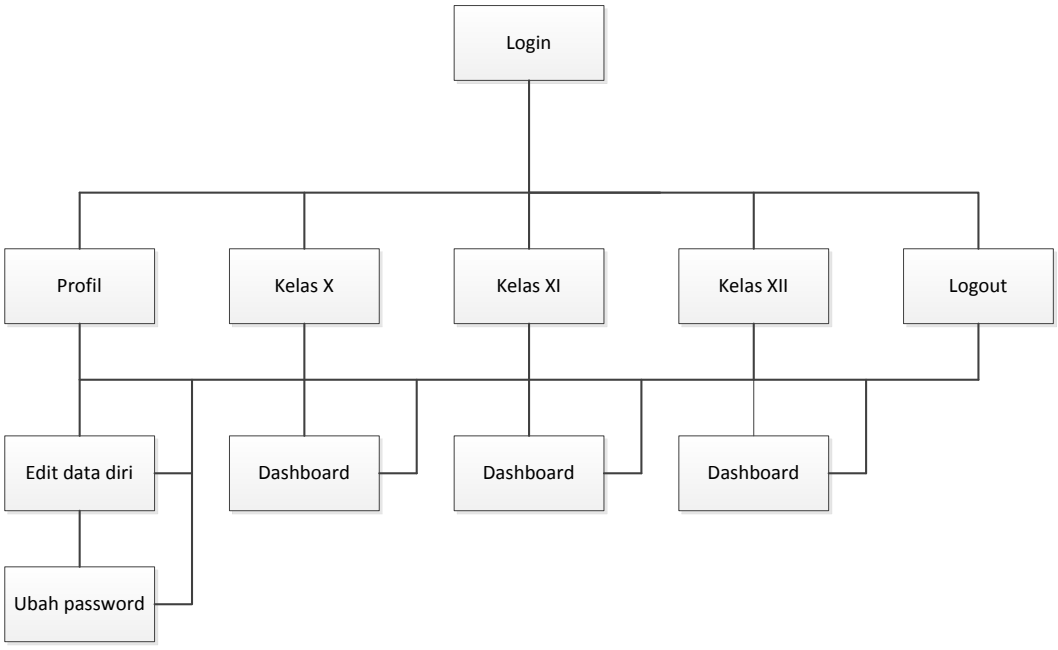
Gambar III. 28 Struktur Menu Guru

3. Struktur Menu Siswa



Gambar III. 29 Struktur Menu Siswa

4. Struktur Menu Kepala Sekolah

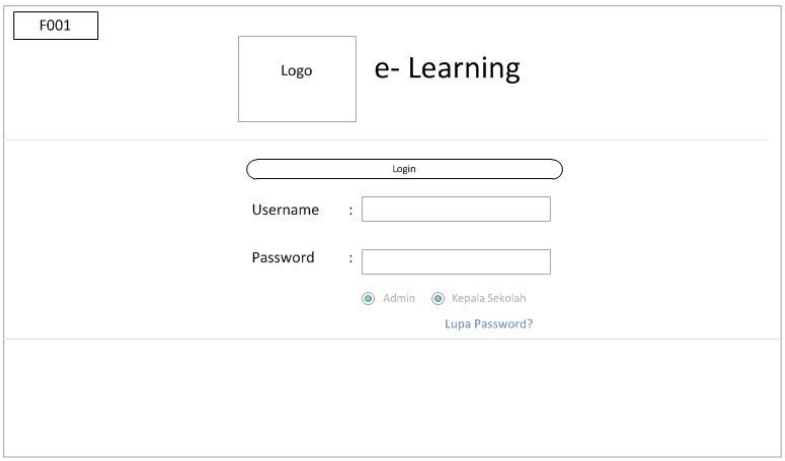


Gambar III. 30 Struktur Menu Kepala Sekolah

III.2.3.2 Perancangan Antar Muka

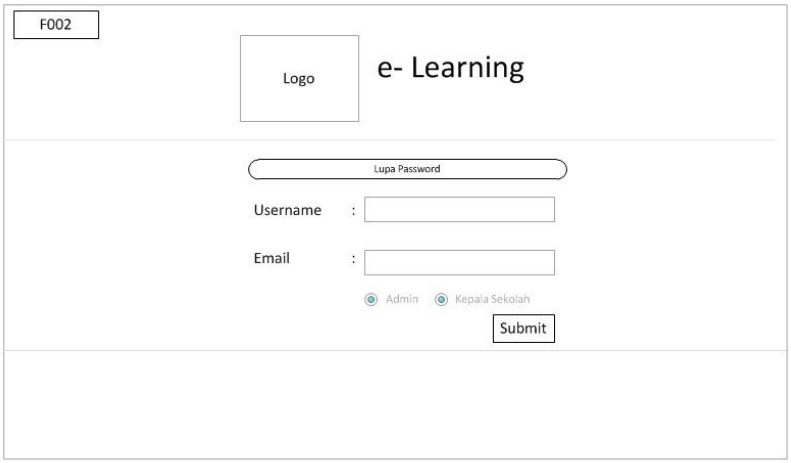
Setelah melakukan perancangan data, maka dibuatlah perancangan antarmuka sebagai tempat tampilan data. Perancangan antarmuka dari *e-learning* ini dapat dilihat pada gambar berikut.

1. Halaman Login Admin dan Kepala Sekolah



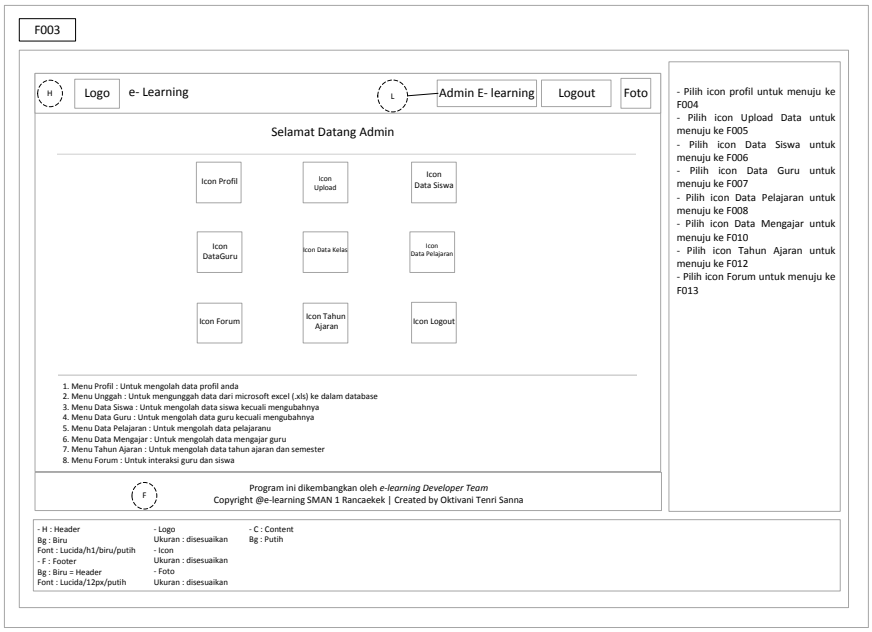
Gambar III. 31 Halaman Login Admin dan Kepala Sekolah

2. Halaman Lupa Password Admin dan Kepala Sekolah



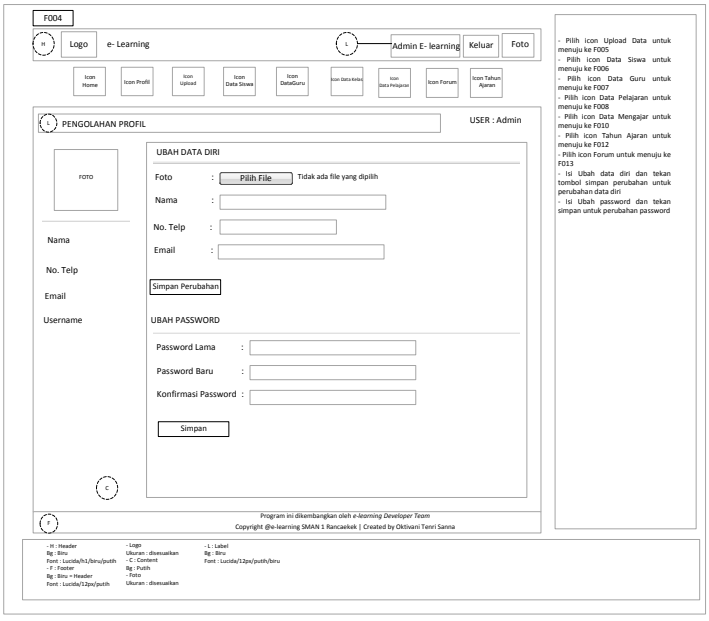
Gambar III. 32 Halaman Lupa Password Admin dan Kepala Sekolah

3. Halaman Utama Admin



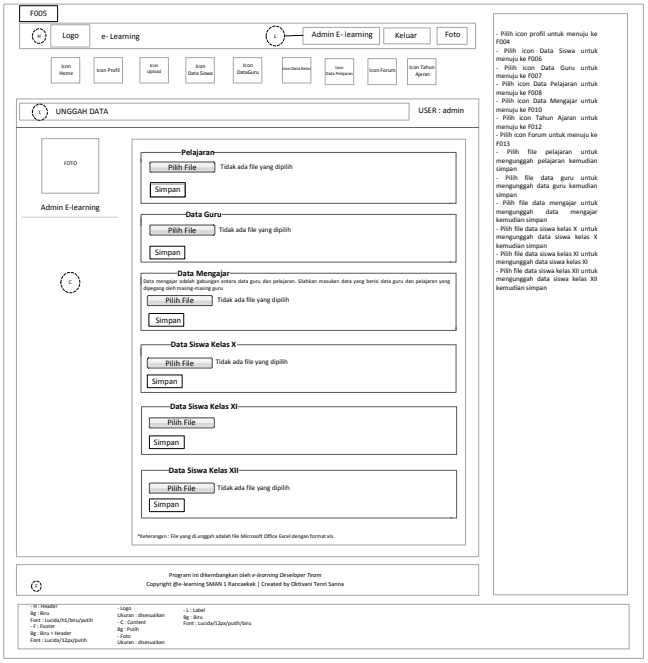
Gambar III. 33 Halaman Utama Admin

4. Halaman Profil Admin



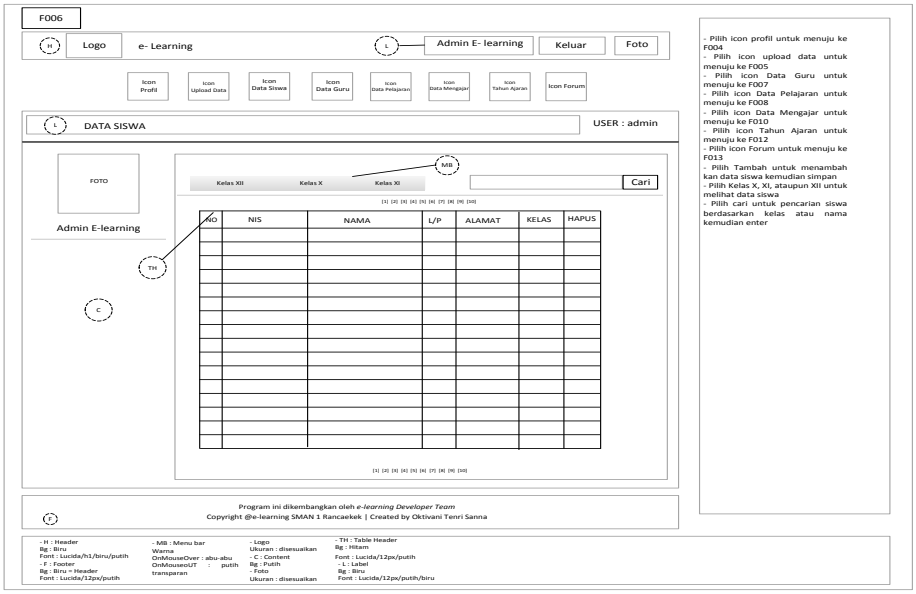
Gambar III. 34 Halaman Profil Admin

5. Halaman *Upload* Data



Gambar III. 35 Halaman Upload Data

6. Halaman Pengolahan Data Siswa



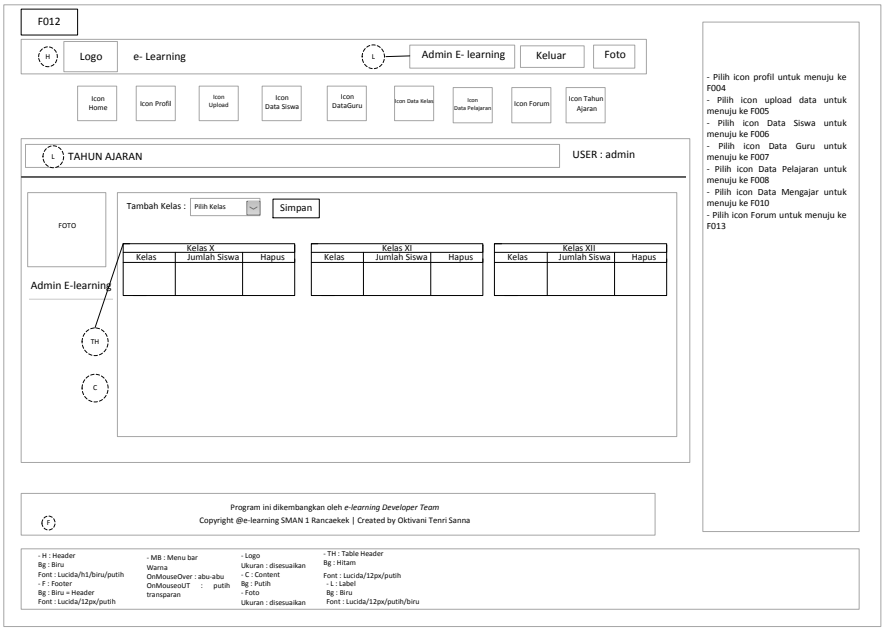
Gambar III. 36 Halaman Pengolahan Data Siswa

7. Halaman Pengolahan Data Guru



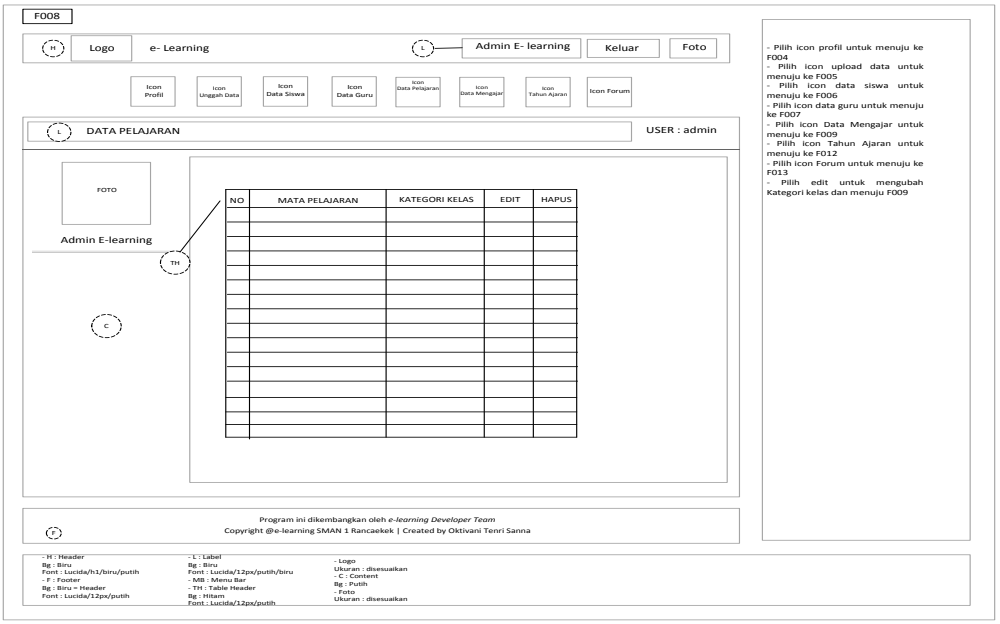
Gambar III. 37 Halaman Pengolahan Data Guru

8. Halaman Pengolahan Data Kelas



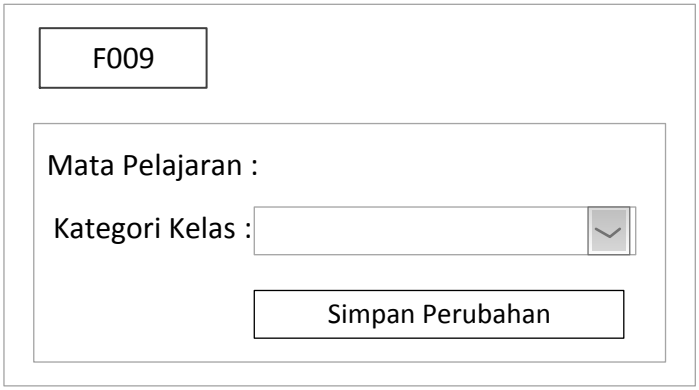
Gambar III. 38 Pengolahan Data Kelas

9. Halaman Pengolahan Data Pelajaran



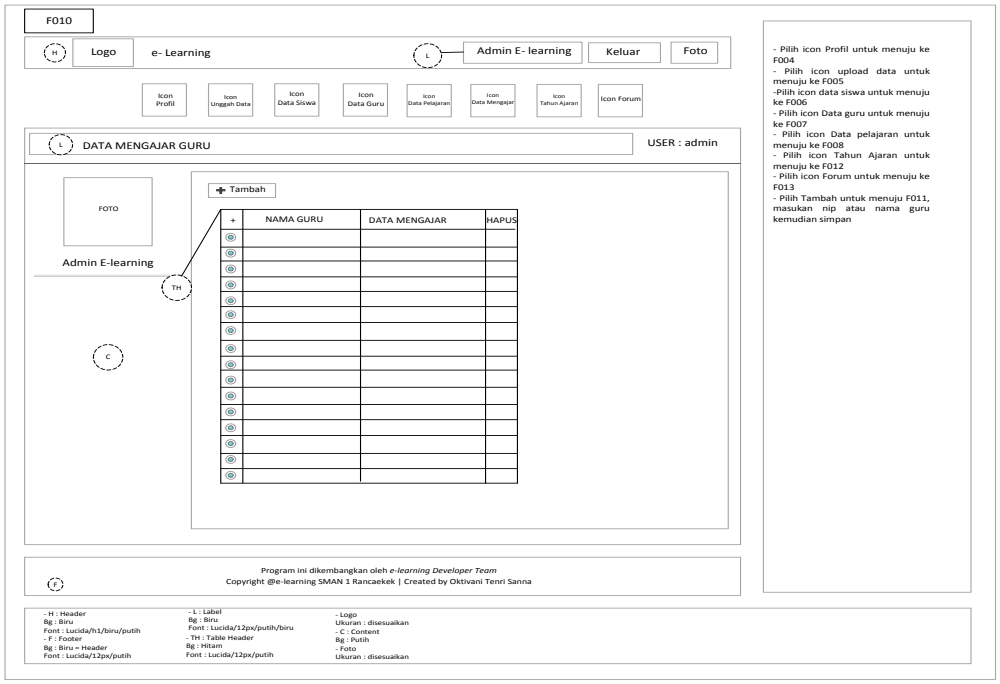
Gambar III. 39 Halaman Pengolahan Data Pelajaran

10. Halaman Edit kategori kelas



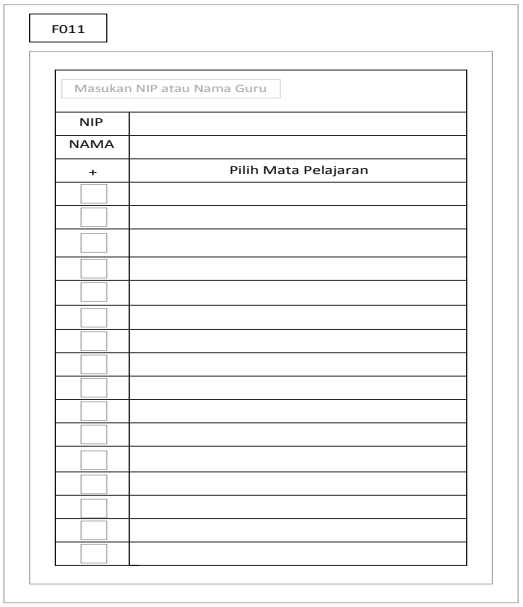
Gambar III. 40 Halaman Edit Kategori Kelas

11. Halaman Pengolahan Data Mengajar



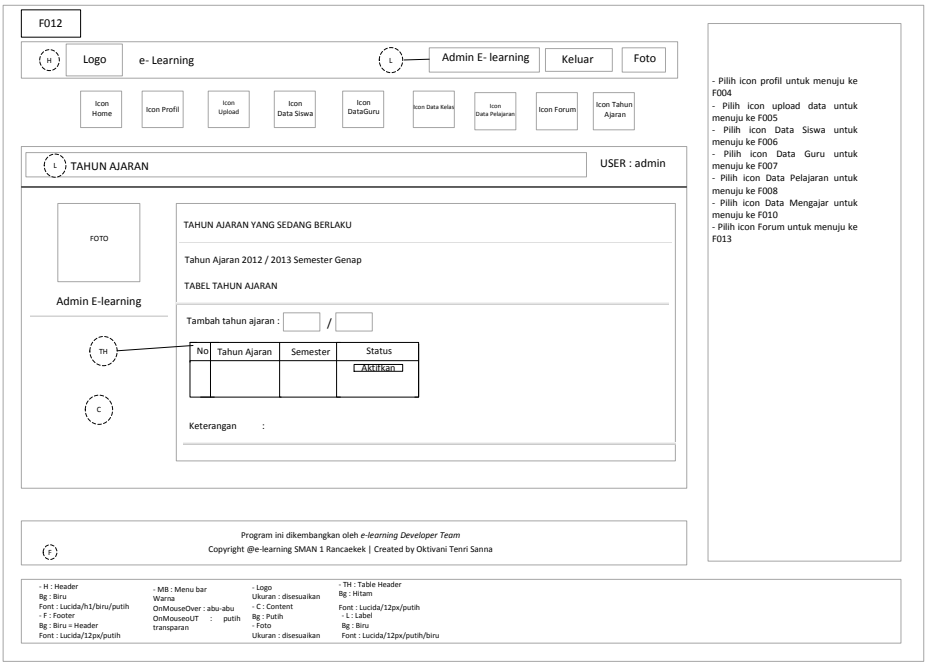
Gambar III. 41 Halaman Pengolahan Data Mengajar

9. Halaman Tambah Data Mengajar



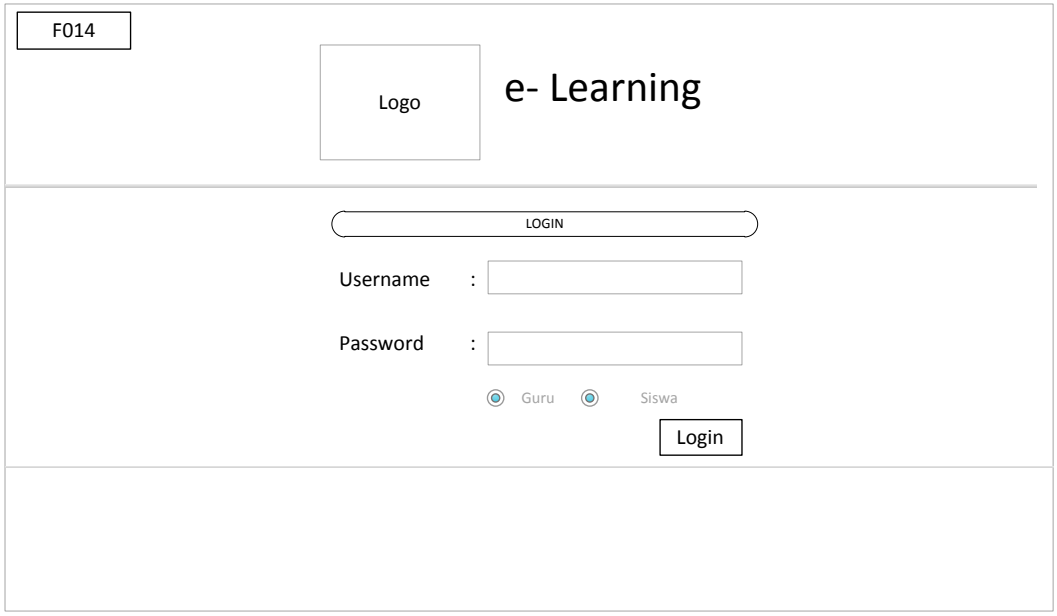
Gambar III. 42 Halaman Tambah Data Mengajar

10. Halaman Pengolahan Tahun Ajaran



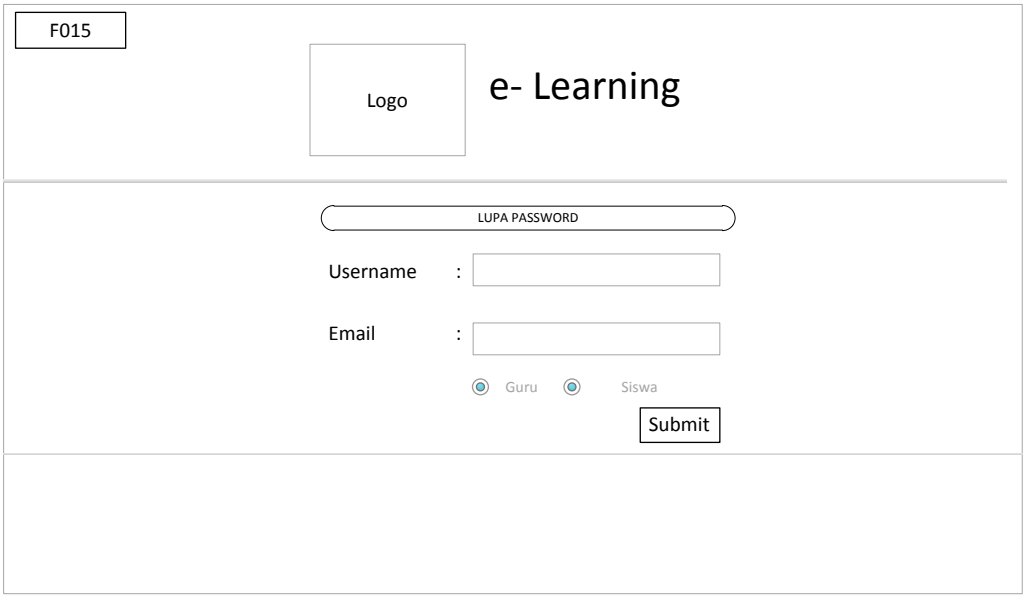
Gambar III. 43 Halaman Pengolahan Tahun Ajaran

11. Halaman Login Guru dan Siswa



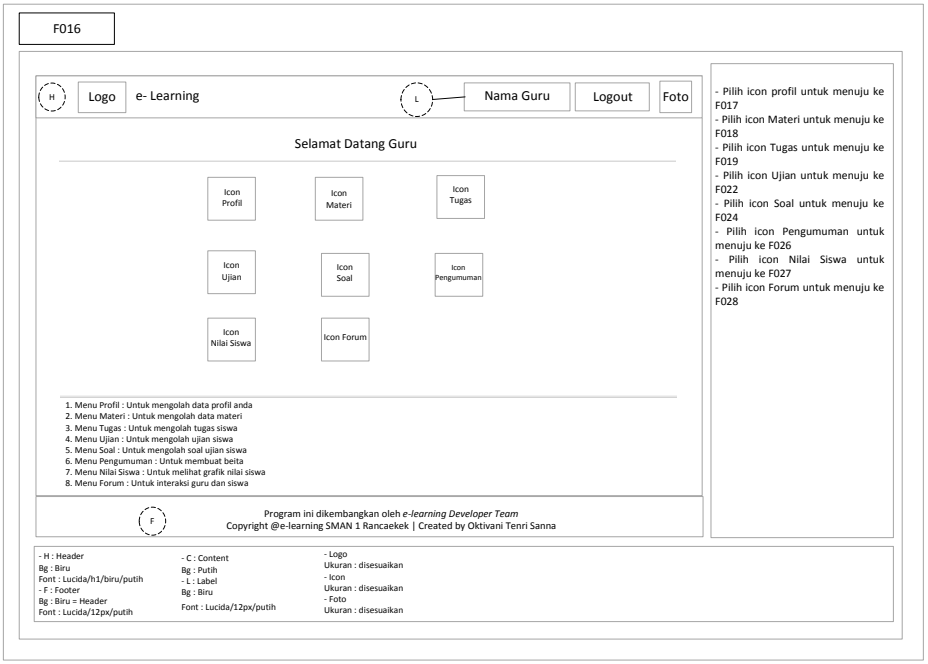
Gambar III. 44 Halaman Login Guru dan Siswa

12. Halaman Lupa Password Guru dan Siswa



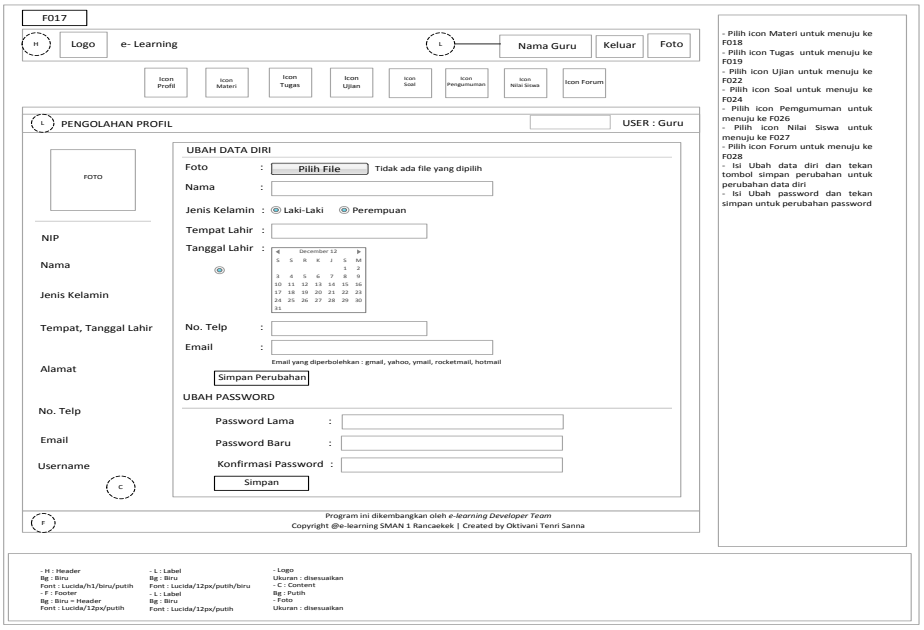
Gambar III. 45 Halaman Lupa Password Guru dan Siswa

13. Halaman Utama Guru



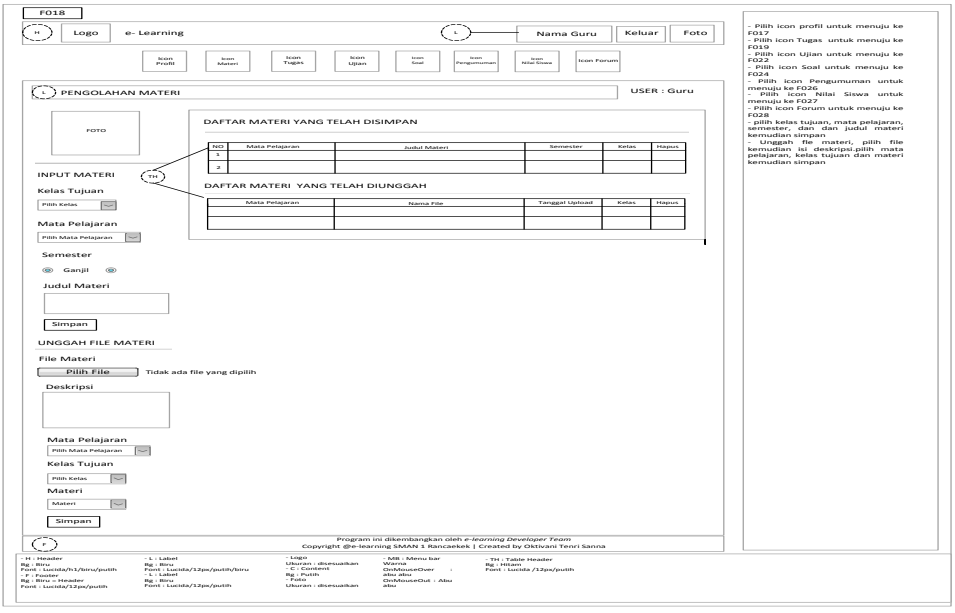
Gambar III. 46 Halaman Utama Guru

14. Halaman Profil Guru



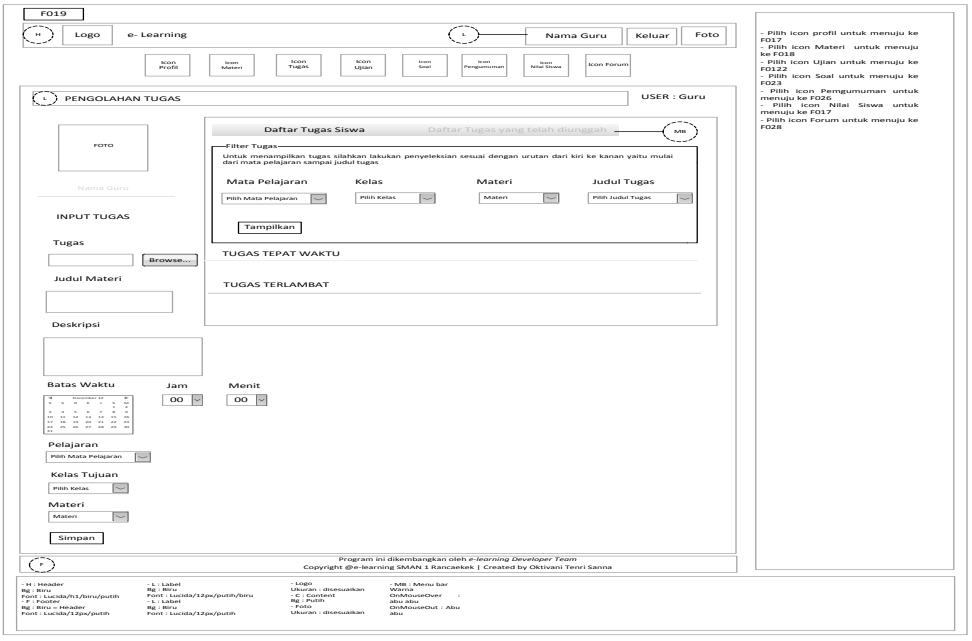
Gambar III. 47 Halaman Profil Guru

15. Halaman Pengolahan Materi



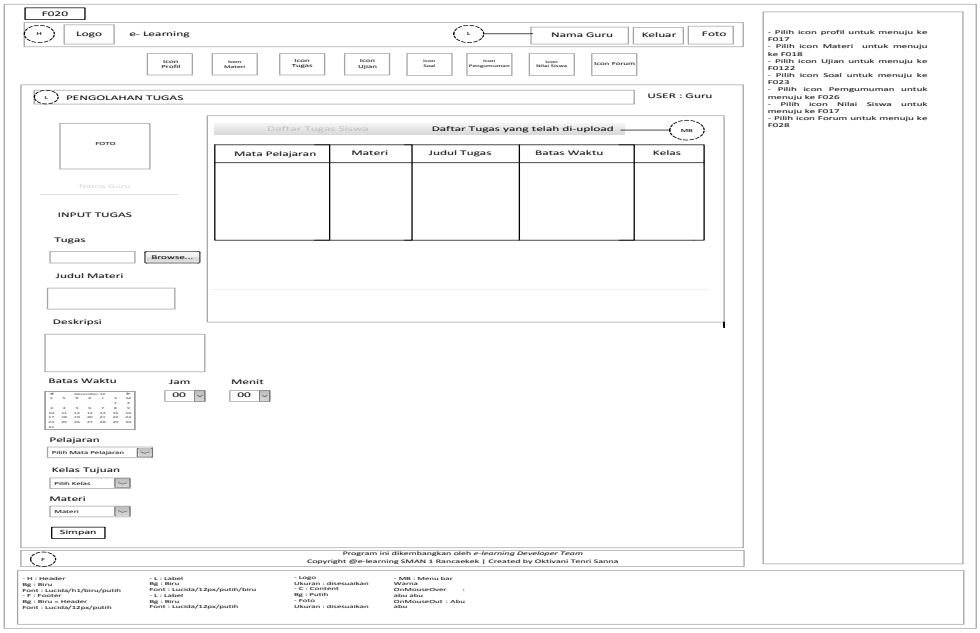
Gambar III. 48 Halaman Pengolahan Materi

16. Halaman Pengolahan Tugas



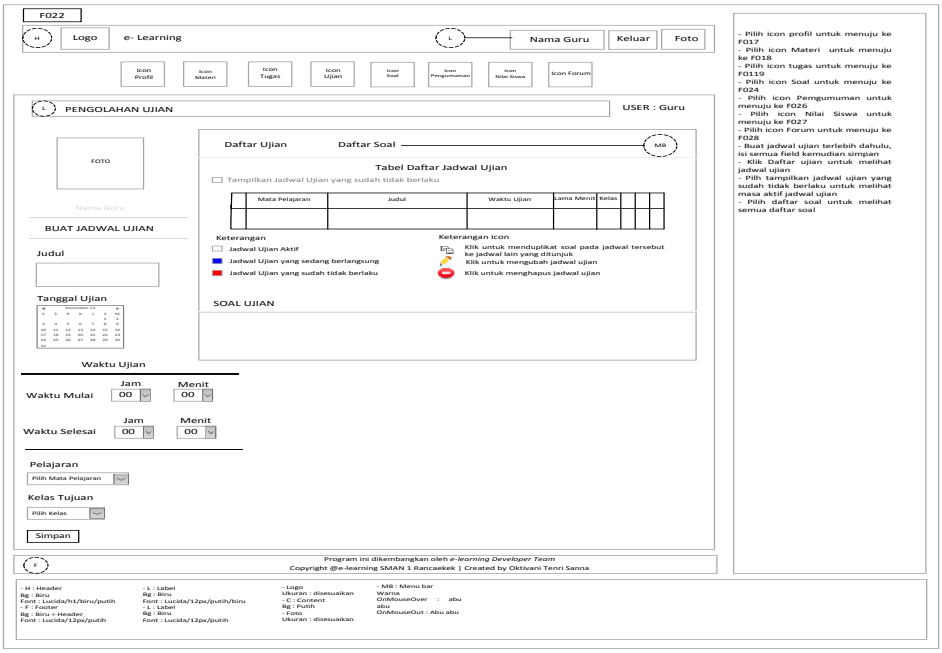
Gambar III. 49 Halaman Pengolahan Tugas

17. Halaman Pengolahan Tugas (2)



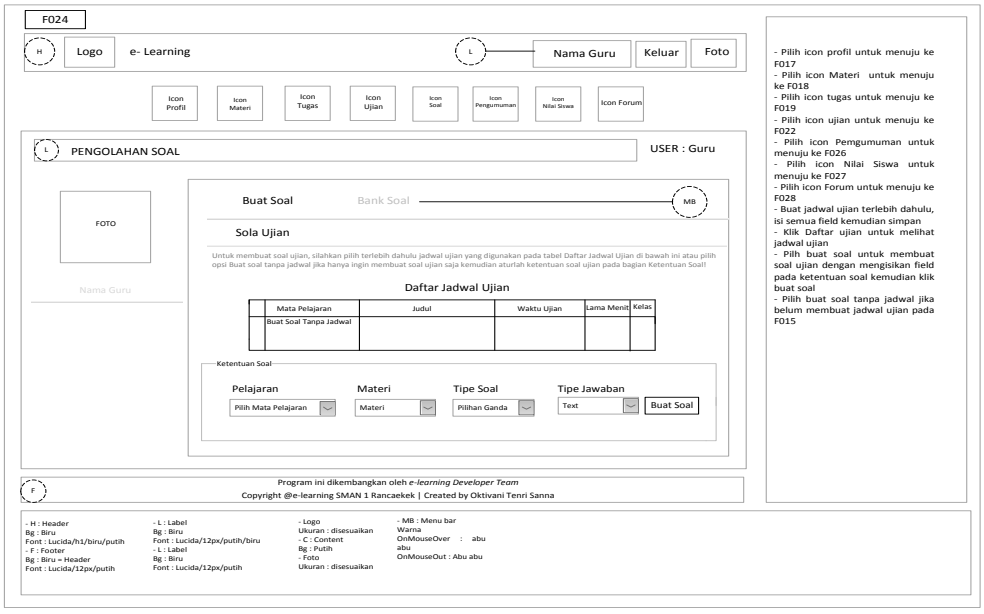
Gambar III. 50 Halaman Pengolahan Tugas (2)

18. Halaman Pengolahan Ujian



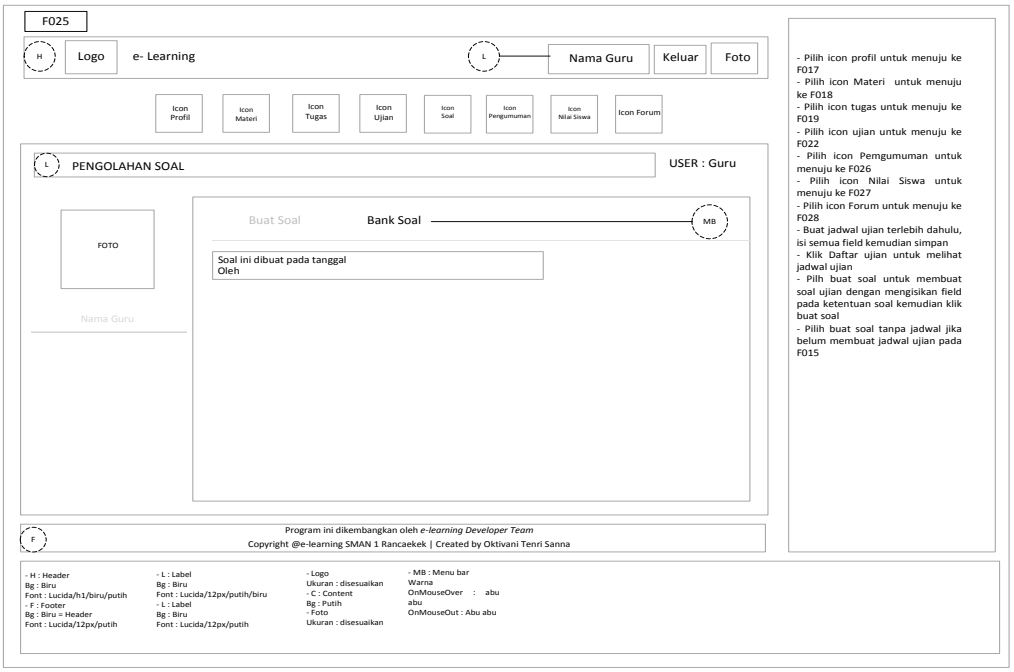
Gambar III. 51 Halaman Pengolahan Ujian

19. Halaman Pengolahan Soal



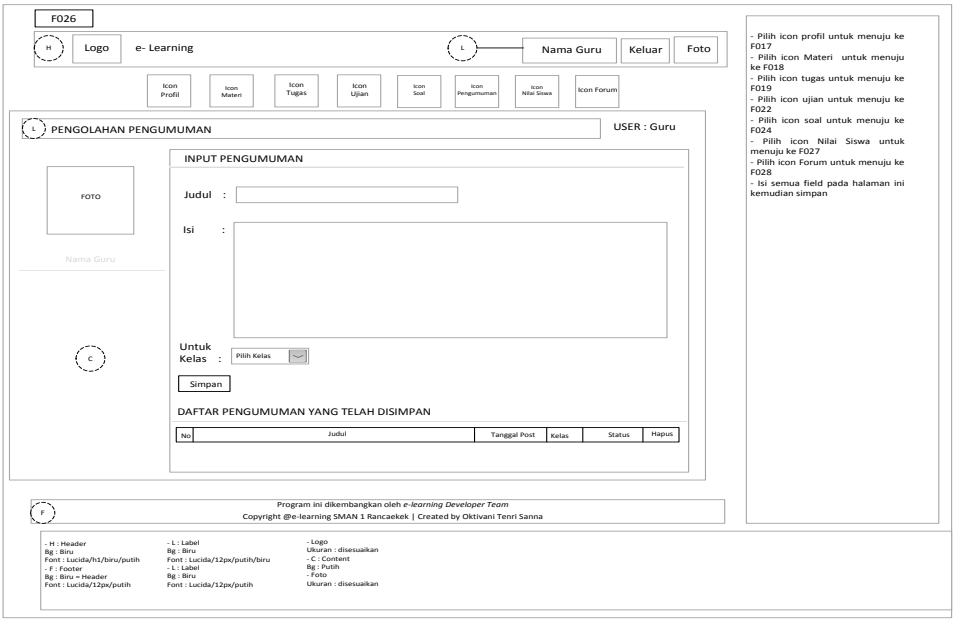
Gambar III. 52 Halaman Pengolahan Soal

20. Halaman Pengolahan Soal (2)



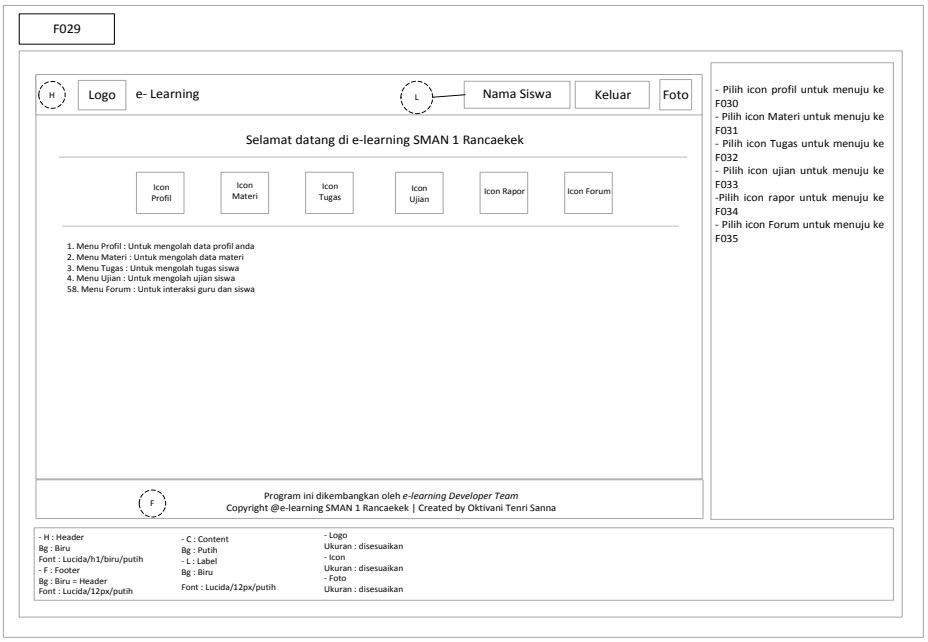
Gambar III. 53 Halaman Pengolahan Soal (2)

21. Halaman Pengolahan Pengumuman



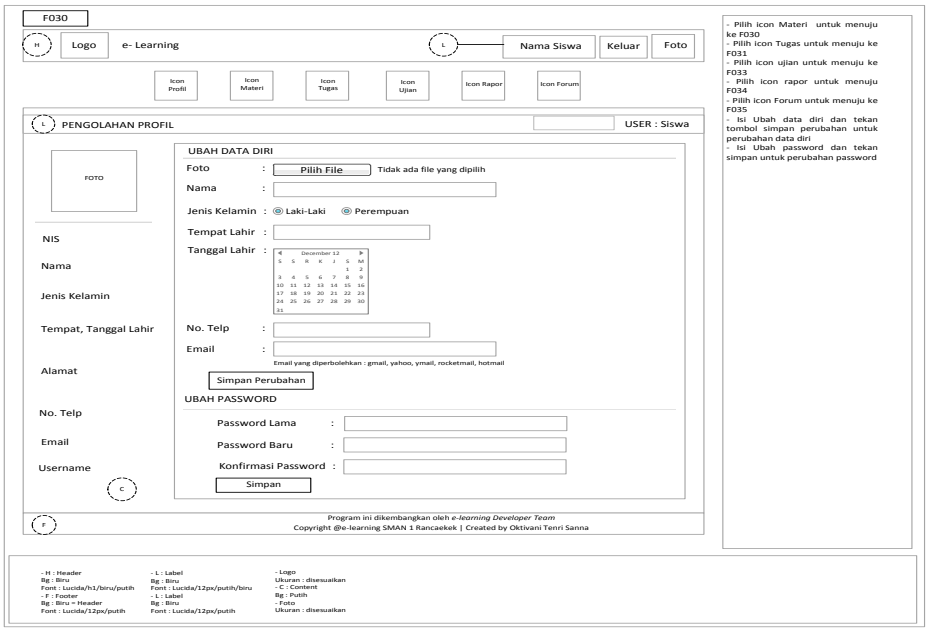
Gambar III. 54 Halaman Pengolahan Pengumuman

26. Halaman Utama Siswa



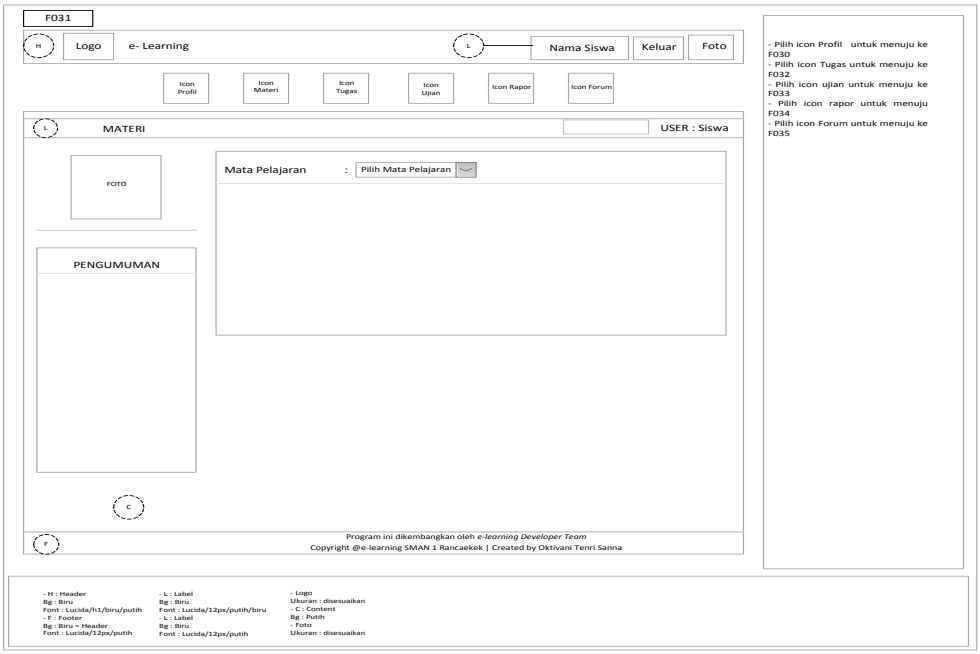
Gambar III. 55 Halaman Utama Siswa

27. Halaman Profil Siswa



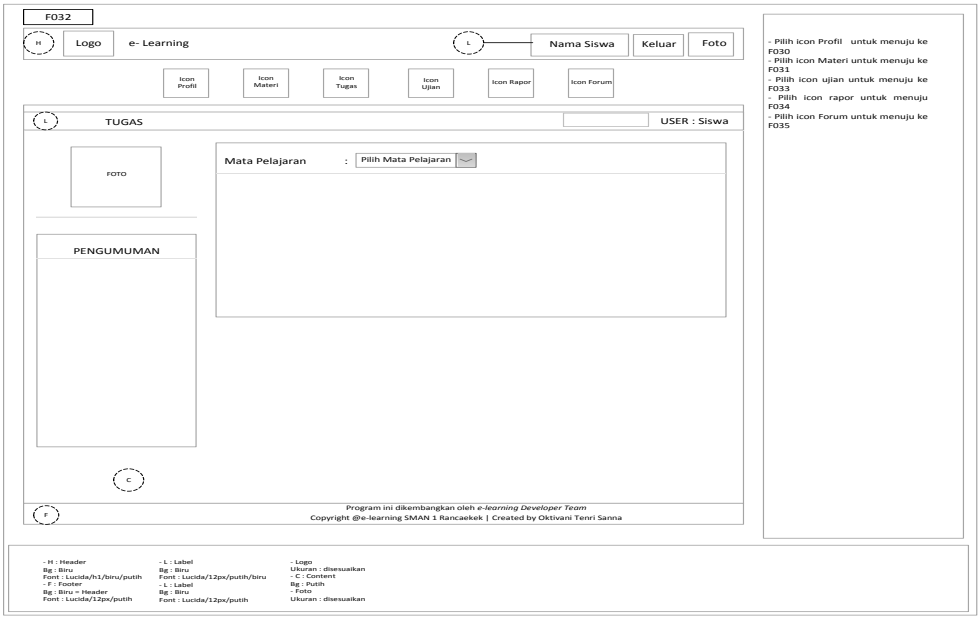
Gambar III. 56 Halaman Profil Siswa

28. Halaman Materi Siswa



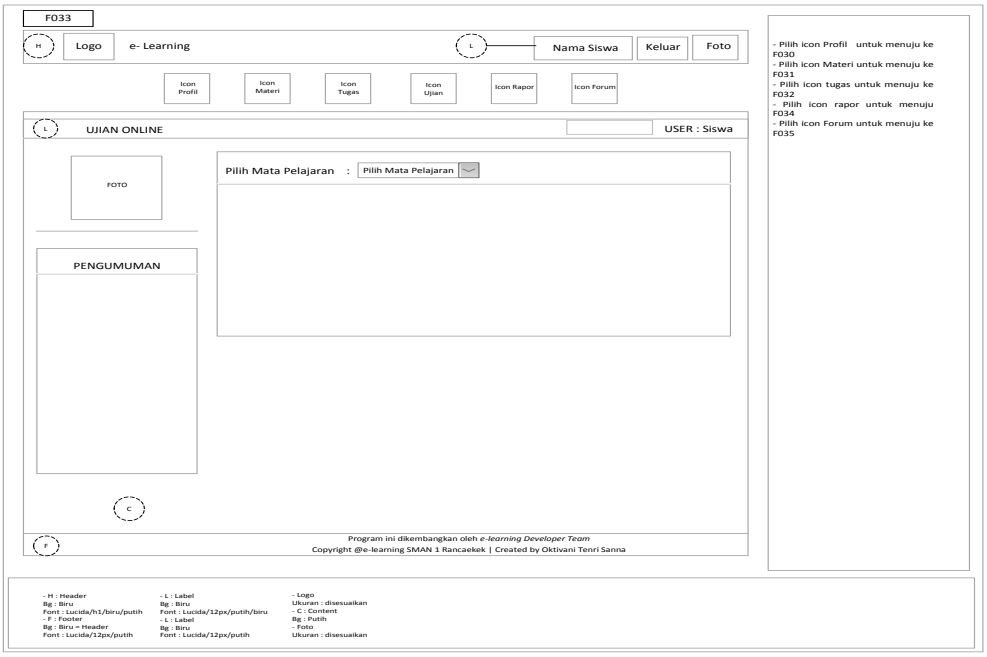
Gambar III. 57 Halaman Materi Siswa

29. Halaman Tugas Siswa



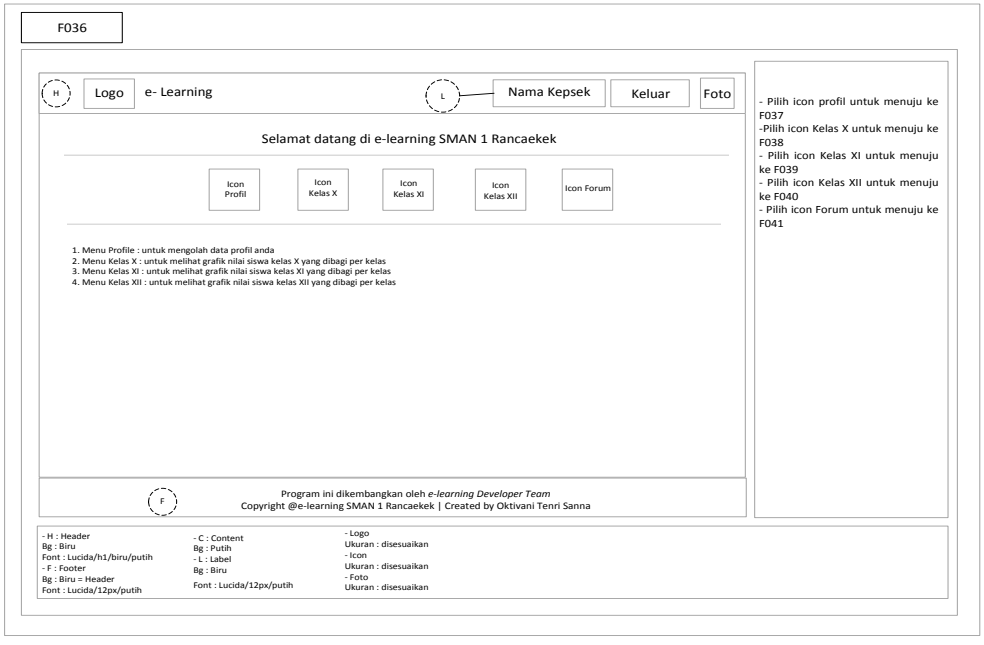
Gambar III. 58 Halaman Tugas Siswa

30. Halaman Ujian Siswa



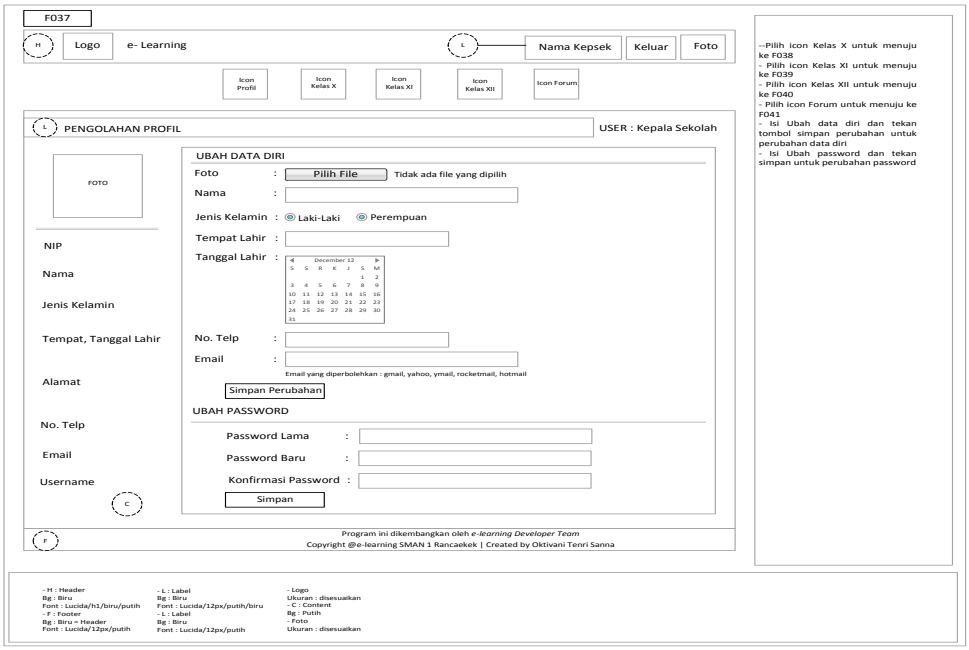
Gambar III. 59 Halaman Ujian Siswa

31. Halaman Utama Kepala Sekolah



Gambar III. 60 Halaman Utama Kepala Sekolah

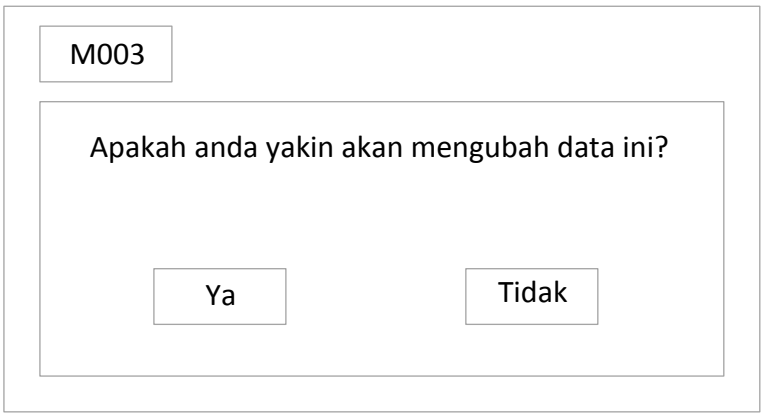
32. Halaman Profil Kepala Sekolah



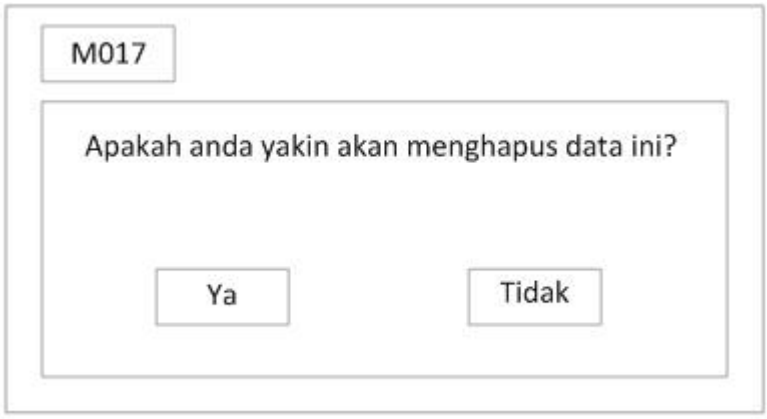
Gambar III. 61 Halaman Profil Kepala Sekolah

III.2.3.3 Perancangan Pesan

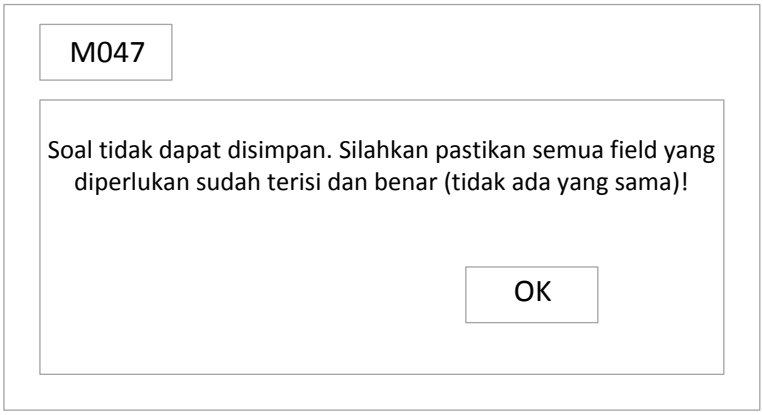
Perancangan pesan pada pembangunan *e-learning* ini meliputi pesan-pesan sebagai berikut:



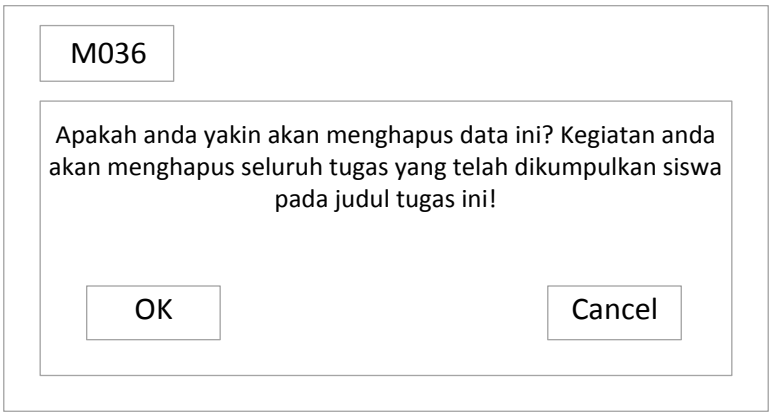
Gambar III. 62 Perancangan Pesan Ubah



Gambar III. 63 Perancangan Pesan Hapus



Gambar III. 64 Perancangan Pesan Buat Soal



Gambar III. 65 Perancangan Pesan Hapus Tugas

Tabel III. 31 Perancangan Pesan

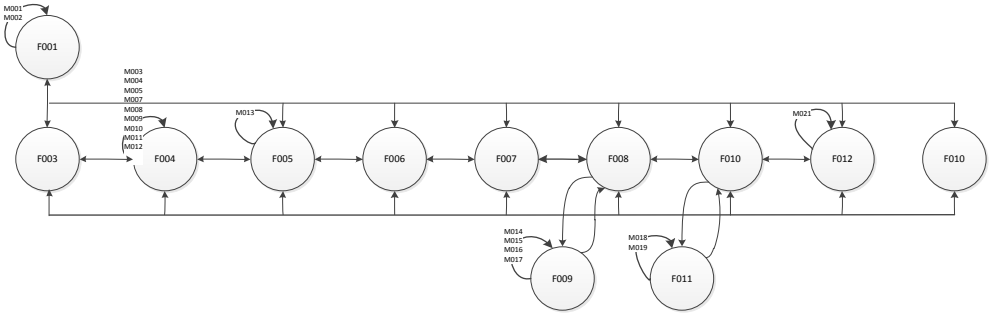
Kode Pesan	Pesan	No. Form
M001	Silahkan isi semua field terlebih dahulu	F001, F002, F014, F015
M002	*Username* atau *password* salah	F001, F014
M003	Apakah anda yakin akan mengubah data ini?	F004, F017, F030, F033
M004	Isi nama anda	F004, F017, F030, F033
M005	Isi *email* anda	F004, F017, F030, F033
M006	Masukan alamat *email* dengan benar	F004, F017, F030, F033
M007	Gagal *upload* foto	F004. F017,F030
M008	Foto sudah ada	F004, F017, F028, F033
M009	Data berhasil diubah	F004, F005, F028, F033
M0010	*Password* berhasil diubah	F004, F017, F025, F033
M011	*Password* yang anda masukan tidak cocok	F004, F017,F028, F033
M012	*Password* lama tidak cocok	F004, F017,F028, F033
M013	Silahkan pilih file dengan ekstensi (format file) .xls	F005
M014	Masukan mata pelajaran	F009
M015	Data berhail disimpan. Jika ingin menambah data kembali silahkan isi kembali form tambahan data dibawah ini	F009
M016	Kategori kelas untuk pelajaran ‘ ‘ berhasil diubah	F009
M017	Isi field dengan benar	F011
M018	Apakah anda yakin akan menghapus data ini?	F009, F010, F018,F022
M019	Data berhasil disimpan	F011
M020	Data mengajar berhasil dihapus	F010
M021	Tahun ajaran berhasil diubah	F012
M022	Rentang bulan tidak sesuai	F013
M023	Materi berhasil disimpan, Jika ingin menambah data kembali silahkan isi kembali form input materi dibawah	F008
M024	Pilih kelas tujuan	F018, F019, F022, F026
M025	Pilih mata pelajaran	F018, F019, F022, F026
M026	Masukan judul materi	F018, F026
M027	File berhasil disimpan. Jika ingin menambah file materi baru silahkan isi kembali form UPLOAD FILE MATERI dibawah	F018
M028	Materi berhasil dihapus	F018
M029	File berhasil dihapus	F018
M030	Isi judul tugas	F019
M031	Isi batas waktu	F019
M032	Pilih materi	F019, F030
M033	Judul tugas tidak tersedia. Silahkan buat tugas telebih dahulu	F019
M034	Belum ada siswa yang mengumpulkan tugas	F019
M035	Duplikasi tugas berhasil	F021
M037	Tugas dengan judul ‘ ‘ untuk kelas ‘ ‘ berhasil dihapus	F020

Kode Pesan	Pesan	No. Form
M038	Apakah anda yakin akan menghapus data ini? Kegiatan anda akan menghapus seluruh tugas yang telah dikumpulkan siswa pada judul tugas ini!	F020
M039	Isi judul ujian	F022
M040	Isi tanggal ujian	F022
M041	Waktu ujian harus >= 45 menit	F022
M042	Waktu ujian tidak benar	F022
M043	Jadwal ujian berhasil disimpan	F022
M044	Jadwal ujian dengan judul “” berhasil diubah	F022
M045	Ujian berhasil dihapus	F022
M046	Tambahkan soal ini ke jadwal	F023
M047	Soal ujian belum tersedia, silahkan membuat soal pada menu soal	F023
M048	Silahkan pilih opsi pada daftar jadwal ujian kemudian lengkapi ketentuan soal terlebih dahulu	F024
M049	Soal berhasil disimpan	F024
M050	Soal tidak dapat disimpan. Silahkan pastikan semua field yang diperlukan sudah terisi dan benar (tidak ada yang sama)!	F024
M051	Pengumuman berhasil disimpan jika ingin menambahkan pengumuman kembali, silahkan isi kembali form dibawah!	F026
M052	Pengumuman berhasil dihapus	F026
M053	Tidak ada materi untuk pelajaran ini	F029
M054	Tidak ada ujian yang tersedia	F031
M055	Masukan judul tugas anda	F030
M056	Masukan tugas anda	F030
M056	Tugas berhasil di upload	F030
M057	Tidak ada ujian yang tersedia	F031
M058	Soal tidak dapat diisi	FO31

III.2.3.4 Jaringan Semantik

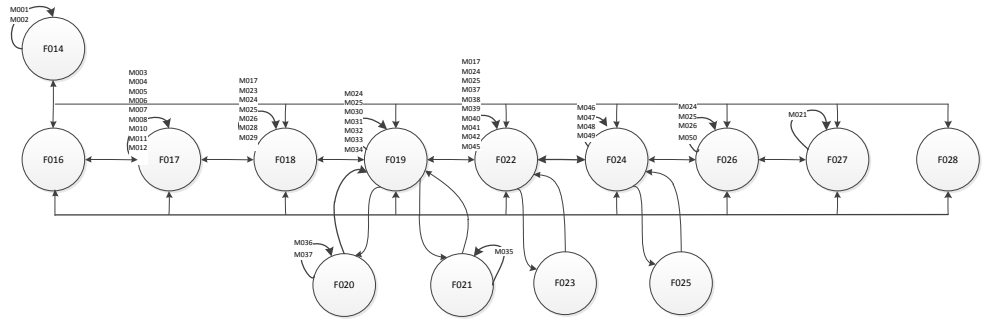
Jaringan semantik adalah jaringan yang menjelaskan alur dari setiap halaman. Jaringan semantik dari system *e-learning* di SMAN 1 Rancaekek dibagi menjadi 4, yaitu jaringan semantik admin, jaringan semantik guru, jaringan semantik siswa dan jaringan semantik kepala sekolah, berikut ini adalah jaringan semantik dari system *e-learning.*

1. Jaringan Semantik Admin



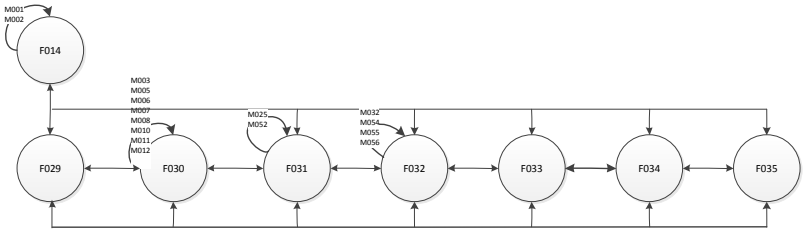
Gambar III. 66 Jaringan Semantik Admin

2. Jaringan Semantik Guru



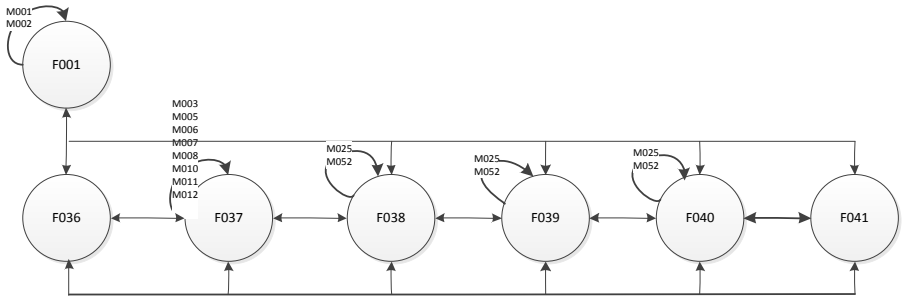
Gambar III. 67 Jaringan Semantik Guru

3. Jaringan Semantik Siswa



Gambar III. 68 Jaringan Semantik Siswa

4. Jaringan Semantik Kepala Sekolah



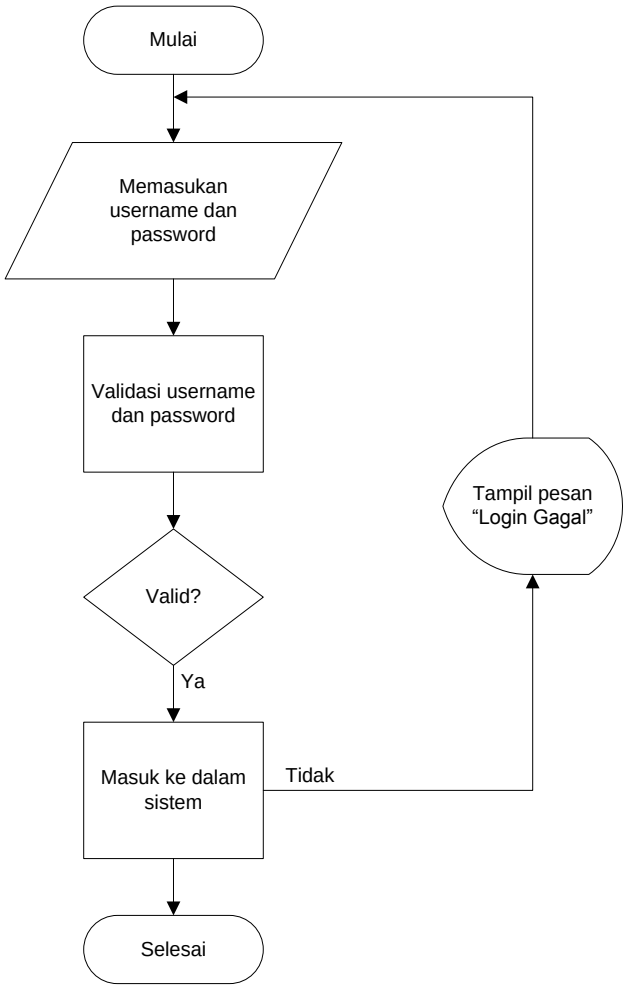
Gambar III. 69 Jaringan Semantik Kepala Sekolah

III.2.3.5 Perancangan Prosedural (Analisis Terstruktur)

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

1. ***Flowchart Login***

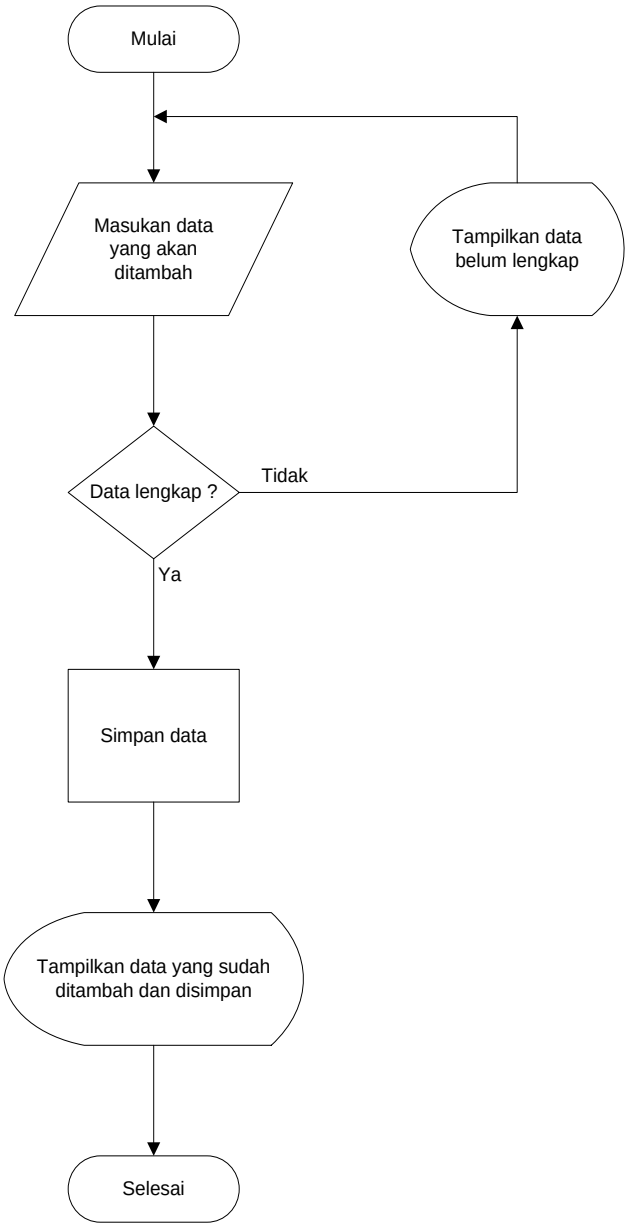
   Flowchart login menggambarkan proses *login* dari awal sampai akhir. *Flowchart login* tampak pada gambar III.68



Gambar III. 70 *Flowchart Login*

2. *Flowchart* Penambahan Data

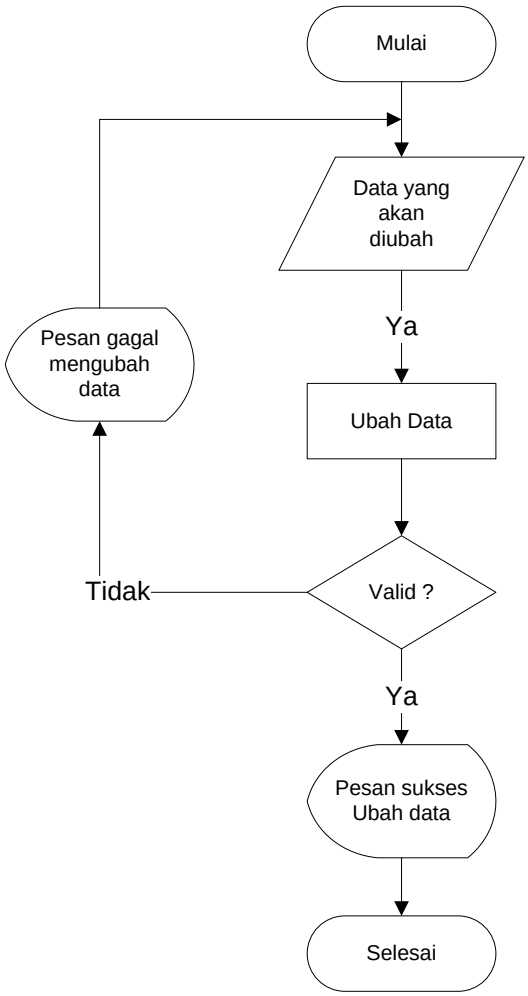
Flowchart penambahan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan proses penambahan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penambahan data dapat dilihat pada gambar III.69.



Gambar III. 71 *Flowchart* Penambahan Data

3. *Flowchart* Pengubahan Data

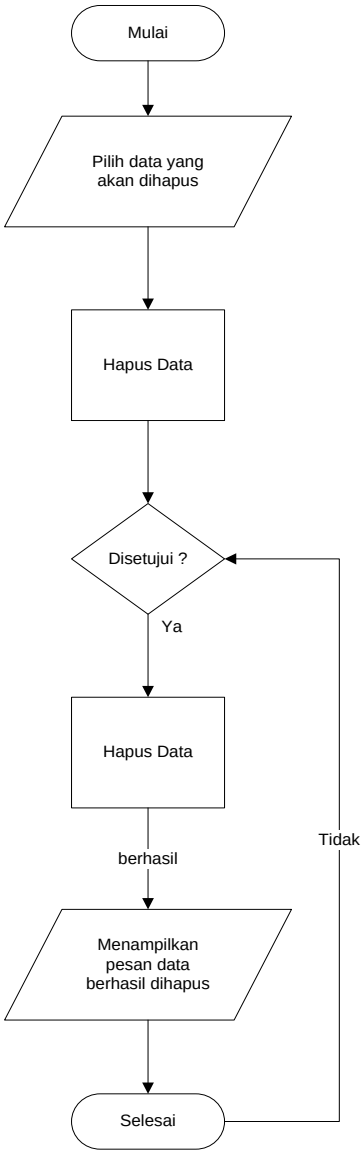
Flowchart pengubahan data menggambarkan langka-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan perubahan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses pengubahan data dapat dlihat pad gambar III.70.



Gambar III. 72 *Flowchart* Pengubahan Data

4. *Flowchart* Penghapusan Data

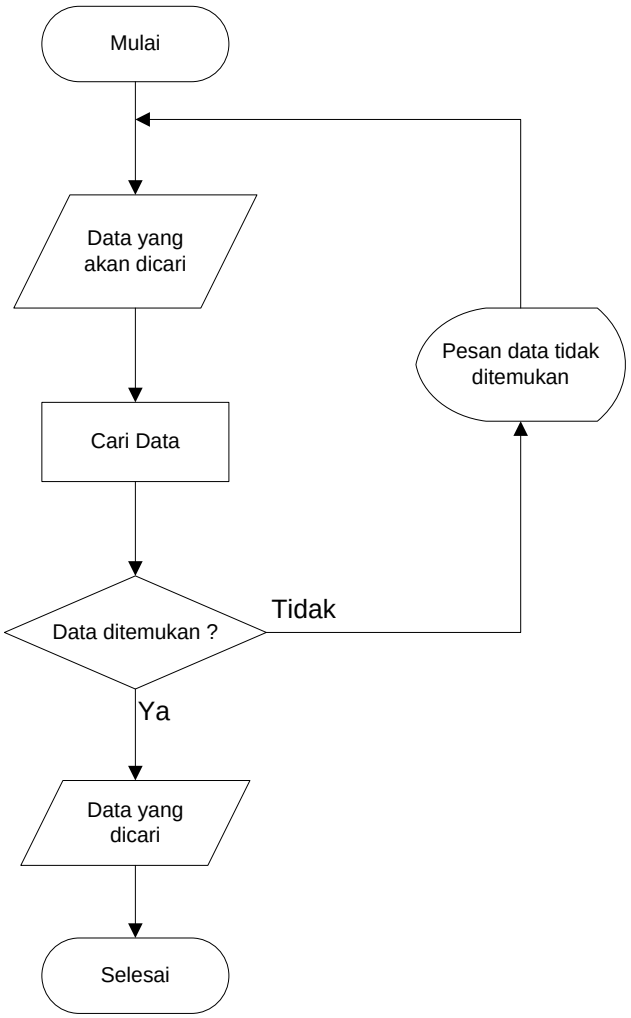
Flowchart penghapusan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan penghapusan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penghapusan data dapat dilihat pada gambar III.71.



Gambar III. 73 *Flowchart* Hapus Data

5. *Flowchart* Pencarian Data

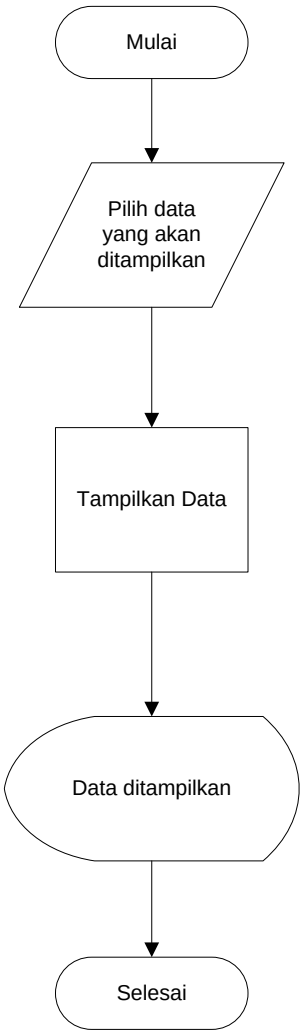
Flowchart pencarian data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan pencarian data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses pencarian data dapat dilihat pada gambar III.72..



Gambar III. 74 *Flowchart* Pencarian Data

6. *Flowchart* Tampil Data

Flowchart pencarian data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk menampilkan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses pencarian data dapat dilihat pada gambar III.73.



Gambar III. 75 *Flowchart* Tampil Data