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 terhadap sistem yang sedang berjalan di SMK Putra Pajajaran terdapat beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya media pendistribusian untuk materi pelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Sehingga siswa tidak dapat memahami materi tersebut sebelum guru menjelaskannya.
2. Lambatnya proses penilaian ujian para siswa karena memerlukan waktu cukup lama, selain itu sering tejadi kesalahan dalam proses penilaian yang mengakibatkan kerugian pada salah satu pihak baik siswa maupun guru.
3. Sulitnya komunikasi antara guru dan siswa mengenai materi pelajaran atau pengetahuan lainnya, khususnya bagi siswa yang sedang kerja praktek akan berpengaruh saat menyelesaikan tugasnya di tempat kerja praktek tersebut.
4. Sulitnya kepala sekolah dan guru dalam mendapatkan informasi mengenai kemampuan siswa dari hasil ujian online.

III.1.2 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

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

1. Prosedur pemberian materi pembelajaran.
2. Prosedur pelaksanaan ujian.
3. Prosedur pemberian tugas.

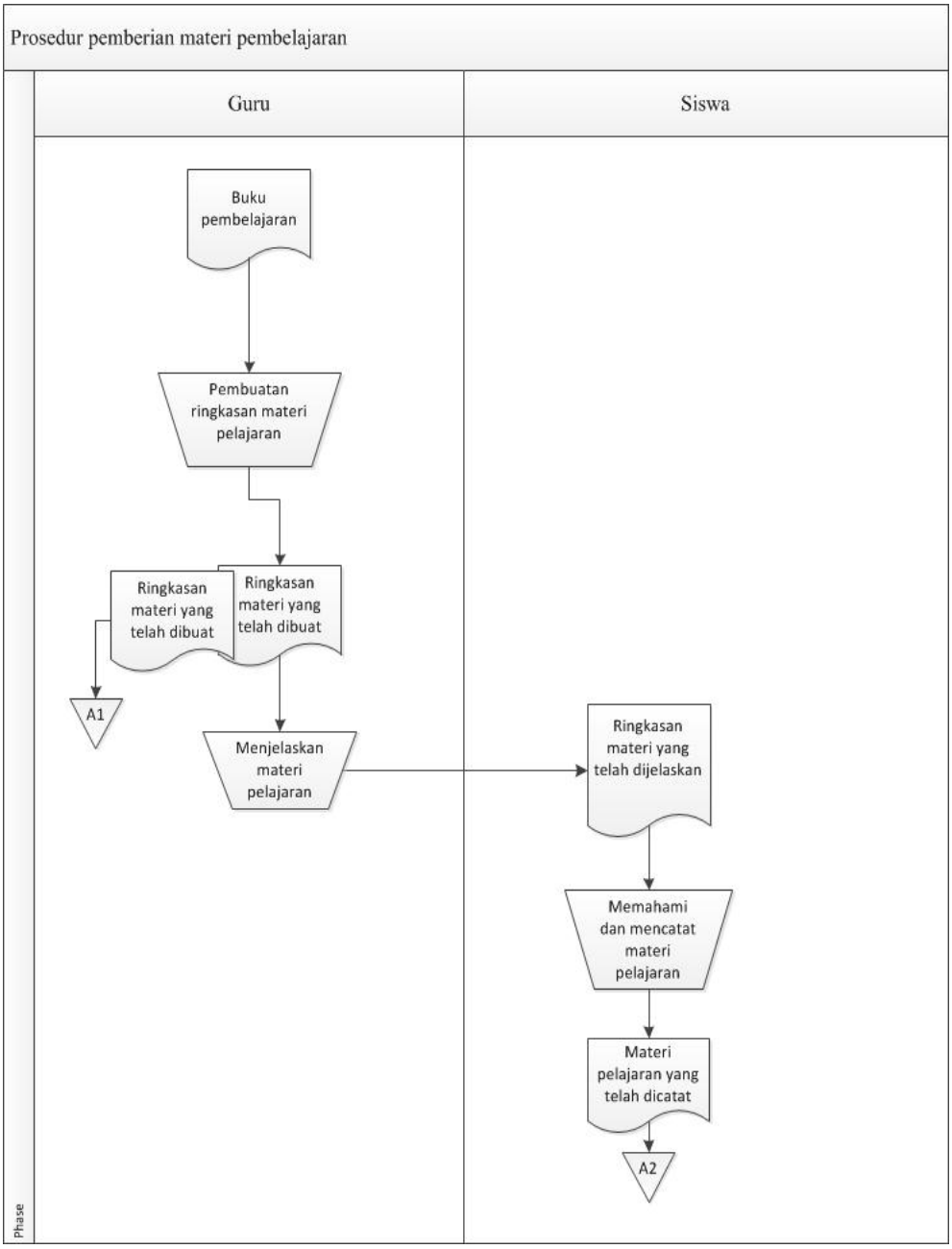
Seluruh prosedur yang sedang berjalan tersebut, dapat digambarkan menggunakan flowmap.

III.1.2.1 Prosedur pemberian materi pembelajaran

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. Guru memberikan materi pembelajaran dengan cara mencatat di papan tulis ataupun dengan cara mendikte kepada siswa di kelas.
3. Ringkasan materi pembelajaran yang telah dibuat oleh guru, kemudian disimpan dan dijadikan sebagai pengembangan materi untuk bahan pembelajaran selanjutnya..
4. Siswa-siswi mencatat materi yang disampaikan oleh guru di buku tulis masing-masing.

Prosedur pemberian materi pembelajaran, digambarkan dalam bentuk flowmap seperti gambar III.1



Gambar III.1 Flowmap Pemberian Materi Pembelajaran

Ket :

A1 : Arsip ringkasan materi yang disimpan guru.

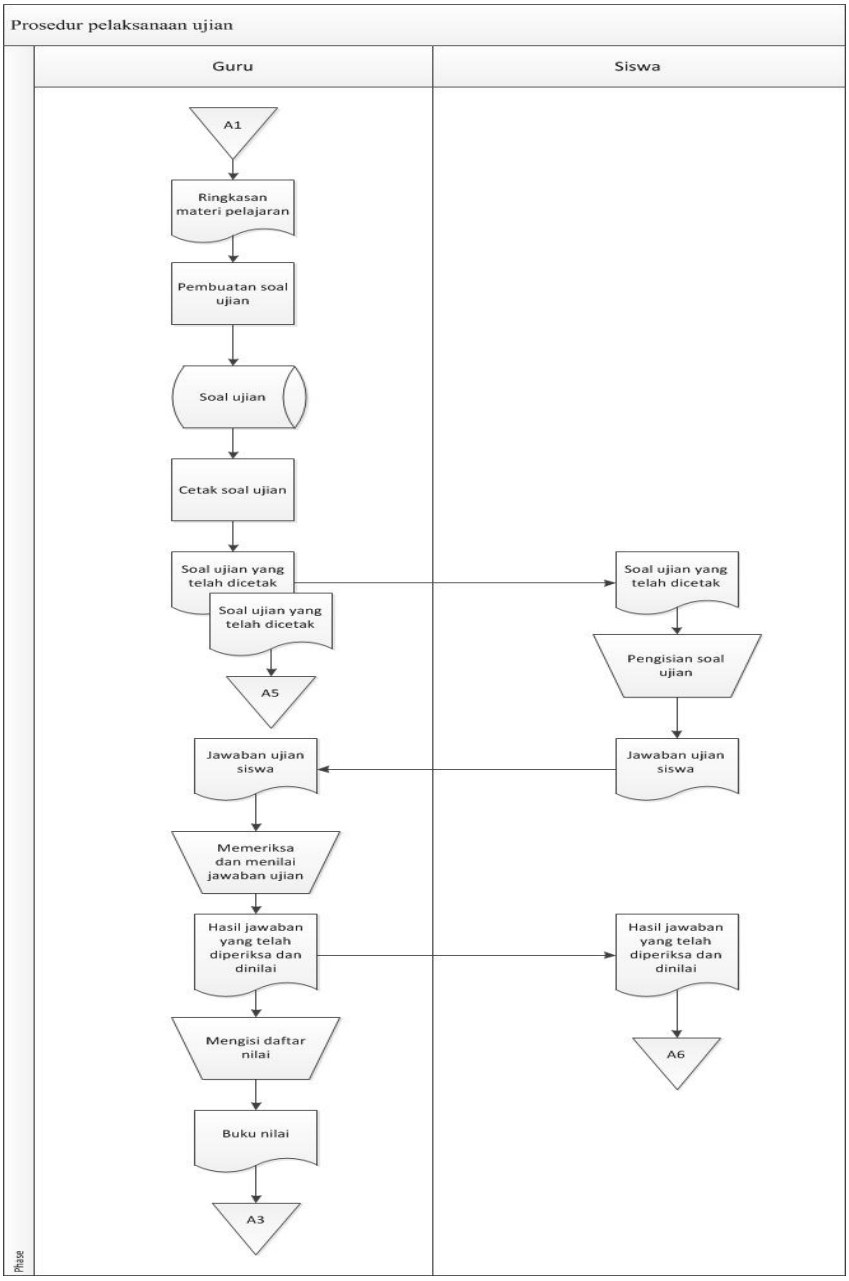
A2 : Arsip ringkasan materi yang disimpan siswa.

III.1.2.2 Prosedur pelaksanaan ujian

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

1. Guru membuat soal ujian untuk siswa sesuai dengan materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya.
2. Siswa mengerjakan soal ujian tersebut dalam kurun waktu yang telah ditetapkan.
3. Setelah waktu selesai, siswa mengumpulkan jawaban ujian tersebut ke guru.
4. Guru memeriksa soal ujian yang sudah dikerjakan kemudian dinilai dan dimasukkan buku nilai.
5. Hasil ujian yang telah diperiksa oleh guru akan dikembalikan kepada siswa sebagai arsip.

Prosedur pelaksanaan ujian, digambarkan dalam bentuk flowmap seperti gambar III.2



Gambar III.2 Flowmap Pelaksanaan Ujian

Ket :

A3 : Arsip buku nilai.

A5 : Arsip soal ujian disimpan oleh guru.

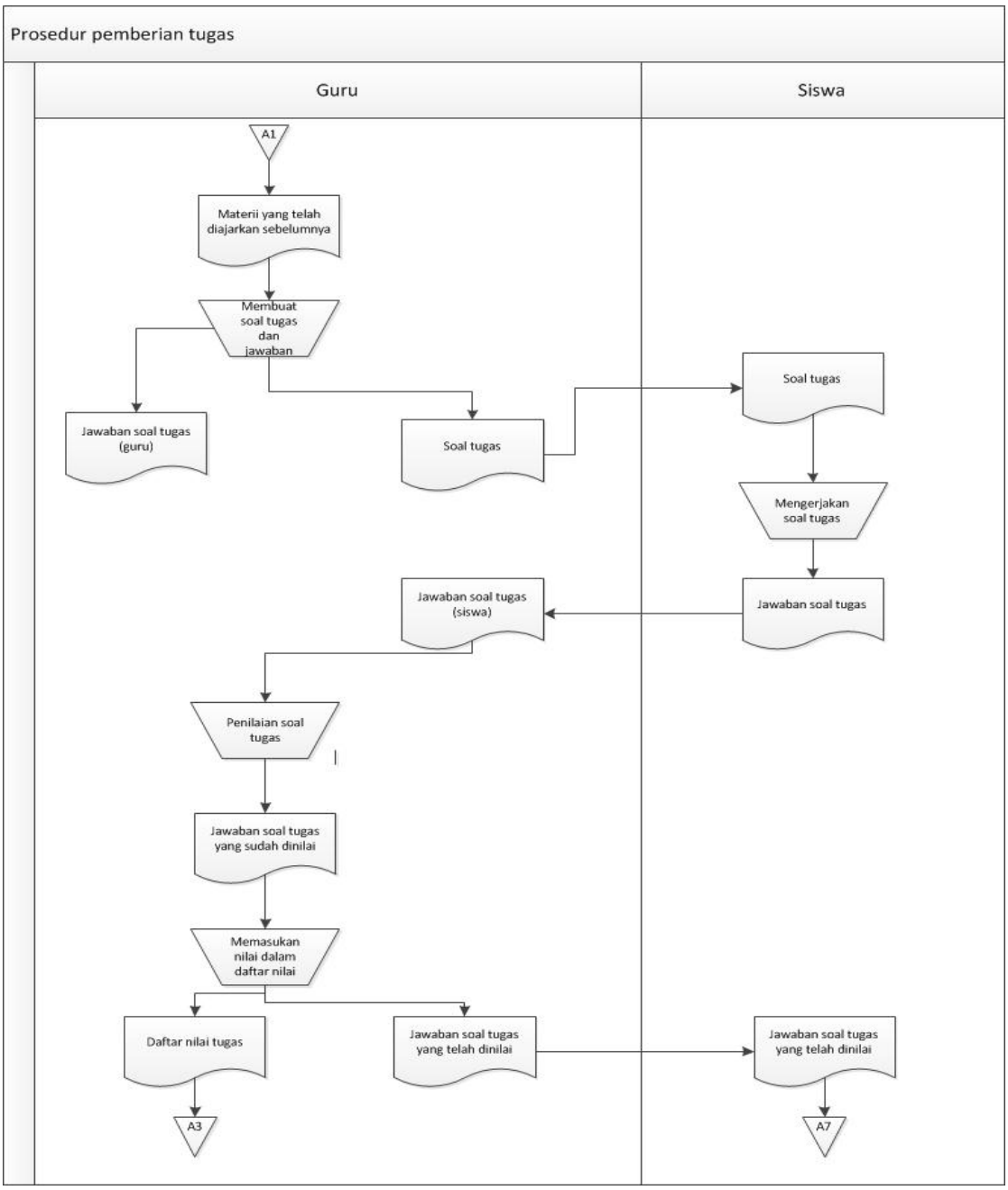
A6 : Arsip jawaban ujian yang telah diperiksa dan dinilai disimpan oleh siswa.

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 ringkasan materi yang disimpan guru.

A3 : Arsip buku nilai.

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

III.1.3 Aturan Bisnis

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

1. Mata pelajaran umum, ditujukan untuk seluruh kelas.
2. Mata pelajaran Teknik Otomotif (TO), ditujukan untuk kelas TO.
3. Mata pelajaran Teknik Komputer Jaringan (TKJ), ditujukan untuk kelas TKJ.
4. Mata pelajaran Audio Visual (AV), ditujukan untuk kelas AV.
5. Kelas setiap angkatan berjumlah 5 dengan kemungkinan bertambah atau berkurang.
6. Siswa kelas X, XI dan XII memperoleh materi sesuai kelas masing-masing dengan guru yang bersangkutan.
7. Pengkodean kelas menggunakan angka romawi X, XI dan XII diikuti dengan nomor urut kelas.
8. Pelaksanaan ujian dilakukan di lingkungan sekolah.
9. Jumlah soal ujian dapat ditambah.
10. Soal ujian dibuat berdasarkan jadwal yang telah ditentukan ataupun jadwal yang belum ditentukan.
11. Ketentuan membuat soal dengan mengisikan pelajaran, materi, tipe soal dan tipe jawaban.
12. Penilaian hasil belajar siswa menggunakan range angka dari 0 sampai 100.
13. Format file materi dan tugas yang di upload adalah .pdf, .doc, .docx, .xls, .xlsx, .flv, .ppt dan .pptx
14. Untuk menampilkan nilai rata-rata siswa, lakukan penyeleksian dengan memilih mata pelajaran dan kelas yang ingin ditampilkan.

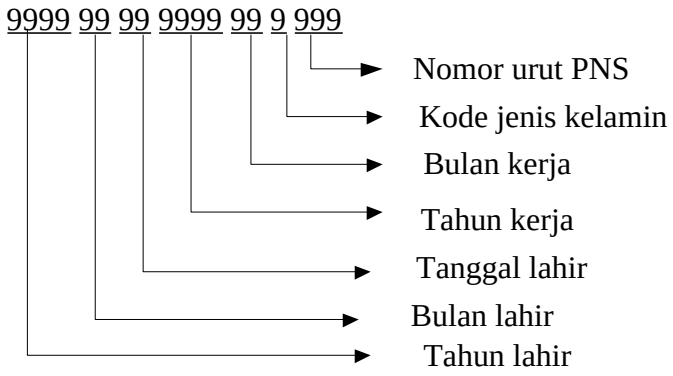
III.1.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

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.1.4.1 Analisis Pengkodean

Analisis pengkodean bertujuan membahas tentang pengkodean yang ada di SMK Putra Pajajaran. Pengkodean yang ada terdiri dari pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP), Nomor Induk Siswa (NIS), Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan (NUPTK) dan pengkodean kelas.

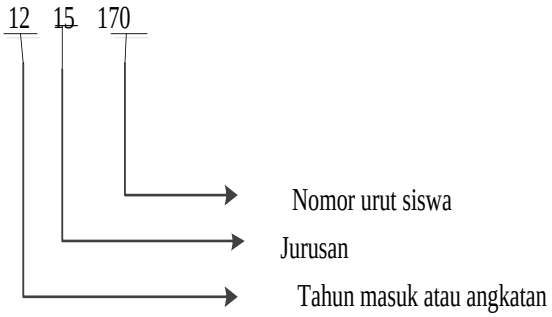
1. Pengkodean NIP



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.

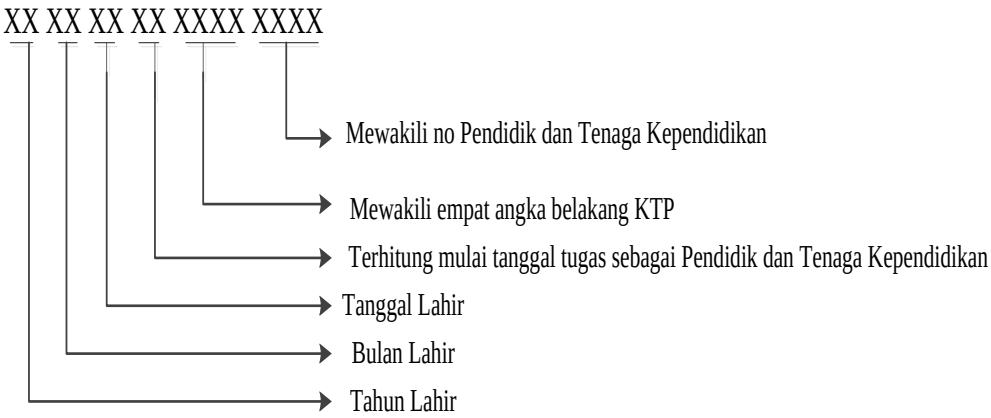
2. Pengkodean NIS



Contoh : 1215170

Angka 12 mewakili tahun masuk atau angkatan. Angka 15 mewakili Jurusan. Angka 170 mewakili nomor urut siswa.

3. Pengkodean NUPTK

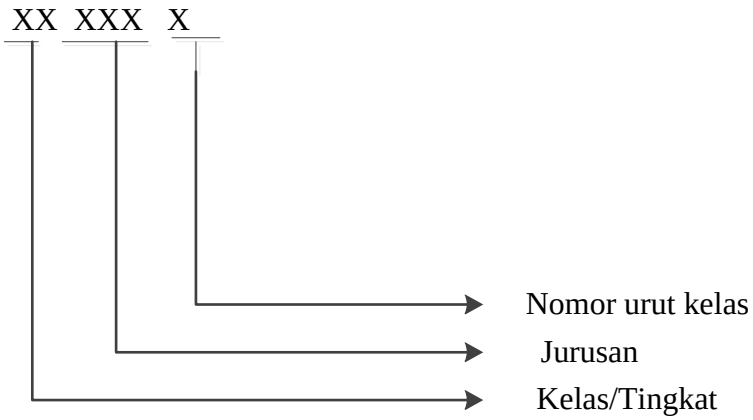


Contoh : 7603048900300001

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

4. Pengkodean kelas

   Pengkodean kelas yang saat ini digunakan di SMK Putra Pajajaran adalah kelas X (sepuluh), XI (sebelas), dan XII (dua belas). Kelas XI dan XII memiliki penjurusan, dimana kelas penjurusan yang ada adalah Teknik Otomotif (TO), Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dan Audio Visual (AV). Berikut ini contoh pengkodean kelas:



   Contoh : XI TKJ 1

   Angka romawi XI mewakili kelas atau tingkat. Huruf TKJ mewakili Jurusan. Angka 1 mewakili nomor urut kelas.

III.1.4.2 Analisis perangkat lunak

Analisis perangkat lunak disini menjelaskan tentang berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam membangun *e-learning*. Perangkat lunak yang digunakan sehari-hari di SMK Putra Pajajaran menggunakan :

Tabel III. 1 Analisis perangkat lunak di SMK Putra Pajajaran

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows XP
2	*Web browser*	Internet Eksplorer 9 dan Mozilla Firefox 11
3	*Tools*	-
4	*Web Server*	Wamp
5	DBMS	MySQL

Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membuat sistem ini menggunakan perangkat lunak sebagai berikut :

Tabel III. 2 Analisis perangkat lunak yang direkomendasikan di SMK Putra Pajajaran

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows XP
2	*Web browser*	Google Chrome atau Mozilla Firefox
3	*Tools*	Macromedia Dreamweaver 8
4	*Web Server*	XAMPP
5	DBMS	MySQL

Dilihat dari fakta yang ada, maka diperoleh kesimpulan bahwa SMK Putra Pajajaran perlu menambah spesifikasi lagi, karena spesifikasi perangkat lunak yang ada belum cukup untuk menjalankan *e-learning* yang akan dibangun.

III.1.4.3 Analisis perangkat keras

Analisis perangkat keras digunakan untuk mempermudah proses perancangan dan implementasi. Berdasarkan hasil pengamatan yang ada, spesifikasi hardware yang dimiliki oleh SMK Putra Pajajaran dapat dilihat pada tabel III.3.

Tabel III. 3 Analisis perangkat keras di SMK Putra Pajajaran

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 512 MB
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 spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel III.4.

Tabel III. 4 Analisis perangkat keras yang direkomendasikan di SMK Putra Pajajaran

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 512 MB
5	*Lan Card*	*Lan Card* 10/100 Mbps
6	Hardisk	160 GB
7	Koneksi	Koneksi Internet minimal 64 kbps

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

III.1.4.4 Analisis kebutuhan pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja user yang terlibat dalam sistem pembelajaran *online* beserta karakteristiknya, sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman user terhadap komputer. Adapun kebutuhan pengguna yang terlibat dalam pembangunan *e-learning* ini adalah analisis pengguna yang ada di SMK Putra Pajajaran dan analisis pengguna yang nantinya akan menggunakan e-learning ini dapat dilihat pada tabel III.5.

Tabel III.5 Analisis pengguna yang ada di SMK Putra Pajajaran

Pengguna	Tanggung Jawab	Pengalaman menggunakan komputer	Pelatihan
Bagian Tata Usaha	1. Mengelola data guru dan siswa. 2. Mengolah data pelajaran dan data kelas.	Dapat menggunakan *Microsoft Office*	Menguasai *Microsoft Office* dan *web browser.*
Guru Bidang Studi (bagian IT)	Mengelola *hardware* dan *software* yang terdapat di lab.komputer	Dapat mengoperasikan komputer dan mengelola *hardware* dan *software* dengan baik	Menguasai dan memiliki pemahaman komputer secara baik
Guru Bidang Studi	1. Menyiapkan ringkasan materi pelajaran. 2. Memberikan materi, tugas, ujian dan nilai akhir siswa.	Dapat menggunakan *Microsoft Office*	Menguasai *Microsoft Office* dan *web browser*
Kepala Sekolah	Melihat perkembangan siswa dan guru bidang studi.	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 Tata Usaha)	1. Mengelola data *user* dan mengelola data mata pelajaran. 2. Berhak melakukan *insert, update dan delete* data kelas, data pelajaran, data tahun akademik.	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 diunggah kedalam sistem. 2. Unggah tugas, unggah file materi, unduh tugas siswa, membuat soal ujian dan mengelola forum.	Memiliki penguasaan pengelolaan terhadap *e-learning, internet* dan *web browser.*	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik guru
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	Memiliki kemampuan pemahaman pengoperasian terhadap *e-learning* serta paham teknologi internet dan *web*	Cara penggunaan aplikasi dengan hak akses milik siswa.

	forum diskusi.	*browser*.	
Wakil Kepala Sekolah Bagian Kurikulum	1. Berhak melakukan *insert, update dan delete* data mengajar	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.*

Dilihat dari fakta yang ada, maka diperoleh kesimpulan bahwa para pengguna sistem di SMK Putra Pajajaran perlu menambah kemampuan yang dimilikinya melalui pelatihan, karena kemampuan yang ada saat ini belum cukup untuk mengoperasikan *e-learning* yang akan dibangun.

III.1.5 Analisis Fitur Unggulan

Analisis *dashboard* di *e-learning* SMK Putra Pajajaran ini ditujukan untuk memonitoring proses belajar mengajar. Pada *dashboard* ini ditampilkan dalam bentuk grafik nilai akhir dimana ,jika :

1. Nilai akhir 0-29 = grafik berwarna merah
2. Nilai akhir 30-49 = grafik berwarna *orange*
3. Nilai akhir 50-59 = grafik berwarna kuning
4. Nilai akhir 60-79 = grafik berwarna hijau
5. Nilai akhir 60-79 = grafik berwarna biru

Di aplikasi *e-learning* SMK Putra Pajajaran ini terdapat dua *dashboard* sebagai monitoring,yaitu:

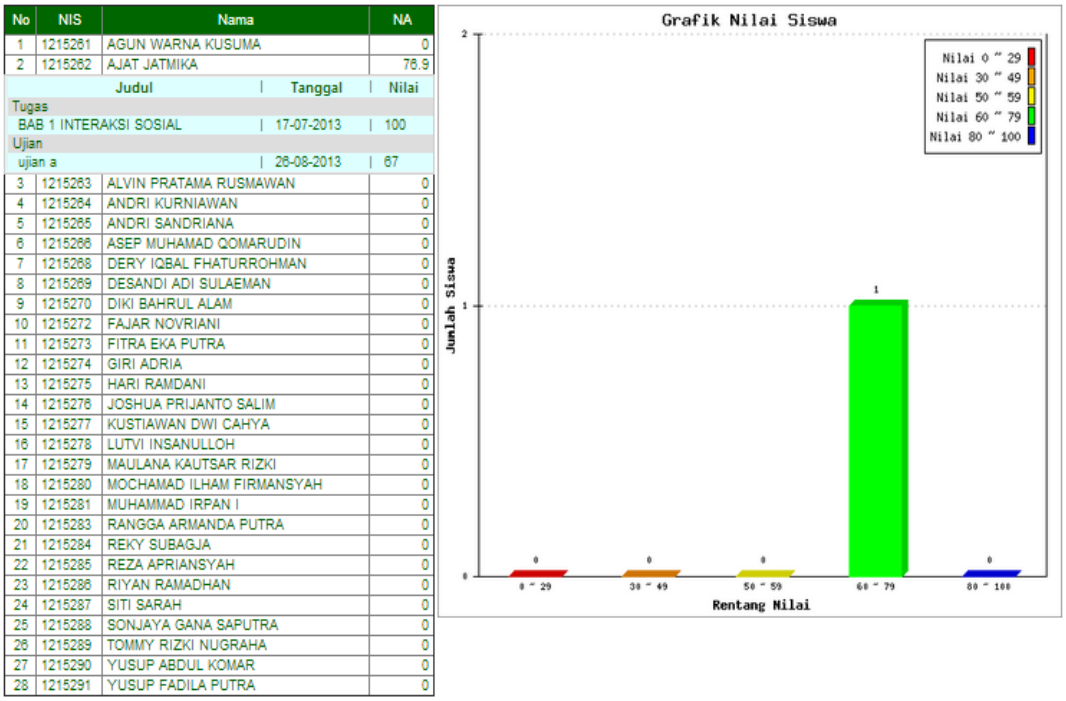
1. *Dashboard* Guru

Dashboard guru ini dimaksudkan untuk memonitoring nilai siswa berupa nilai akhir yang didapat oleh siswa dari nilai ujian dan nilai tugas. Tugas dan ujian tersebut masing-masing memiliki nilai yang nanti akan diolah menjadi sebuah nilai akhir. Nilai akhir dari setiap mata pelajaran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Nilai Akhir (NA) = 30% Rata-Rata Nilai Tugas + 70% Rata-Rata Nilai Ujian

Contoh :

Rata-rata nilai ujian adalah 67 dan rata-rata nilai tugas adalah 100. Maka nilai akhirnya adalah (67x70%) + (100x30%) = 76,9.



No	NIS	Nama	NA
1	1215261	AGUN WARNA KUSUMA	0
2	1215262	AJAT JATMIKA	76.9
	Judul	Tanggal	Nilai
Tugas			
	BAB 1 INTERAKSI SOSIAL	17-07-2013	100
Ujian			
	ujian a	26-08-2013	67
3	1215263	ALVIN PRATAMA RUSMAWAN	0
4	1215264	ANDRI KURNIAWAN	0
5	1215265	ANDRI SANDRIANA	0
6	1215266	ASEP MUHAMAD QOMARUDIN	0
7	1215268	DERY IQBAL FHATURROHMAN	0
8	1215269	DESANDI ADI SULAEMAN	0
9	1215270	DIKI BAHRUL ALAM	0
10	1215272	FAJAR NOVRIANI	0
11	1215273	FITRA EKA PUTRA	0
12	1215274	GIRI ADRIA	0
13	1215275	HARI RAMDANI	0
14	1215276	JOSHUA PRIJANTO SALIM	0
15	1215277	KUSTIAWAN DWI CAHYA	0
16	1215278	LUTVI INSANULLOH	0
17	1215279	MAULANA KAUTSAR RIZKI	0
18	1215280	MOCHAMAD ILHAM FIRMANSYAH	0
19	1215281	MUHAMMAD IRPAN I	0
20	1215283	RANGGA ARMANDA PUTRA	0
21	1215284	REKY SUBAGJA	0
22	1215285	REZA APRIANSYAH	0
23	1215286	RIYAN RAMADHAN	0
24	1215287	SITI SARAH	0
25	1215288	SONJAYA GANA SAPUTRA	0
26	1215289	TOMMY RIZKI NUGRAHA	0
27	1215290	YUSUP ABDUL KOMAR	0
28	1215291	YUSUP FADILA PUTRA	0

Gambar III. 4 Contoh Dashboard Guru

2. *Dashboard* Kepala Sekolah

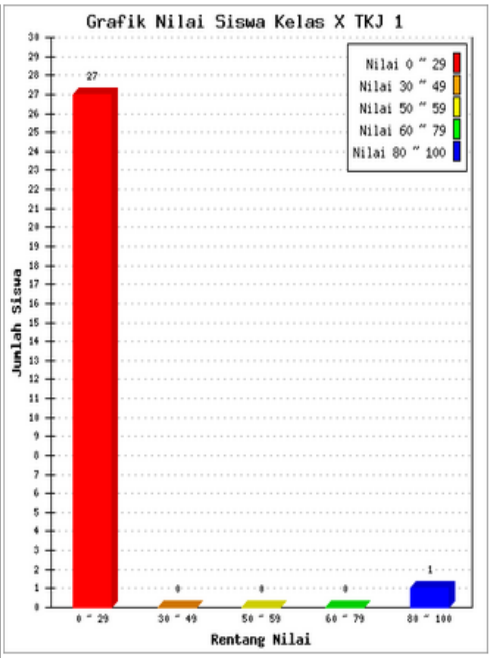
Dashboard Kepala Sekolah ini dimaksudkan untuk memonitoring proses belajar mengajar yang terjadi di *e-learning.* Monitoring ini dilakukan agar kepala sekolah dapat dengan mudah memonitoring hasil ujian *online* siswanya, sehingga akan terlihat kelas mana yang memiliki nilai rata-rata tertinggi.. Nilai akhir rata-rata dari seluruh mata pelajaran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{30\%\ \text{Rata} - \text{Rata Nilai Tugas} + 70\%\ \text{Rata} - \text{Rata Nilai Ujian}}{\text{Jumlah Pelajaran}}$$

Contoh :

Rata-rata nilai ujian adalah 67 dan rata-rata nilai tugas adalah 100. Maka nilai akhirnya adalah ((67x70%) + (100x30%)) / 15 = 5,13.

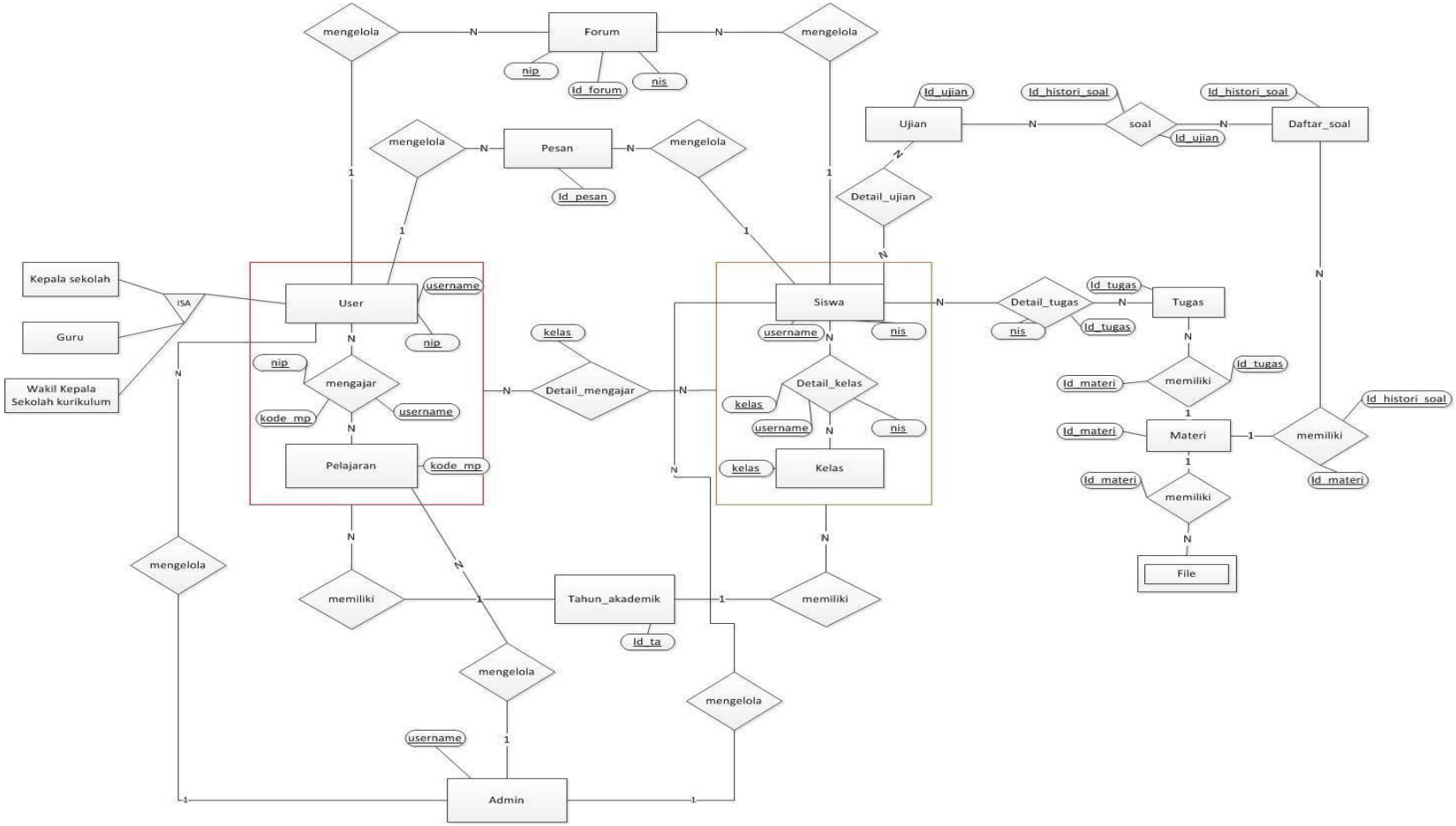
No	NIS	Nama	NA
1	1215261	AGUN WARNA KUSUMA	0
2	1215262	AJAT JATMIKA	5.13
3	1215263	ALVIN PRATAMA RUSMAWAN	0
4	1215264	ANDRI KURNIAWAN	0
5	1215265	ANDRI SANDRIANA	0
6	1215266	ASEP MUHAMAD QOMARUDIN	0
7	1215268	DERY IQBAL FHATURROHMAN	0
8	1215269	DESANDI ADI SULAEMAN	0
9	1215270	DIKI BAHRUL ALAM	0
10	1215272	FAJAR NOVRIANI	0
11	1215273	FITRA EKA PUTRA	0
12	1215274	GIRI ADRIA	0
13	1215275	HARI RAMDANI	0
14	1215276	JOSHUA PRIJANTO SALIM	0
15	1215277	KUSTIAWAN DWI CAHYA	0
16	1215278	LUTVI INSANULLOH	0
17	1215279	MAULANA KAUTSAR RIZKI	0
18	1215280	MOCHAMAD ILHAM FIRMANSYAH	0
19	1215281	MUHAMMAD IRPAN I	0
20	1215283	RANGGA ARMANDA PUTRA	0
21	1215284	REKY SUBAGJA	0
22	1215285	REZA APRIANSYAH	0
23	1215286	RIYAN RAMADHAN	0
24	1215287	SITI SARAH	0
25	1215288	SONJAYA GANA SAPUTRA	0
26	1215289	TOMMY RIZKI NUGRAHA	0
27	1215290	YUSUP ABDUL KOMAR	0
28	1215291	YUSUP FADILA PUTRA	0



Gambar III. 5 Contoh Dashboard Kepala Sekolah

III.1.6 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* SMK Putra Pajajaran. 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. 6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entitas serta relasi pada Entity Relationship Diagram (ERD) memiliki atribut yang dijelaskan pada tabel III.7.

Tabel III. 7 Keterangan Atribut Entitas Pada ERD

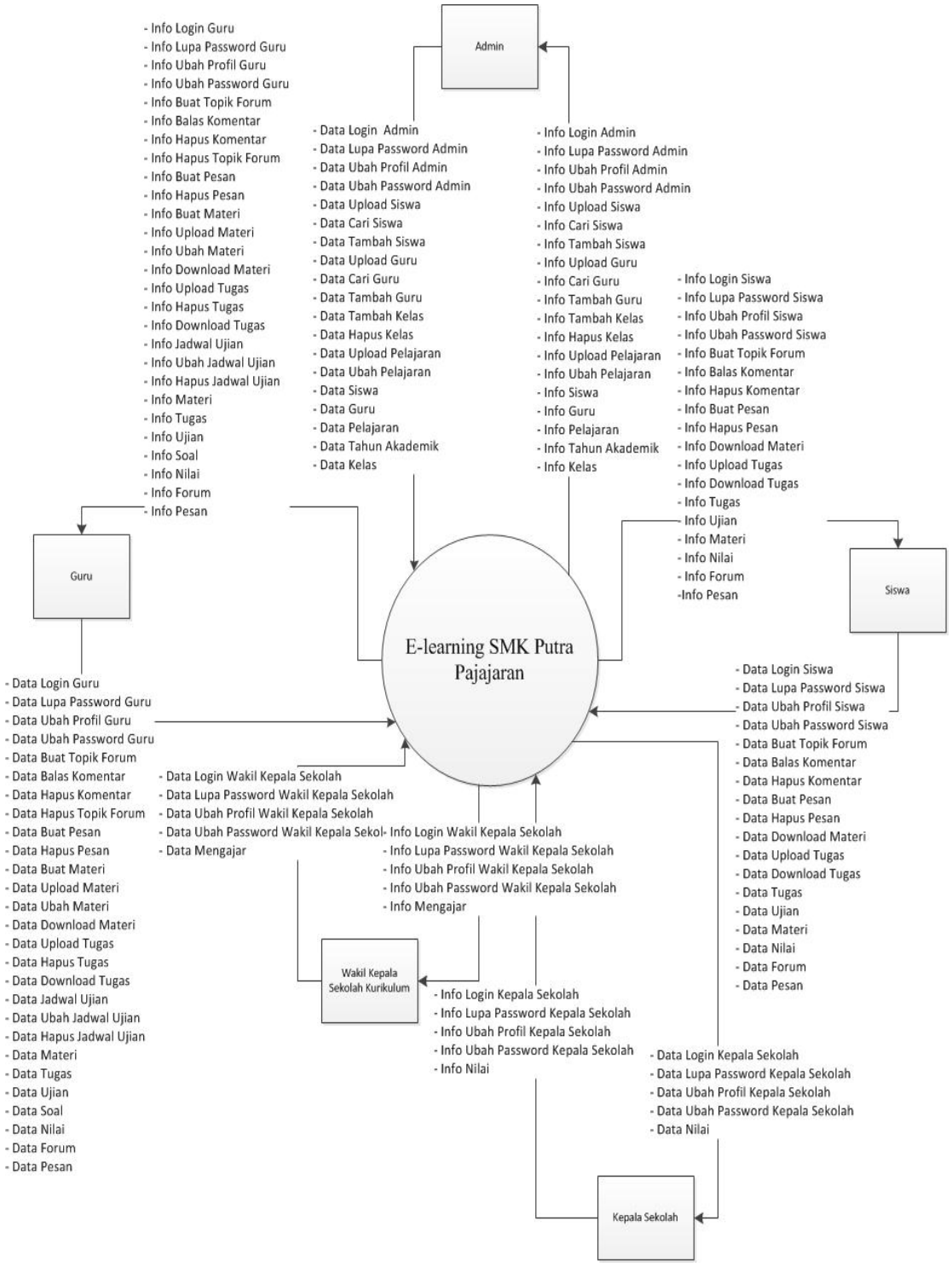
No	Nama Entitas	Atribut
1	Admin	username, password, nama, telp, email, foto, status
2	User	nip, nama, jk, tempat_lahir, tgl_lahir, jabatan, alamat, telp, email, password, foto, username, status login
3	Siswa	nis, nama, jk, tempat_lahir, tgl_lahir, agama, alamat, telp, email, password, foto, status, username
4	Materi	id_materi, judul ,id_detail_mengajar, 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, username
10	Detail_ujian	id_detail_ujian, id_ujian, nis, nilai, keterangan, temp_soal,status
11	Detail_tugas	Id_detail_tgs, id_tugas, nis, file_tugas, ukuran, tgl_post, nilai, keterangan, keterlambatan
12	Forum	id_forum, nip, nis, topik, isi, tgl_post, id_reply
13	Daftar_soal	id_histori_soal, tgl_buat, tipesoal, tipejawab, image pertanyaan, a, b, c, d, e, jawaban, id_materi
14	Mengajar	id_mengajar, nip, kode_mp, id_ta
15	Tahun_akademik	Id_ta, ta_awal, ta_akhir, semester, status
16	Pesan	id_pesan, pengirim, penerima, isi, tgl_post
17	Detail_kelas	Id_detail_kelas, kelas, nis, id_ta
18	Detail_mengajar	Id_detail_mengajar, id_mengajar, kelas, username
19	Kelas	Kelas

III.1.7 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 SMK Putra Pajajaran. Analisis fungsional dimodelkan dengan menggunakan Diagram Konteks.

III.1.7.1 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:



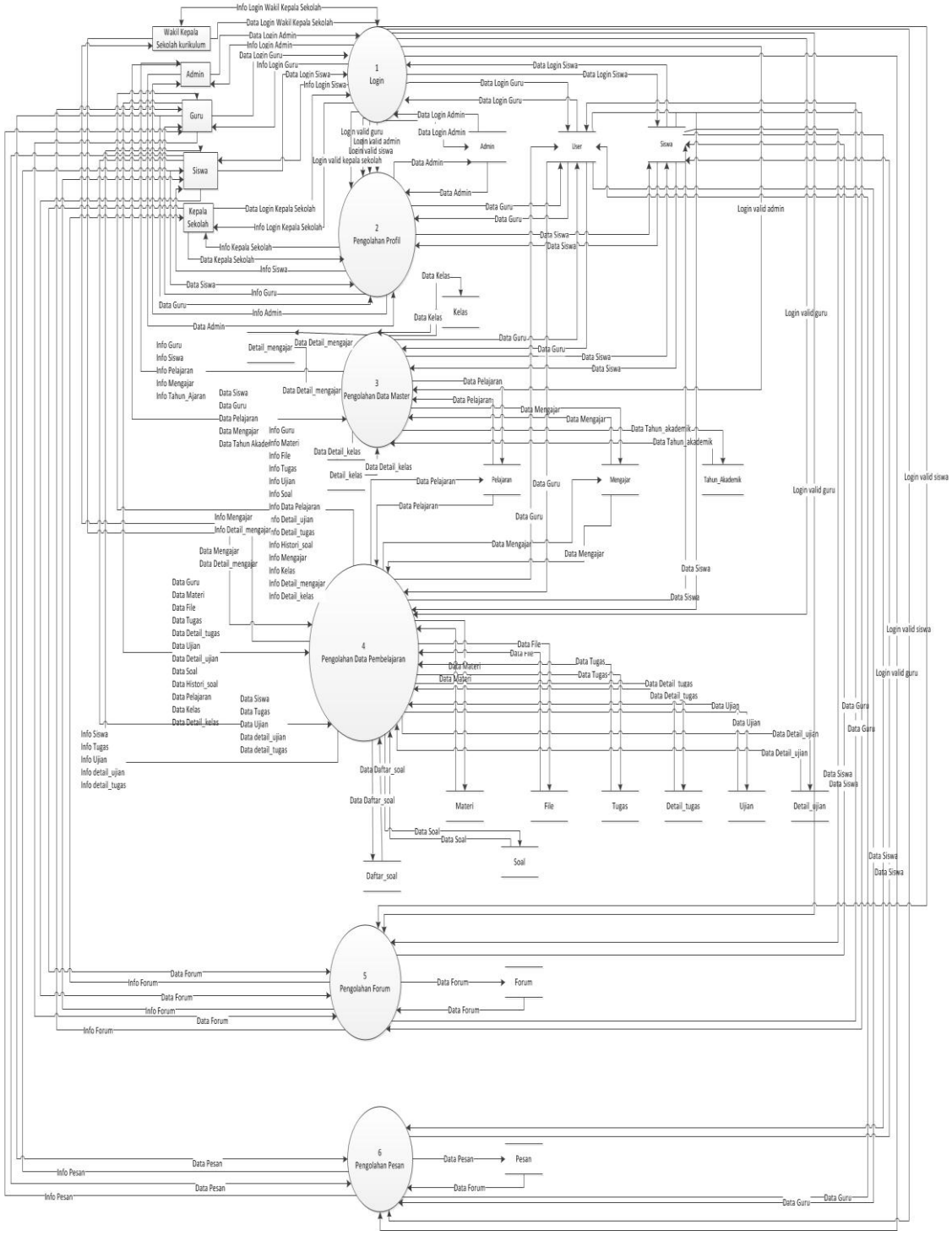
Gambar III. 7 Diagram Konteks

III.1.7.2 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 III.6 dapat diuraikan menjadi beberapa DFD.

III.1.7.2.1 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.



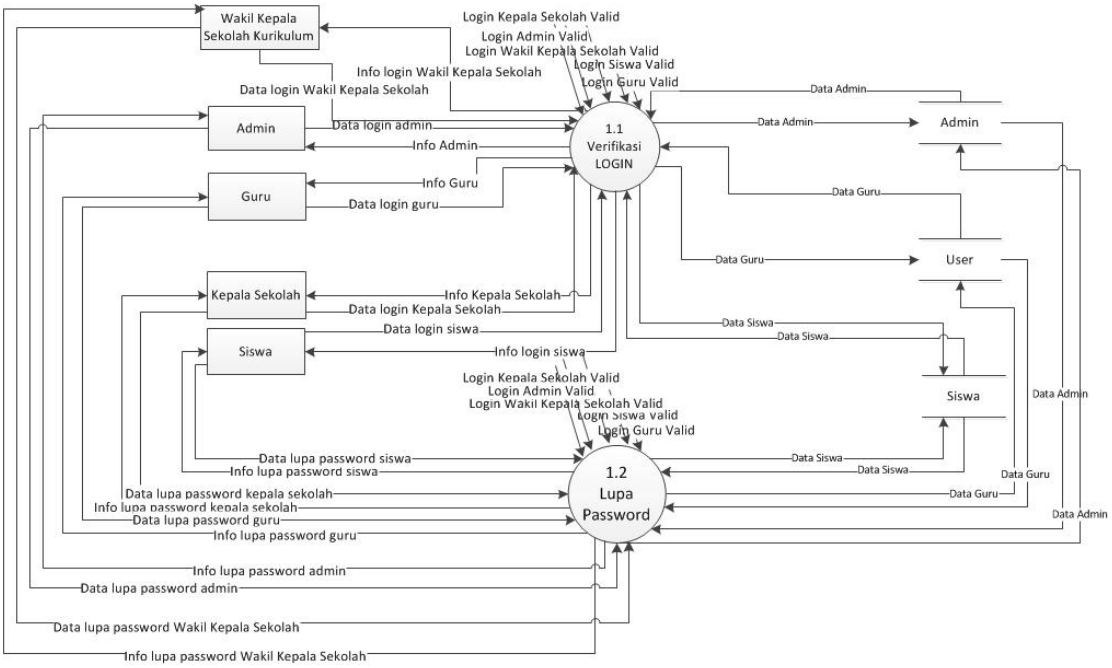
Gambar III. 8 DFD Level 1 *E-learning*

III.1.7.2.2 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

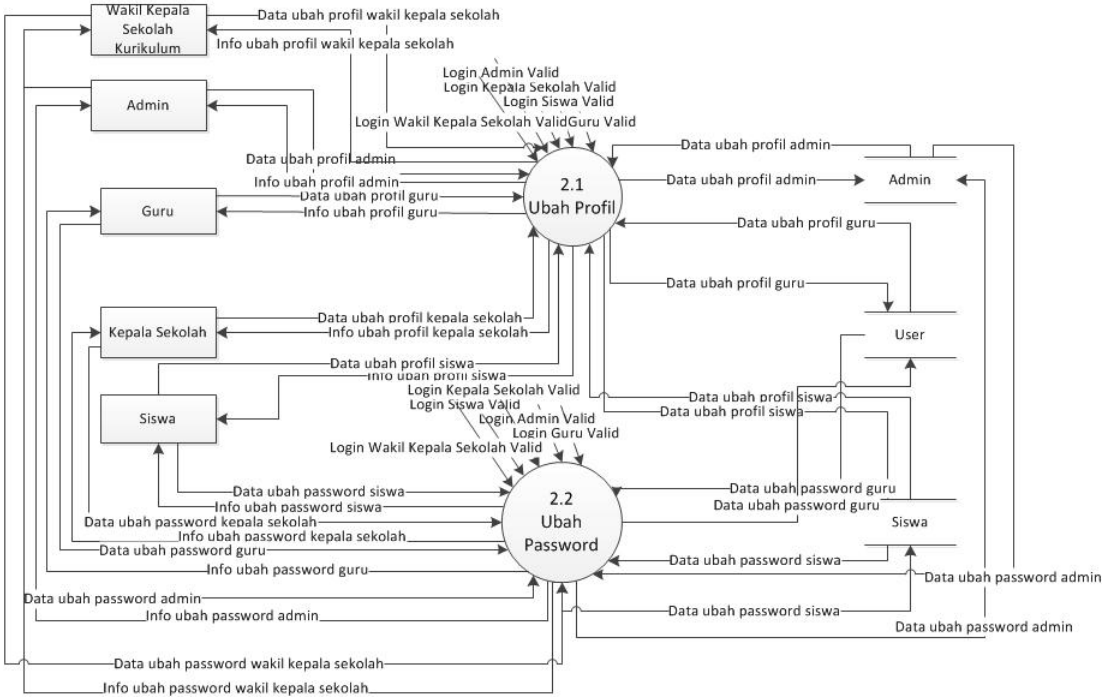
Merupakan proses masuk, dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu verifikasi *login* dan lupa *password.* Pengguna yang terlibat didalam proses ini adalah admin, kepala sekolah, wakil kepala sekolah bagian kurikulum, guru dan siswa.



Gambar III. 9 DFD Level 2 Proses 1 Login

2. DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Profil

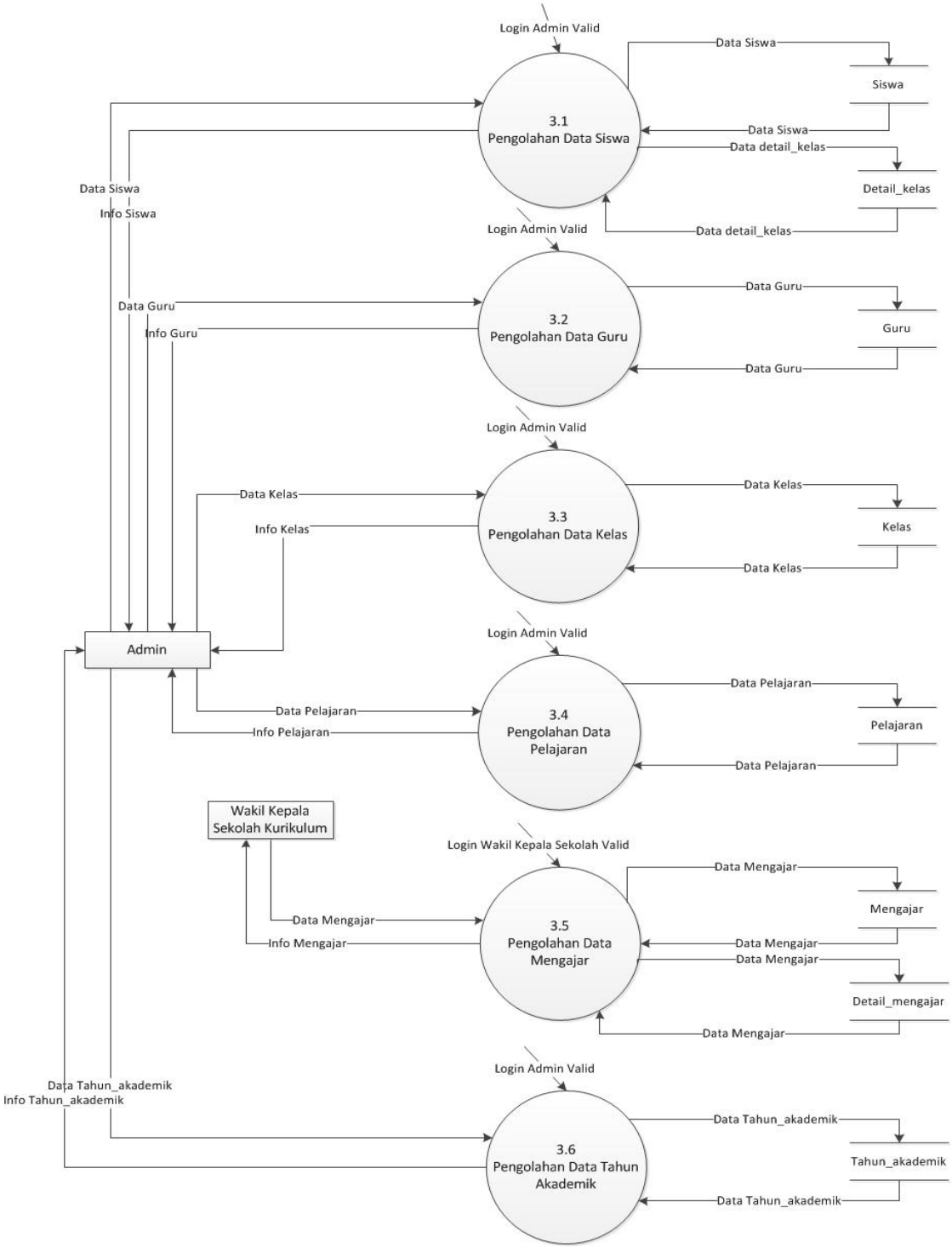
Merupakan proses pengolahan data profil, dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu ubah data profil dan ubah *password*. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin, kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru dan siswa.



Gambar III. 10 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Profil

3. DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

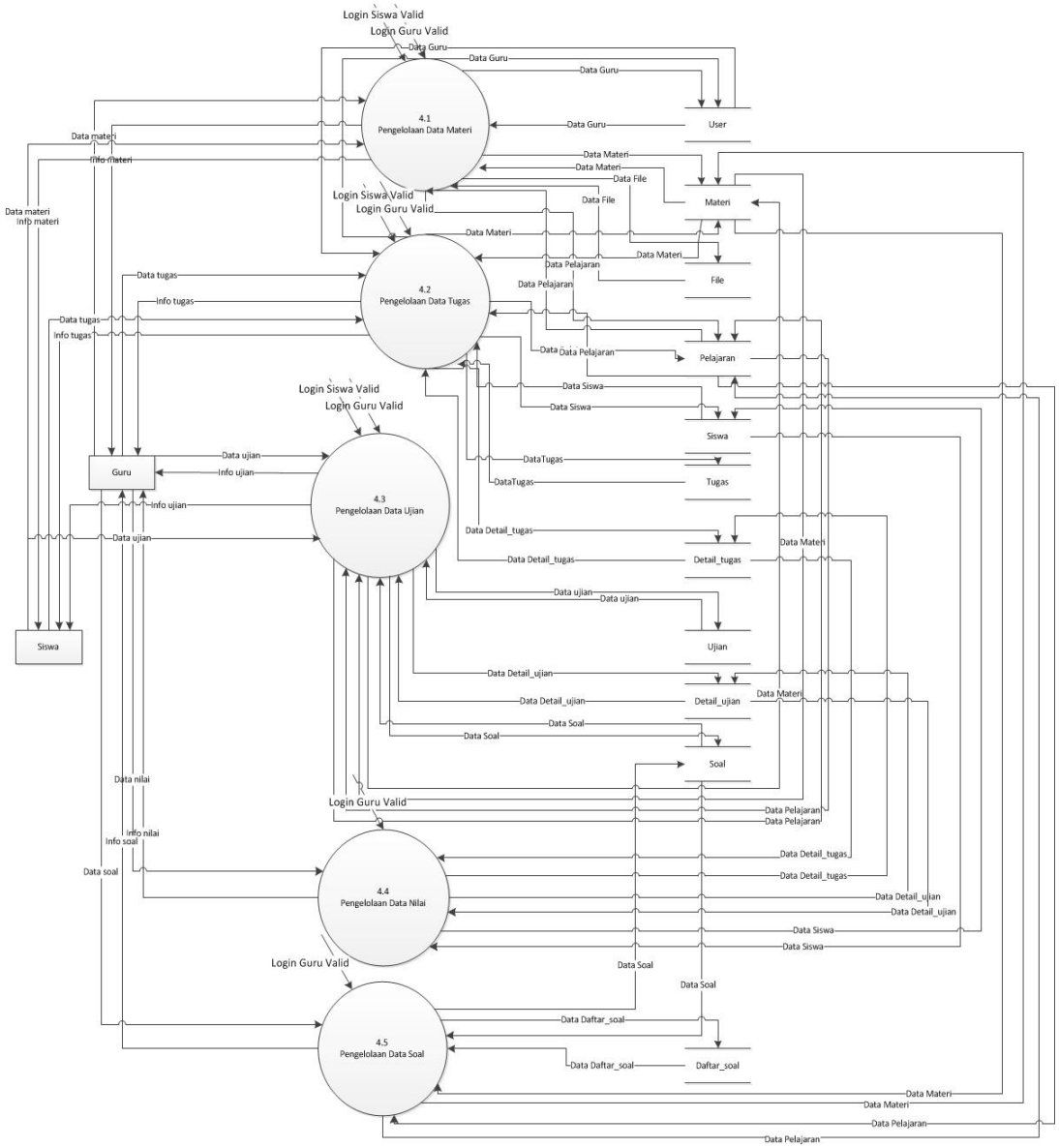
Merupakan proses pengolahan data master dimana terdapat 6 proses didalamnya yaitu pengolahan data siswa, pengolahan data guru, pengolahan data kelas, pengolahan data pelajaran, pengolahan data mengajar dan pengolahan data tahun akademik. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin dan wakil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



Gambar III. 11 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

4. DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

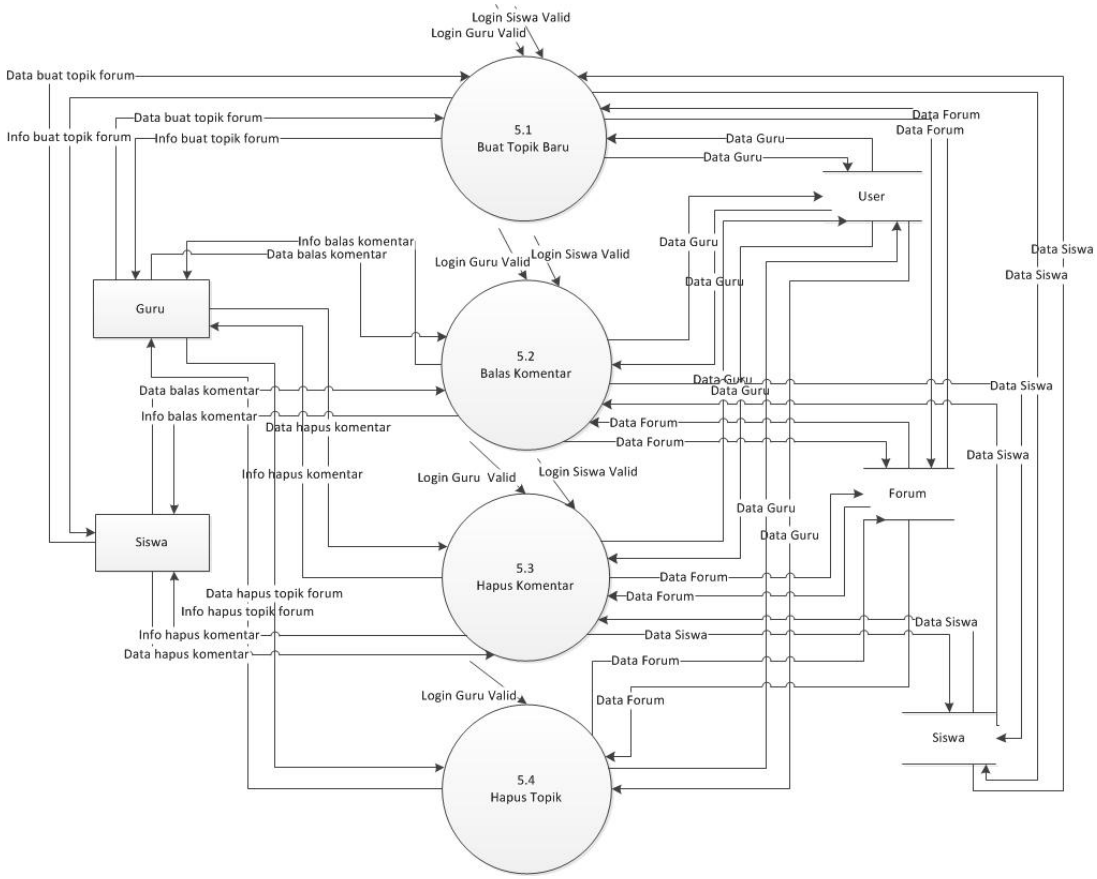
Merupakan proses pengolahan data pembelajaran dimana terdapat 5 proses didalamnya yaitu pengolahan data materi, pengolahan data tugas, pengolahan data ujian, pengolahan data nilai dan pengolahan data soal. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III. 12 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

5. DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Forum

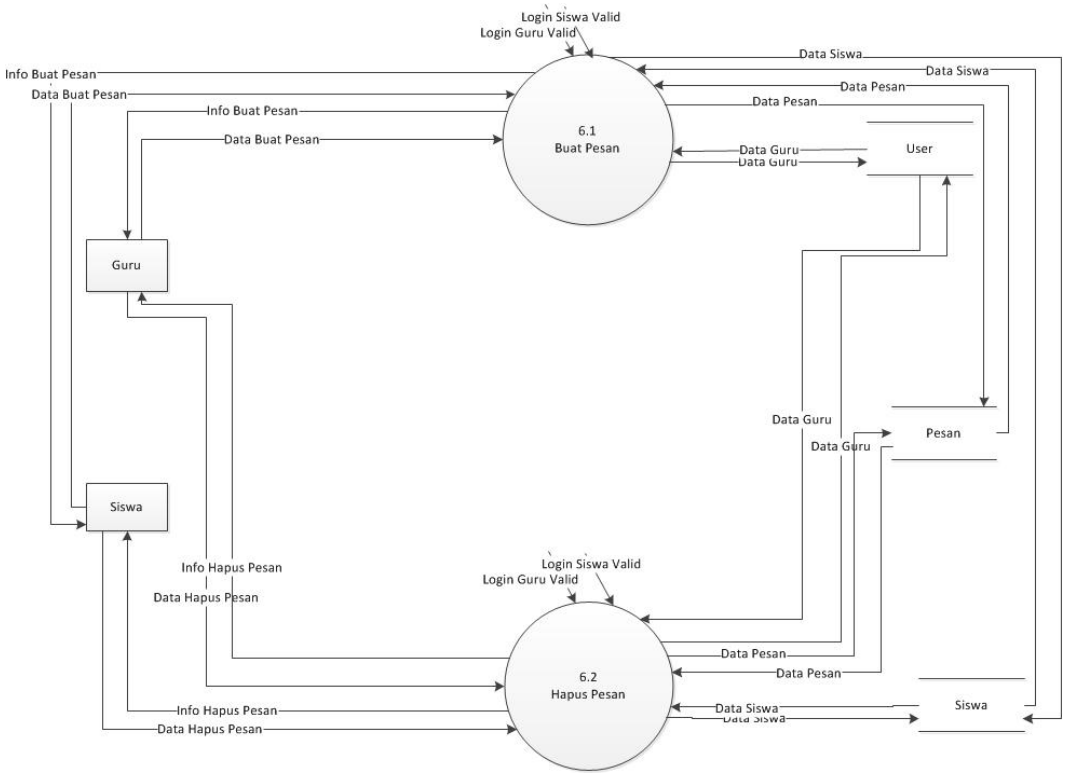
Merupakan proses pengolahan forum dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu buat topik baru, balas komentar, hapus komentar dan hapus topik. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III. 13 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Forum

6. DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Pesan

Merupakan proses pengolahan forum dimana terdapat 3 proses didalamnya yaitu buat pesan, dan hapus pesan. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Guru dan siswa.



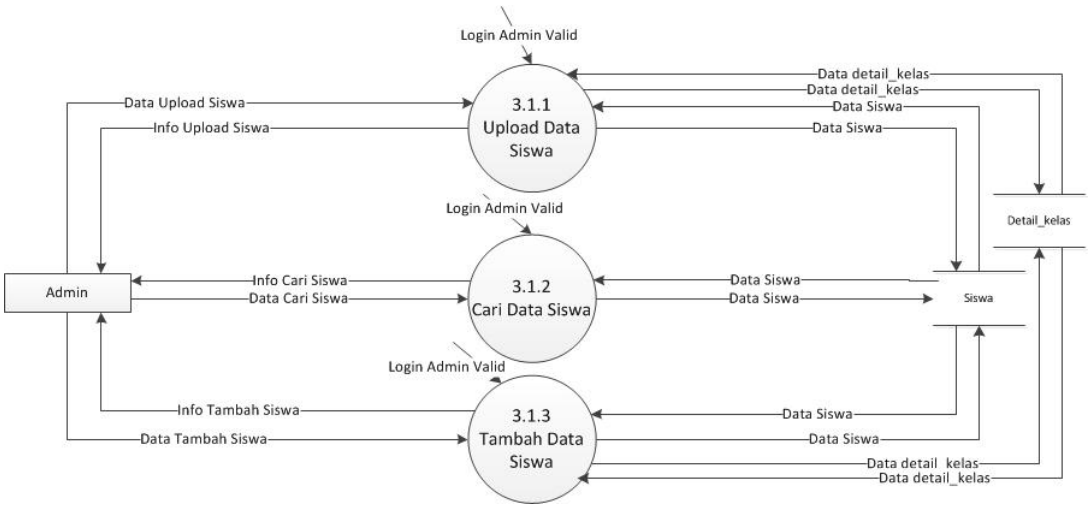
Gambar III. 14 DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Pesan

III.1.7.2.3 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**

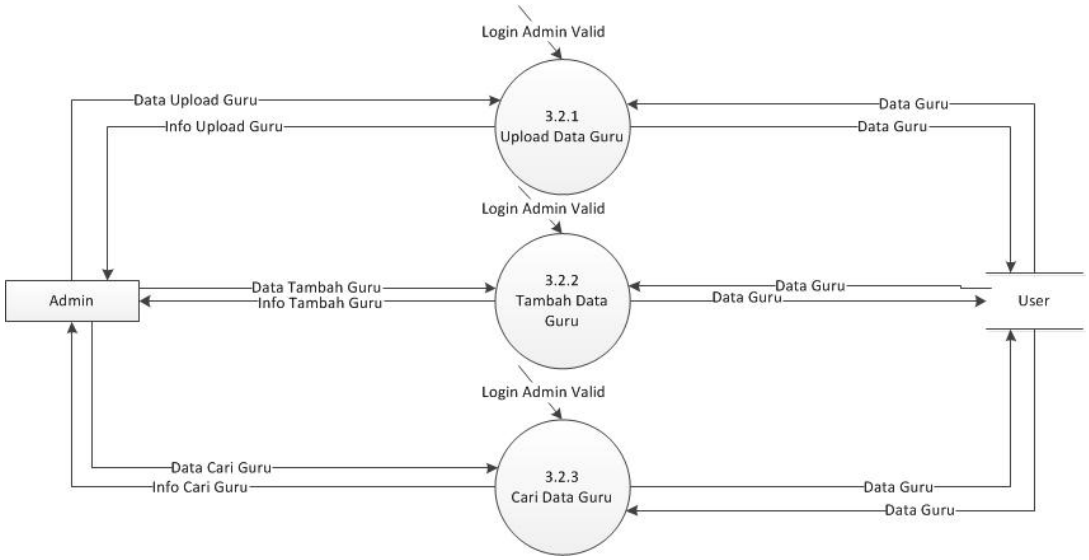
Merupakan proses pengolahan data siswa, dimana terdapat 3 proses didalamnya, yaitu *upload* data siswa, tambah data siswa dan cari data siswa. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 15 DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Siswa

2. DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Data Guru

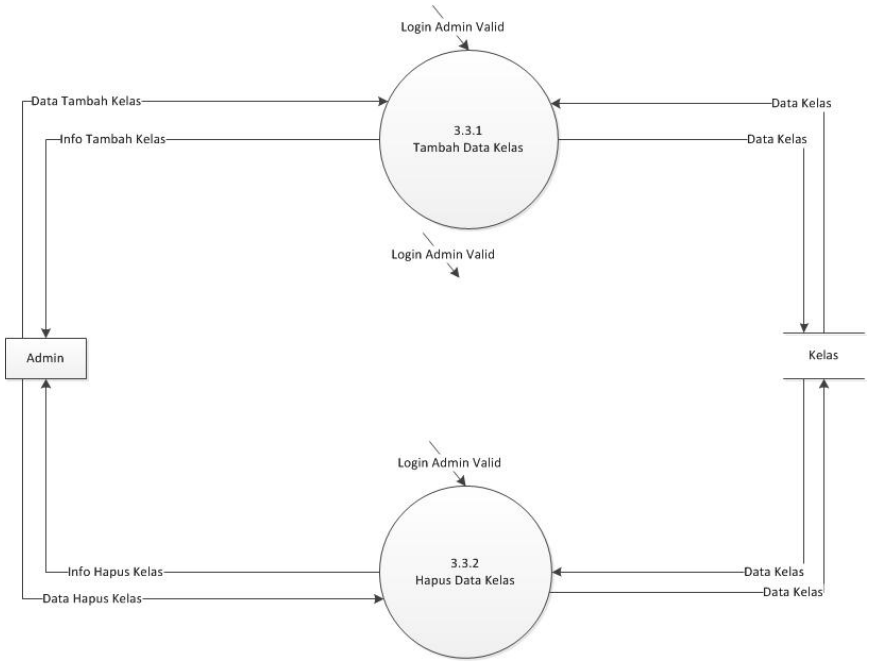
Merupakan proses pengolahan data guru, dimana terdapat 3 proses didalamnya, yaitu *upload* data guru, tambah data guru dan cari data guru. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 16 DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Data Guru

3. DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Kelas

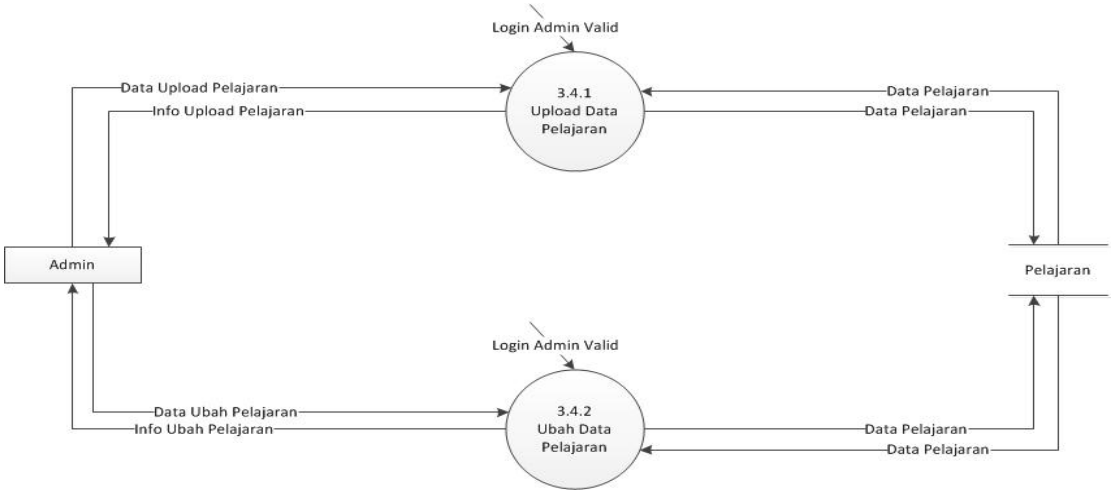
Merupakan proses pengolahan data kelas, dimana terdapat 2 proses didalamnya, yaitu tambah data kelas dan hapus data kelas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 17 DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Kelas

4. DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Pelajaran

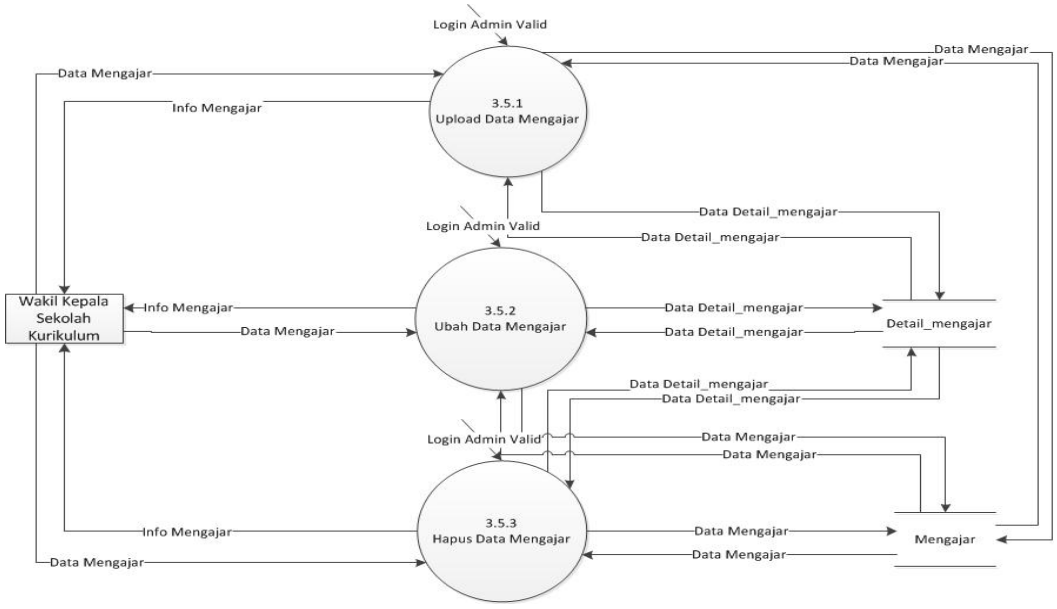
Merupakan proses pengolahan data pelajaran, dimana terdapat 3 proses didalmnya, yaitu *upload* data pelajaran, lihat data pelajaran dan ubah data pelajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 18 DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Pelajaran

5. DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Mengajar

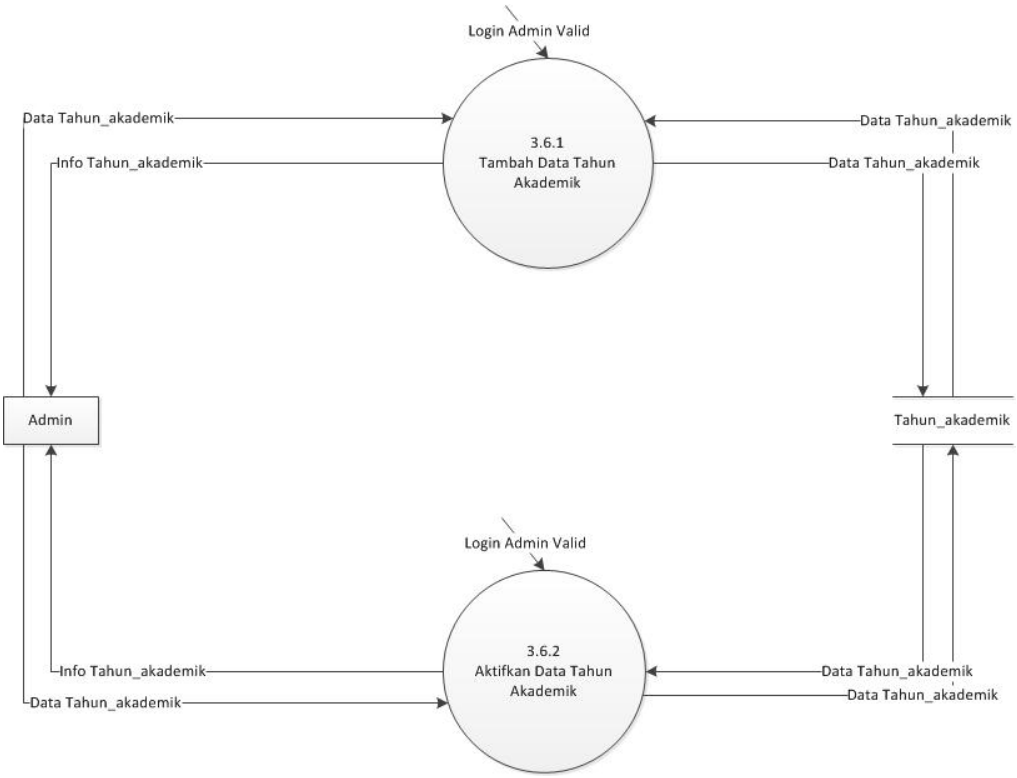
Merupakan proses pengolahan data mengajar, dimana terdapat 3 proses didalamnya, yaitu *upload* data mengajar, ubah data mengajar dan hapus data mengajar. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah wakil kepala sekolah.



Gambar III. 19 DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Mengajar

6. DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Data Tahun Akademik

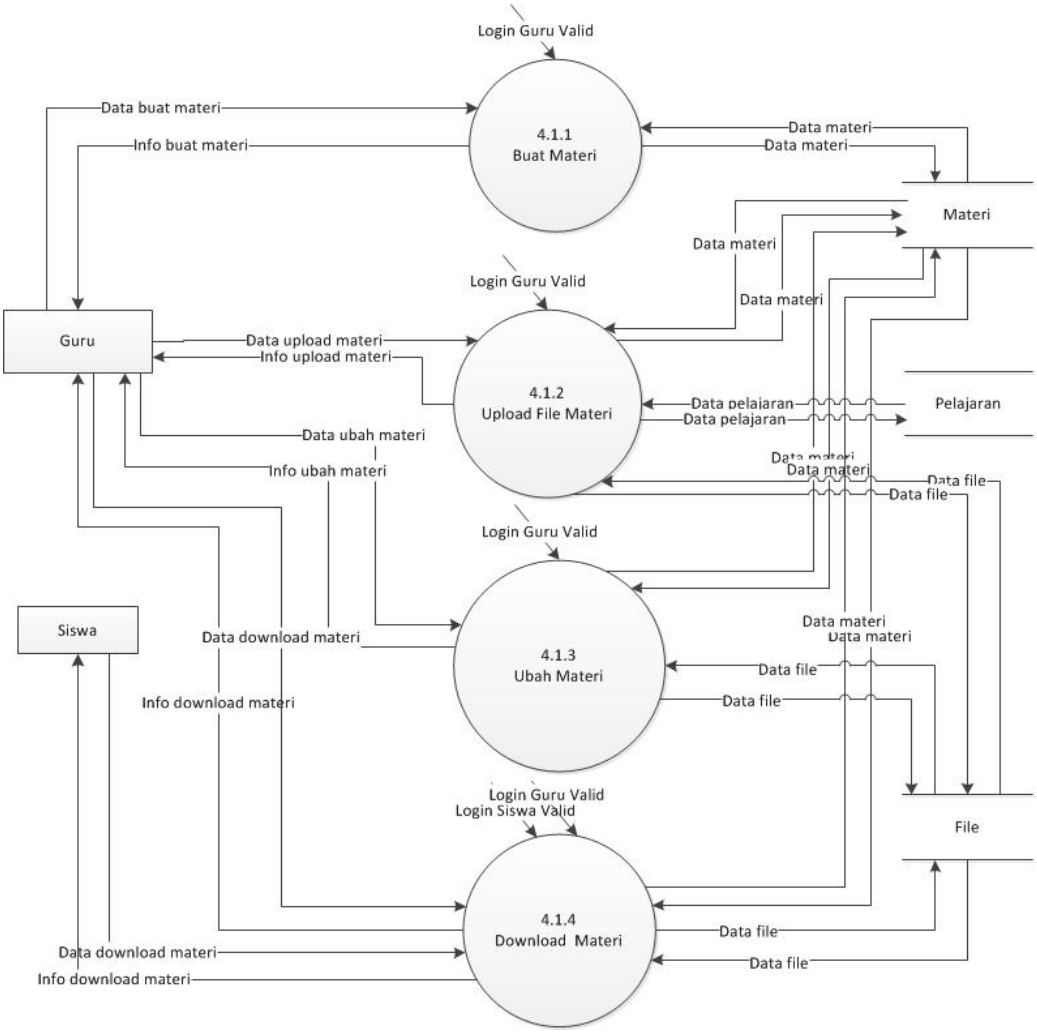
Merupakan proses pengolahan data tahun akademik dimana terdapat 2 proses didalamnya yaitu tambah tahun akademik dan aktifkan tahun akademik. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III. 20 DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Data Tahun Akademik

7. DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Data Materi

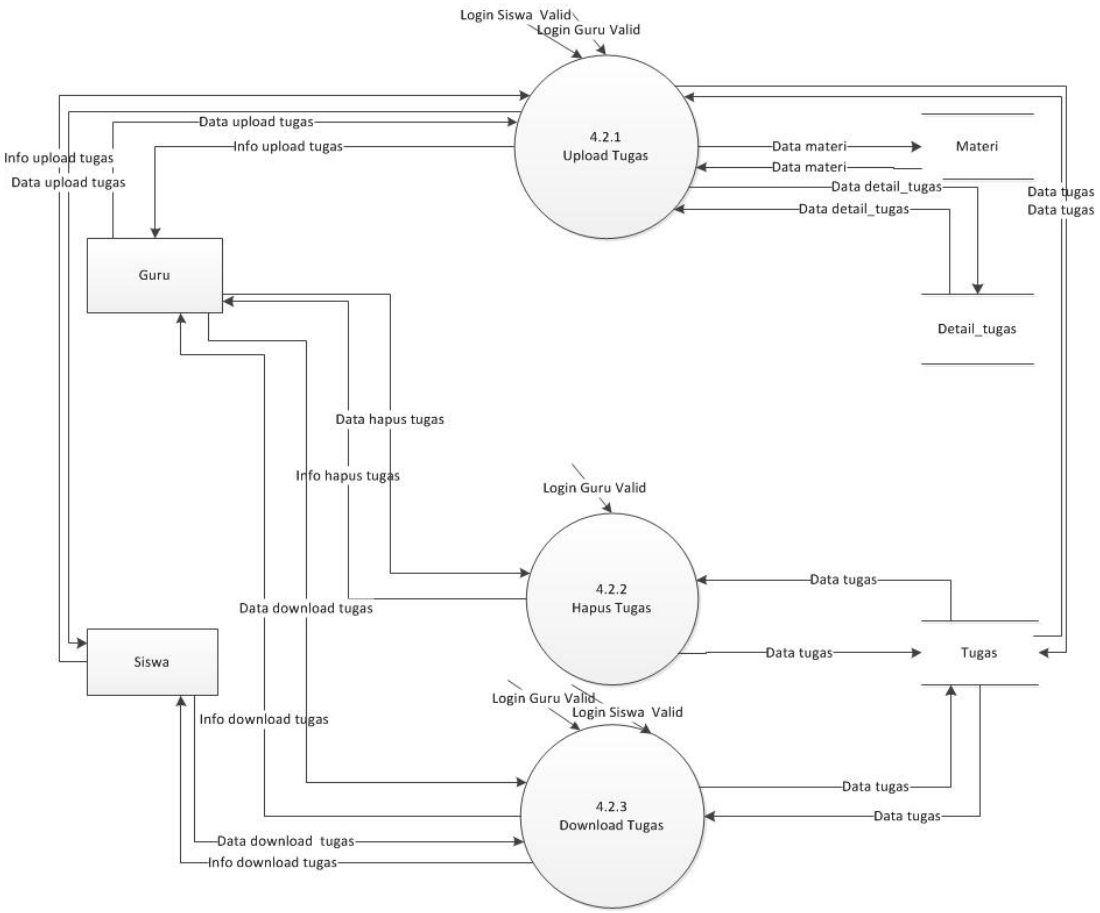
Merupakan proses pengolahan data materi dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu, buat materi, *upload file* materi, ubah materi dan *download* materi. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III. 21 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Data Materi

8. DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Data Tugas

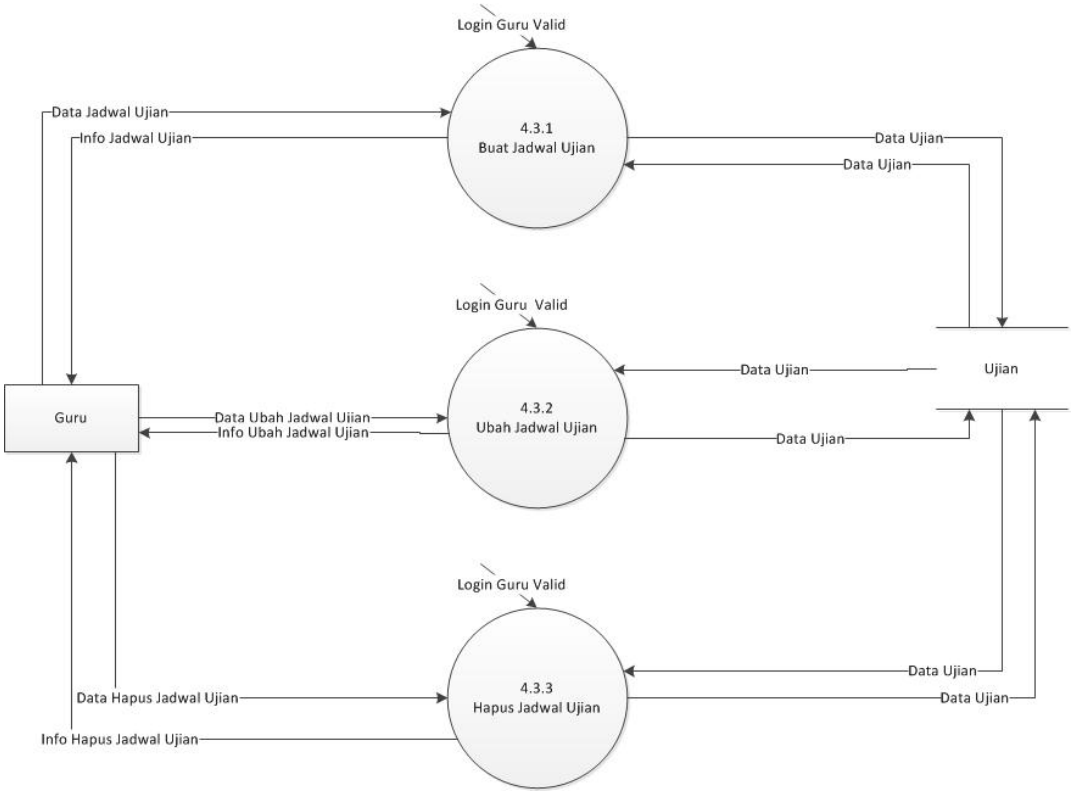
Merupakan proses pengolahan data tugas dimana terdapat 4 proses didalamnya yaitu *upload* tugas, hapus tugas dan *download* tugas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III. 22 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, ubah jadwal ujian, hapus jadwal ujian. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru.



Gambar III. 23 DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Data Ujian

III.1.8 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.8

Tabel III. 8 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, Wakil Kepala Sekolah Kurikulum, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data login admin (berupa *username* dan *password*) 2. Data login Guru (berupa *username* dan *password*) 3. Data login Siswa (berupa *username* dan *password*) 4. Data login Kepala Sekolah (berupa *username* dan *password*) 5. Data login Wakil Kepala Sekolah (berupa *username* dan *password*)
	Keluaran	1. Info login admin (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 2. Info login Guru (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 3. Info login Siswa (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 4. Info login Kepala Sekolah (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 5. Info login Wakil Kepala Sekolah Kurikulum (berupa *valid* atau *invalid* data *login*)
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin atau kepala sekolah atau wakil kepala sekolah kurikulum atau guru atau 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, Wakil Kepala Sekolah Kurikulum, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data admin 2. Data Kepala sekolah 3. Data Wakil Kepala sekolah 4. Data Guru 5. Data Siswa
	Keluaran	1. Info admin 2. Info Kepala sekolah 3. Info Wakil Kepala sekolah 4. Info Guru 5. 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 ubah profil dan ubah password. Jika data yang dimasukkan telah lengkap dan benar maka data yang baru akan disimpan oleh sistem dengan menampilkan pesan "data telah berhasil disimpan" 4. Jika pengguna salah dan belum lengkap memasukkan data maka sistem akan menampilkan pesan *error*
3	No. Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data guru, data siswa, data pelajaran, data mengajar, dan data tahun akademik
	Sumber	Admin, Wakil Kepala Sekolah Kurikulum
	Masukan	Data Guru, data siswa, data pelajaran, data mengajar, data tahun akademik
	Keluaran	Info guru, info siswa, info pelajaran, info mengajar, info tahun akademik
	Tujuan	*Storage* guru, *storage* siswa, *storage* pelajaran, *storage* tahun akademik
	Logika Proses	1. Admin atau wakil kepala sekolah melakukan salah satu menu pilihan pengolahan data master 2. Sistem akan menampilkan halaman dari menu yang telah dipilih oleh admin 3. Admin melakukan pengolahan data master yang dipilh 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan oleh admin
4	No. Proses	4

	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 detail tugas, data ujian, data detail ujian, data pelajaran, data daftar soal, data nilai
	Keluaran	Info materi, info soal, info *file*, info tugas, info detail tugas, info ujian, info detail ujian, info pelajaran, info daftar soal
	Tujuan	*Storage* materi, *storage* soal, *storage file*, *storage* tugas, *storage* detail tugas, *storage* ujian, *storage* detail ujian, *storage* pelajaran, *storage* daftar soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pembelajaran yang tersedia 2. Sistem akan menampilkan halaman salah satu menu pembelajaran yang telah dipilih pengguna 3. Pengguna melakukan pengolahan data pembelajaran 4. Sistem akan menyimpan data pembelajaran yang telah diubah pengguna
5	No. Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Forum
	Deskripsi	Proses mengolah data forum
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data forum
	Keluaran	Info forum
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Guru atau siswa melakukan memilih menu forum 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan forum 3. Terdapat beberapa proses yang dapat diakses pengguna pada halaman pengolahan forum yaitu buat topik, balas komentar, hapus komentar dan hapus topik
6	No. Proses	6
	Nama Proses	Pengolahan Pesan
	Deskripsi	Proses pengolahan data pesan
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data pesan
	Keluaran	Info pesan
	Tujuan	*Storage* pesan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pesan 2. Sistem akan menampilkan halaman pesan 3. Terdapat beberapa proses yang dapat diakses pengguna pada halaman pesan yaitu kirim, lihat dan

		hapus pesan
7	No. Proses	1.1
	Nama Proses	Verifikasi *login*
	Deskripsi	Proses untuk memverifikasi proses *login*
	Sumber	Admin, Kepala sekolah, Wakil Kepala sekolah kurikulum , Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data login admin (berupa *username* dan *password*) 2. Data login Guru (berupa *username* dan *password*) 3. Data login Siswa (berupa *username* dan *password*) 4. Data login Kepala Sekolah (berupa *username* dan *password*) 5. Data login Wakil Kepala Sekolah (berupa *username* dan *password*)
	Keluaran	1. Info login admin (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 2. Info login Guru (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 3. Info login Siswa (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 4. Info login Kepala Sekolah (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 5. Info login Wakil Kepala Sekolah (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, Wakil Kepala sekolah kurikulum , Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data lupa password admin 2. Data lupa password kepala sekolah 3. Data lupa password wakil kepala sekolah 4. Data lupa password guru 5. Data lupa password siswa
	Keluaran	1. Info lupa password admin

		2. Info lupa password kepala sekolah 3. Info lupa password wakil kepala sekolah 4. Info lupa password guru 5. Info lupa password siswa
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Pengguna menekan 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	Ubah Profil
	Deskripsi	Proses pengolahan data profil pengguna
	Sumber	Admin, Kepala sekolah, Wakil Kepala sekolah kurikulum , Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data ubah profil admin 2. Data ubah profil kepala sekolah 3. Data ubah profil wakil kepala sekolah 4. Data ubah profil guru 5. Data ubah profil siswa
	Keluaran	1. Info ubah profil admin 2. Info ubah profil kepala sekolah 3. Info ubah profil wakil kepala sekolah 4. Info ubah profil guru 5. Info ubah profil 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, Wakil Kepala sekolah kurikulum Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data ubah *password* admin 2. Data ubah *password* kepala sekolah 3. Data ubah *password* wakil kepala sekolah 4. Data ubah *password* guru

		5. Data ubah *password* siswa
	Keluaran	1. Info ubah *password* admin 2. Info ubah *password* kepala sekolah 3. Info ubah *password* wakil kepala sekolah 4. Info ubah *password* guru 5. 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 upload siswa, data cari siswa, data lihat siswa
	Keluaran	Info upload siswa, info cari siswa, info lihat 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 upload guru, data lihat guru, data cari guru
	Keluaran	Info upload guru, info lihat guru, info cari 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 tambah kelas, data lihat kelas, data hapus kelas
	Keluaran	Info tambah kelas, info lihat kelas, info hapus 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, ubah 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 upload pelajaran, data lihat pelajaran, data ubah pelajaran
	Keluaran	Info upload pelajaran, info lihat pelajaran, info ubah pelajaran
	Tujuan	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman data pelajaran 3. Admin dapat melakukan ubah 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	Wakil Kepala Sekolah Kurikulum
	Masukan	Data mengajar, data guru, data pelajaran
	Keluaran	Info mengajar, info guru, info pelajaran
	Tujuan	*Storage* mengajar
	Logika Proses	1. Wakil Kepala Sekolah Kurikulum 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 akademik
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data tahun akademik
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun akademik
	Keluaran	Info tahun akademik
	Tujuan	*Storage* tahun akademik
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data tahun akademik 2. Sistem akan menampilkan halaman tahun akademik 3. Admin dapat melakukan ubah tahun akademik sesuai dengan tahun akademik yang sedang berlaku 4. Jika data yang diinputkan salah maka sistem akan menampilkan pesan *error* 5. Jika berhasil, sistem akan menampilkan info tahun akademik yang sedang berlaku
17	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Materi
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data buat materi, data upload materi, data ubah materi, data download materi
	Keluaran	Info buat materi, info upload materi, info ubah materi, ubah download materi
	Tujuan	*Storage* guru, *storage* pelajaran, *storage* materi dan *storage* file
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru dan Siswa) melakukan pengolahan data materi 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, 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 upload tugas, data hapus tugas, data download tugas
	Keluaran	Info upload tugas, , info hapus tugas, info download 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, 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 jadwal ujian, data ubah jadwal ujian, data hapus jadwal ujian.
	Keluaran	Info jadwal ujian, info ubah jadwal ujian, info hapus jadwal 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 ujian yang telah guru buat di daftar soal pada halaman pengolahan ujian 6. Pengguna melakukan pengolahan data ujian 7. Sistem akan menyimpan pengolahan yang telah dilakukan
20	No. Proses	4.4
	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
21	No. Proses	4.5
	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* daftar soal
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih salah satu menu soal 2. Sistem akan menampilkan halaman soal 3. Pengguna (Guru) membuat soal pada menu 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 daftar soal di menu kumpulan soal pada halaman soal 10. Sistem akan menampilkan semua soal dari setiap guru
22	No. Proses	5.1

	Nama Proses	Buat Topik Baru
	Deskripsi	Proses untuk membuat topik baru
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data buat topik forum
	Keluaran	Info buat topik forum
	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
23	No. Proses	5.2
	Nama Proses	Balas Komentar
	Deskripsi	Proses untuk membalas komentar forum
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data balas komentar
	Keluaran	Info balas komentar
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Pengguna dapat membalas komentar yang diinginkan pada halaman forum 2. Sistem akan menampilkan data komentar diskusi
24	No. Proses	5.3
	Nama Proses	Hapus Komentar
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data komentar forum
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data hapus komentar
	Keluaran	Info hapus komentar
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Pengguna dapat menghapus komentar forum pada halaman forum dengan meng-klik tombol hapus 2. Sistem akan menghapus komentar forum dengan menampilkan pesan berhasil
25	No. Proses	5.4
	Nama Proses	Hapus Topik
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data topik forum
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data hapus topik forum
	Keluaran	Info hapus topik forum
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Pengguna dapat menghapus topik forum pada halaman forum dengan meng-klik tombol hapus 2. Sistem akan menghapus topik forum dengan

		menampilkan pesan berhasil
26	No. Proses	6.1
	Nama Proses	Buat Pesan
	Deskripsi	Proses untuk mengirim pesan
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data buat pesan
	Keluaran	Info buat pesan
	Tujuan	*Storage* pesan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pesan 2. Sistem akan menampilkan halaman pesan 3. Pengguna pilih tombol buat pesan 4. Pengguna mengirimkan pesan 5. Sistem akan menyimpan data yang telah dikirim
27	No. Proses	6.2
	Nama Proses	Hapus Pesan
	Deskripsi	Proses untuk menghapus pesan
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data hapus pesan
	Keluaran	Info hapus pesan
	Tujuan	*Storage* pesan
	Logika Proses	1. Pengguna dapat menghapus data pesan yang diinginkan 2. Sistem akan menyimpan data pesan
28	No. Proses	3.1.1
	Nama Proses	*Upload* Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk meng-*upload* data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data upload siswa
	Keluaran	Info upload siswa
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data siswa 1. Sistem akan menampilkan halaman *upload* data siswa 2. Admin meng-*upload* data siswa dengan format .xls 3. Jika tidak sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan *error* 4. Jika sesuai, sistem akan meng-*upload* data siswa dan menampilkan pesan berhasil 5. Hasil *upload* data siswa dapat dilihat pada menu siswa
29	No. Proses	3.1.2
	Nama Proses	Cari Data Siswa

	Deskripsi	Proses untuk mencari data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data cari siswa
	Keluaran	Info cari 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 permintaan 5. Jika data siswa yang dimaksud tidak ada maka sistem akan menampilkan pesan *error*
30	No. Proses	3.1.3
	Nama Proses	Tambah Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk menambah data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tambah siswa
	Keluaran	Info tambah siswa
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data siswa 2. Sistem akan menampilkan data siswa 3. Admin menambahkan data siswa baru 4. Sistem akan menambahkan data siswa baru
31	No. Proses	3.2.1
	Nama Proses	*Upload* Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk meng-*upload* data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data upload guru
	Keluaran	Info upload 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
32	No. Proses	3.2.2
	Nama Proses	Tambah Data Guru

	Deskripsi	Proses untuk menambah data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tambah guru
	Keluaran	Info tambah guru
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data guru 2. Sistem akan menampilkan data guru 3. Admin menambahkan data guru baru 4. Sistem akan menambahkan data guru baru
33	No. Proses	3.2.3
	Nama Proses	Cari Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk mencari data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data cari guru
	Keluaran	Info cari 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 permintaan 5. Jika data guru yang dimaksud tidak ada maka sistem akan menampilkan pesan *error*
34	No. Proses	3.3.1
	Nama Proses	Tambah Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk menambah data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tambah kelas
	Keluaran	Info tambah 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
35	No. Proses	3.3.2
	Nama Proses	Ubah Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data ubah kelas
	Keluaran	Info ubah 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
36	No. Proses	3.3.3
	Nama Proses	Hapus Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data hapus kelas
	Keluaran	Info hapus 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
37	No. Proses	3.4.1
	Nama Proses	*Upload* data pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk meng*upload* data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data upload pelajaran
	Keluaran	Info upload 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
38	No. Proses	3.4.2
	Nama Proses	Ubah Data Pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengubah kategori pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data ubah pelajaran
	Keluaran	Info ubah pelajaran
	Tujuan	*Storage* pelajaran

	Logika Proses	1. Admin memilih menu data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan data pelajaran secara keseluruhan 3. Admin memilih tombol ubah untuk mengubah kategori mata pelajaran 4. Sistem akan menampilkan *form* ubah pelajaran 5. Admin mengisi perubahan dan menyimpan perubahan 6. Sistem akan menyimpan perubahan kategori mata pelajaran
39	No. Proses	3.5.1
	Nama Proses	*Upload* data mengajar
	Deskripsi	Proses untuk meng*upload* data mengajar
	Sumber	Wakil Kepala Sekolah Kurikulum
	Masukan	Data upload mengajar
	Keluaran	Info upload mengajar
	Tujuan	*Storage* mengajar
	Logika Proses	1. Wakil Kepala Sekolah Kurikulum memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampilkan halaman *upload* data mengajar 3. Wakil Kepala Sekolah 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
40	No. Proses	3.5.2
	Nama Proses	Ubah Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data mengajar
	Sumber	Wakil Kepala Sekolah Kurikulum
	Masukan	Data ubah mengajar
	Keluaran	Info ubah mengajar
	Tujuan	*Storage* mengajar
	Logika Proses	1. Wakil Kepala Sekolah Kurikulum memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampilkan data mengajar pada halaman mengajar 3. Wakil Kepala Sekolah mengubah data mengajar 4. Sistem akan menampilkan *form* ubah mengajar 5. Admin mengisi *form* dan mengubah data mengajar

		6. Sistem akan menyimpan data mengajar yang telah diedit
41	No. Proses	3.5.3
	Nama Proses	Hapus Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data mengajar
	Sumber	Wakil Kepala Sekolah Kurikulum
	Masukan	Data hapus mengajar
	Keluaran	Info hapus mengajar
	Tujuan	*Storage* mengajar
	Logika Proses	1. Wakil Kepala Sekolah Kurikulum memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampikan data mengajar pada halaman mengajar 3. Wakil Kepala Sekolah memilih tombol hapus 4. Sistem akan menghapus data mengajar yang telah admin pilih dengan menampilkan pesan berhasil
42	No. Proses	3.6.1
	Nama Proses	Tambah Tahun Akademik
	Deskripsi	Proses untuk menambahkan tahun akademik
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun akademik
	Keluaran	Info tahun akademik
	Tujuan	*Storage* tahun akademik
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tahun akademik 2. Sistem akan menampilkan halaman tahun ajaran 3. Admin menambahkan data tahun akademik baru 4. Sistem akan menyimpan data tahun akademik yang telah ditambahkan
43	No. Proses	3.6.2
	Nama Proses	Aktifkan Tahun Akademik
	Deskripsi	Proses untuk mengaktifkan tahun akademik
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun akademik
	Keluaran	Info tahun akademik
	Tujuan	*Storage* tahun akademik
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tahun akademik 2. Sistem akan menampilkan data tahun akademik yang ada 3. Admin memilih untuk mengaktifkan tahun akademik yng telah ditambahkan sebelumnya 4. Sistem akan menyimpan data tahun akademik baru

		yang telah diaktifkan
44	No. Proses	4.1.1
	Nama Proses	Buat Materi
	Deskripsi	Proses untuk menambah materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data buat materi
	Keluaran	Info buat 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 dan mengisikan judul materi 4. Sistem akan menyimpan judul materi yang telah ditambahkan
45	No. Proses	4.1.2
	Nama Proses	*Upload file* materi
	Deskripsi	Proses meng*upload* materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data upload materi
	Keluaran	Info upload materi
	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, memilih mata pelajaran, kelas dan materi 4. Sistem akan menyimpan file materi yang telah di*upload* dengan menampilkan pesan berhasil
46	No. Proses	4.1.3
	Nama Proses	Ubah materi
	Deskripsi	Proses mengubah materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ubah materi
	Keluaran	Info ubah materi
	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 mengubah materi dengan menuliskan judul, memilih mata pelajaran, kelas dan materi

		4. Sistem akan menyimpan file materi yang telah diubah dengan menampilkan pesan berhasil
47	No. Proses	4.1.4
	Nama Proses	*Download* materi
	Deskripsi	Proses untuk men*download* materi
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data download materi
	Keluaran	Info download materi
	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*
48	No. Proses	4.2.1
	Nama Proses	*Upload* Tugas
	Deskripsi	Proses untuk meng*upload* tugas
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data upload tugas
	Keluaran	Info upload 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
49	No. Proses	4.2.2
	Nama Proses	Hapus Tugas
	Deskripsi	Proses untuk menghapus tugas

	Sumber	Guru
	Masukan	Data hapus tugas
	Keluaran	Info hapus 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
50	No. Proses	4.2.3
	Nama Proses	*Download* Tugas
	Deskripsi	Proses unttuk men*download* tugas
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data download tugas
	Keluaran	Info download 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 meng-klik 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) meng-klik judul tugas 10. Secara otomatis sistem akan men*download* tugas yang telah guru *upload*
51	No. Proses	4.3.1
	Nama Proses	Buat Jadwal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk membuat jadwal ujian
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data jadwal ujian
	Keluaran	Info jadwal 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
52	No. Proses	4.3.2

	Nama Proses	Ubah Jadwal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk mengubah jadwal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ubah ujian
	Keluaran	Info ubah 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
53	No. Proses	4.3.2
	Nama Proses	Hapus Jadwal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk menghapus jadwal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data hapus jadwal ujian
	Keluaran	Info hapus jadwal 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
54	No. Proses	4.5.1
	Nama Proses	Buat Soal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk membuat soal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data buat soal
	Keluaran	Info buat 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
55	No. Proses	4.5.2
	Nama Proses	Ubah Soal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk mengubah soal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ubah soal

	Keluaran	Info ubah soal
	Tujuan	*Storage* soal
	Logika Proses	1. Pengguna (Guru) memilih menu soal 2. Sistem akan menampilkan halaman soal 3. Pengguna (Guru) mengubah soal ujian 4. Sistem akan menyimpan soal ujian yang telah diubah sebelumnya
56	No. Proses	4.5.3
	Nama Proses	Hapus Soal Ujian
	Deskripsi	Proses untuk menghapus soal ujian
	Sumber	Guru
	Masukan	Data hapus soal ujian
	Keluaran	Info hapus soal ujian
	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.1.9 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.9

Tabel III. 9 Kamus Data

Nama	Data *login* Admin
Where used/How used	Proses 1 *Login* proses 1.1 Verifikasi *Login*
Deskripsi	Data *login* berisi *username*, *password* dan jabatan admin
Struktur Data	*Username* + *password* + jabatan
Username Password Jabatan	[A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [‘Admin’ |’Kepala Sekolah’|’Wakil Kepala Sekolah’]

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, *password* dan jabatan
Struktur Data	NIP + *password*+ jabatan
NIP Password Jabatan	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [‘Admin’ |’Kepala Sekolah’|’Wakil Kepala Sekolah’]
Nama	Data *login* Wakil Kepala Sekolah
Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 1.1 Verifikasi *login* Proses 1.2 Lupa *password*
Deskripsi	Data *login* berisi NIP, *password* dan jabatan
Struktur Data	NIP + *password*+jabatan
NIP Password Jabatan	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [‘Admin’ |’Kepala Sekolah’|’Wakil Kepala Sekolah’]
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, *password* dan jabatan guru
Struktur Data	NIP + *password*+jabatan
NIP Password Jabatan	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [‘Siswa’ |’Guru’]
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 *password* dan jabatan siswa
Struktur Data	NIS + *password*+jabatan
NIS Password Jabatan	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [‘Siswa’ |’Guru’]

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 Ubah data diri Proses 2.2 Ubah *password* Proses 3.2 Pengolahan data guru Proses 3.2.1 *Upload* data guru Proses 3.2.2 Tambah 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 Ubah 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*, foto, *username, Password*
Struktur Data	nip+nama+jk+tempat_lahir+tgl_lahir+jabatan+alamat+telp+email+ foto+username+password
nip nama jk tempat_lahir tgl_lahir jabatan alamat telp email foto username password	[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 2.1 Ubah data diri Proses 2.2 Ubah *password* 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 5 Pengolahan forum Proses 5.1 Buat topik baru Proses 5.2 Balas komentar Proses 5.3 Hapus komentar Proses 6 Pengolahan pesan Proses 6.1 Buat pesan Proses 6.2 Hapus pesan Proses 3.1.1 *Upload* data siswa Proses 3.1.2 Cari data siswa Proses 3.1.3 Tambah data siswa
Deskripsi	Data siswa berisi NIS, Kelas, Nama, Jenis Kelamin, Tempat lahir, Tanggal lahir, Agama, Alamat, Telepon, *Email,* foto, Status, *username*, *password*
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 foto status username password	[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] [A..Z | a..z | 0..9] [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 3.5 Pengolahan data mengajar Proses 4.1 Pengolahan data materi pelajaran Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.3 Pengolahan data ujian Proses 4.5 Pengolahan data soal Proses 3.4.1 *Upload* data pelajaran Proses 3.4.2 Ubah data pelajaran Proses 3.5.1 *Upload* data mengajar Proses 3.5.2 Ubah 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 3.5.1 *Upload* data mengajar Proses 3.5.2 Ubah 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 Akademik
Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.6 Pengolahan tahun akademik Proses 3.6.1 Tambah tahun akademik Proses 3.6.2 Aktifkan tahun akademik
Deskripsi	Data tahun akademik berisi tahun akademik dan semester
Struktur Data	Id_ta, ta_awal, ta_akhir, semester, status
Id_ta ta_awal ta_akhir semester status	[0..9 | /] [0..9 | /] [0..9 | /] [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 4.5 Pengolahan data soal Proses 4.1.1 Buat materi Proses 4.1.2 *Upload file* materi Proses 4.1.3 Ubah 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_materi+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 Ubah materi Proses 4.1.4 *Download* materi
Deskripsi	berisi id file, nama file, ukuran, tanggal upload, tujuan kelas dan id materi
Struktur Data	id_file+nama_file+ukuran+tgl_upload+tujuan kelas+id_materi
id_file nama_file ukuran tgl_upload tujuan_kelas id_materi	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9 | .] [A..Z | a..z | 0..9] [0..9 | - | :] [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 Hapus tugas Proses 4.2.3 *Download* tugas
Deskripsi	Data tugas berisi id tugas, file tugas, ukuran, judul, batas waktu, kelas tujuan dan id materi
Struktur Data	id_tugas+file_tugas+ukuran+judul +batas_waktu+kelas_tujuan+id_materi

id_tugas file_tugas ukuran judul 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] [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 4.5 Pengolahan data soal Proses 4.4.1 Buat soal ujian Proses 4.4.2 Ubah soal ujian Proses 4.4.3 Hapus soal ujian
Deskripsi	Berisi id soal, id ujian dan id daftar 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 Ubah 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 daftar soal
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.5 Pengolahan data soal
Deskripsi	Data daftar soal berisi id daftar 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+tgl_buat+tipesoal+tipejawab+image+pertanyaan+jawaban_a+jawaban_b+jawaban_c+jawaban_d+jawaban_e+jawaban_benar+id_materi
id_histori_soal tgl_buat tipesoal tipejawab image pertanyaan isijawaban_a isijawaban_b isijawaban_c isijawaban_d isijawaban_e jawabanbenar id_materi	[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 detail tugas
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.2.1 *Upload* tugas Proses 4.4 Pengolahan data nilai
Deskripsi	Data nilai berisi id detail tugas, id tugas, NIS, file tugas, ukuran, tanggal post, nilai, keterangan, keterlambatan, tahun akademik 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 4.4 Pengolahan data nilai
Deskripsi	Data detai ujian berisi id detail ujian, id ujian, NIS, nilai, keterangan, temp soal, status, tahun akademik awal
Struktur Data	id_detail_ujian+id_ujian+nis+nilai+keterangan+temp_soal +status+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 Forum
Where used/How used	Proses 5 Pengolahan forum Proses 5.1 Buat topik baru Proses 5.2 Balas komentar Proses 5.3 Hapus komentar Proses 5.4 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]
Nama	Data Pesan
Where used/How used	Proses 6 Pengolahan pesan Proses 6.1 Buat pesan Proses 6.2 Hapus pesan
Deskripsi	Berisi id_pesan, pengirim, penerima, isi dan tanggal post
Struktur Data	id_pesan+nip+nis+isi_pesan+tgl_post
id_pesan penerima	[0..9] [0..9]

pengirim	[0..9]
isi	[text]
tgl_post	[date]

III.2 Perancangan Sistem

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

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan ini adalah:

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

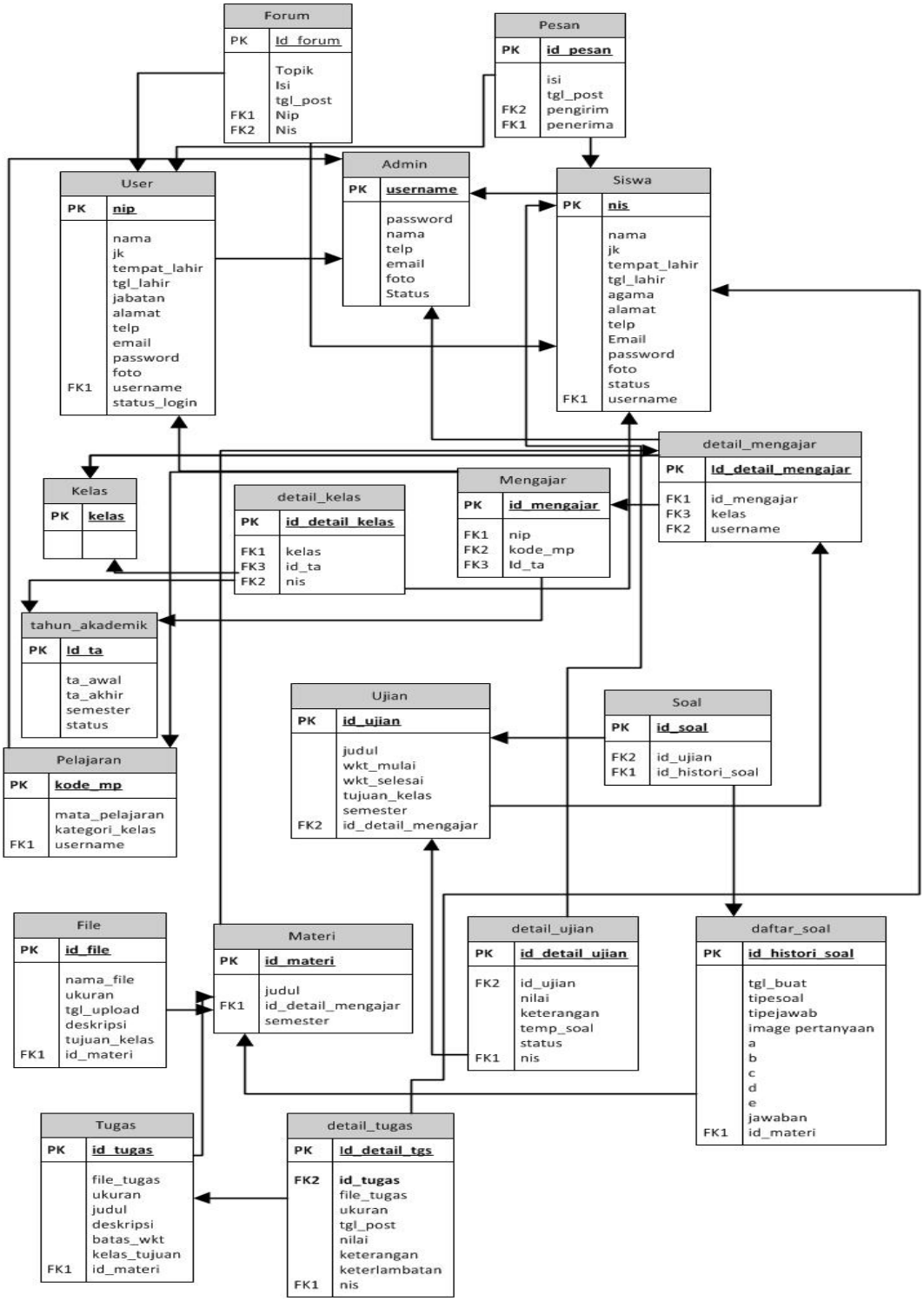
Skema relasi adalah untuk menjelaskan tabel-tabel yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini dan atribut-atribut tabel yang dibutuhkan. Berikut ini adalah skema relasi dari *e-learning.*

Tabel III. 10 Skema Relasi

No	Nama Entitas	Atribut
1	Admin	username, password, nama, telp, email, foto, status
2	User	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_materi, judul ,id_detail_mengajar, 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, username
10	Detail_ujian	id_detail_ujian, id_ujian, nis, nilai, keterangan, temp_soal,status
11	Detail_tugas	Id_detail_tgs, id_tugas, nis, file_tugas, ukuran, tgl_post, nilai, keterangan, keterlambatan
12	Forum	id_forum, nip, nis, topik, isi, tgl_post, id_reply
13	Daftar_soal	id_histori_soal, tgl_buat, tipesoal, tipejawab, image pertanyaan, a, b, c, d, e, jawaban, id_materi
14	Mengajar	id_mengajar, nip, kode_mp, id_ta
15	Tahun_akademik	Id_ta, ta_awal, ta_akhir, semester, status
16	Pesan	id_pesan, pengirim, penerima, isi, tgl_post
17	Detail_kelas	Id_detail_kelas, kelas, nis, id_ta
18	Detail_mengajar	Id_detail_mengajar, id_mengajar, kelas, username
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. 24 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 Siswa

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

Tabel III. 11 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
tgl_lahir	Varchar	30	-	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	Varchar	20	-	Null,
username	Varchar	30	Foreign Key references tabel admin(username)	Not Null

2. Tabel User

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

Tabel III. 12 Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Nip	varchar	50	Primary Key	Not Null
Nama	Varchar	100	-	Not Null
Jk	Varchar	10	-	Not Null
tempat_lahir	Varchar	30	-	Null
tgl_lahir	Varchar	20	-	Null
Jabatan	Varchar	30	-	Not Null
Alamat	Varchar	200		Null
Telp	Varchar	20	-	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	Varchar	20	-	Not Null

3. Tabel Pelajaran

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

Tabel III. 13 Tabel 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. 14 Tabel Materi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_materi	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
Judul	Varchar	50	-	Not Null
id_detail_mengajar	Integer	11	- Foreign Key references tabel detail_mengajar(id_detail_mengajar)	Not Null
kelas_tujuan	Varchar	12	-	Not Null
Semester	Varchar	20	-	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. 15 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. 16 Tabel Tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_tugas	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
file_tugas	Varchar	250	-	Null
ukuran	Varchar	10	-	Null
judul	Varchar	100	-	Not Null
deskripsi	Text		-	Null
batas_wkt	datetime		-	Not Null

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
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. 17 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
semester	varchar	20	-	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. 18 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 daftar_soal(id_histori_soal)	Not Null

9. Tabel detail_ujian

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 19 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’)		-	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. 20 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
id_ta	integer	6	Foreign Key references tabel tahun akademik(id_ta)	Not Null

11. Tabel detail_tugas

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 21 Tabel Detail_tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail_tgs	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. 22 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
Email	Varchar	50	-	Not Null
Foto	Varchar	250	-	Null
Status	enum('admin','superadmin')			Null

13. Tabel Pesan

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

Tabel III. 23 Tabel Pesan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_pesan	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
Pengirim	Varchar	50	-	Not Null
Isi	Text		-	Not Null
tgl_post	Datetime		-	Not Null
Penerima	Varchar	30	-	Not Null

14. Tabel Forum

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

Tabel III. 24 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
Nis	Varchar	20	Foreign Key references tabel siswa(nis)	Null
Topik	Text		-	Not Null
Isi	Text		-	Not Null
tgl_post	Date		-	Not Null
Id_reply	Integer	11	-	Not Null

15. Tabel Tahun_akademik

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 25 Tabel Tahun Akademik

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 Daftar_soal

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 26 Tabel Daftar 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
jawaban_e	Text		-	Null
jawabanbenar	Varchar	20		Null
id_materi	Interger	11	Foreign Key references tabel materi(id_materi)	Null

17. Tabel Kelas

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 27 Tabel Kelas

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

18. Tabel detail_kelas

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 28 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 akademik(id_ta)	Not Null

19. Tabel detail_mengajar

Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 29 Tabel detail_mengajar

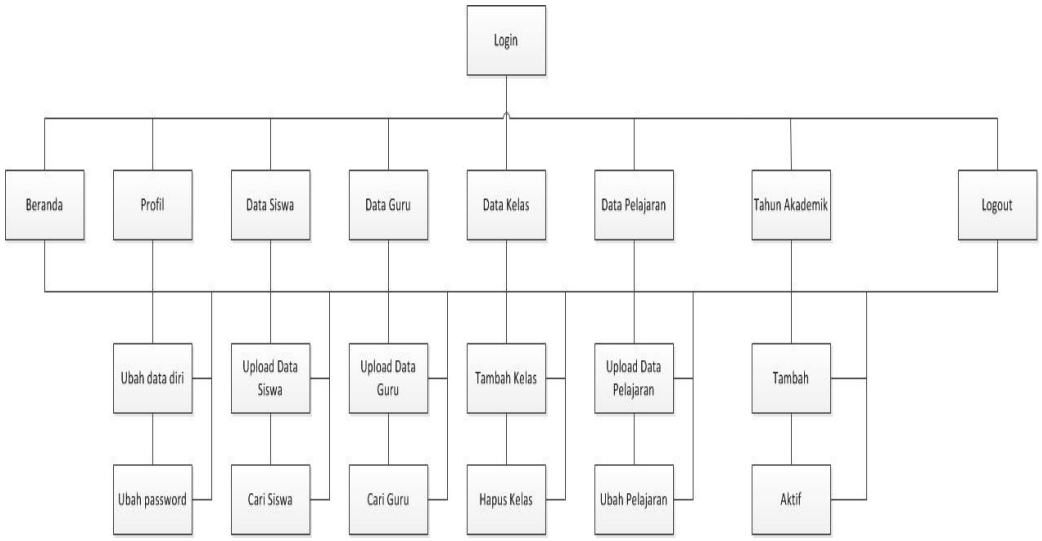
Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail_mengajar	integer	11	Primary Key	Not Null
id_mengajar	integer	11	Foreign Key references tabel mengajar(id_mengajar)	Not Null
Kelas	varchar	15	Foreign Key references tabel kelas(kelas)	Not Null
Username	varchar	30	Foreign Key references tabel admin(username)	Not Null

III.2.2 Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak

III.2.2.1 Perancangan Struktur Menu

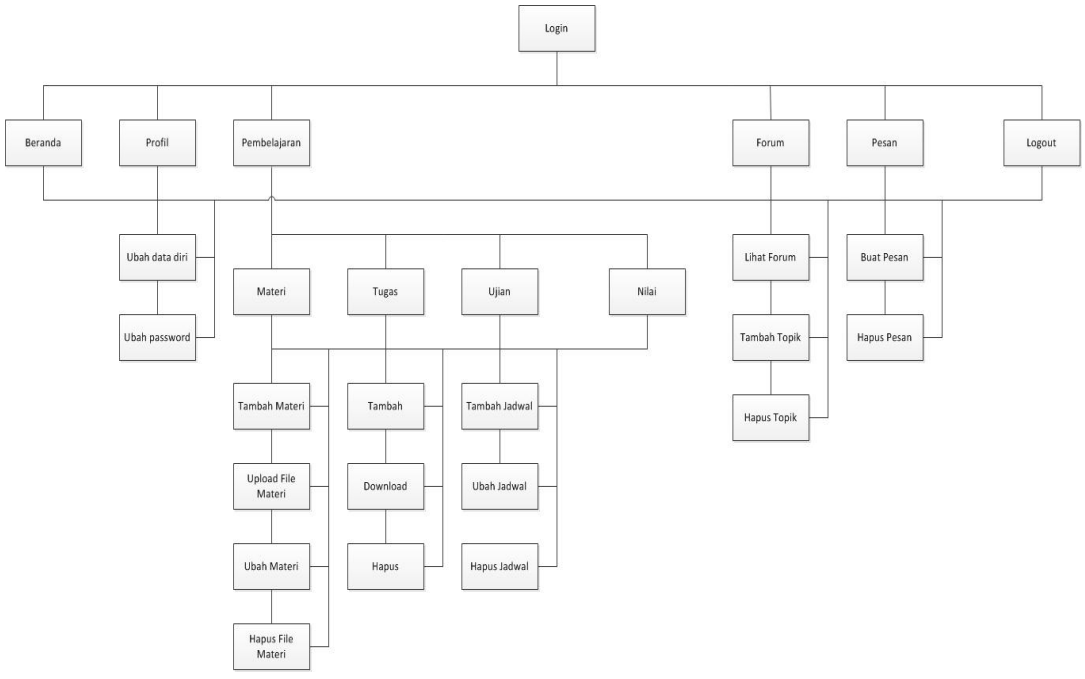
Struktur menu dirancang sesuai dengan level pengguna sistem. Terdapat empat pengguna aplikasi ini yaitu admin, guru, siswa dan kepala sekolah. Struktur menunya adalah sebagai berikut:

1. Struktur Menu Admin



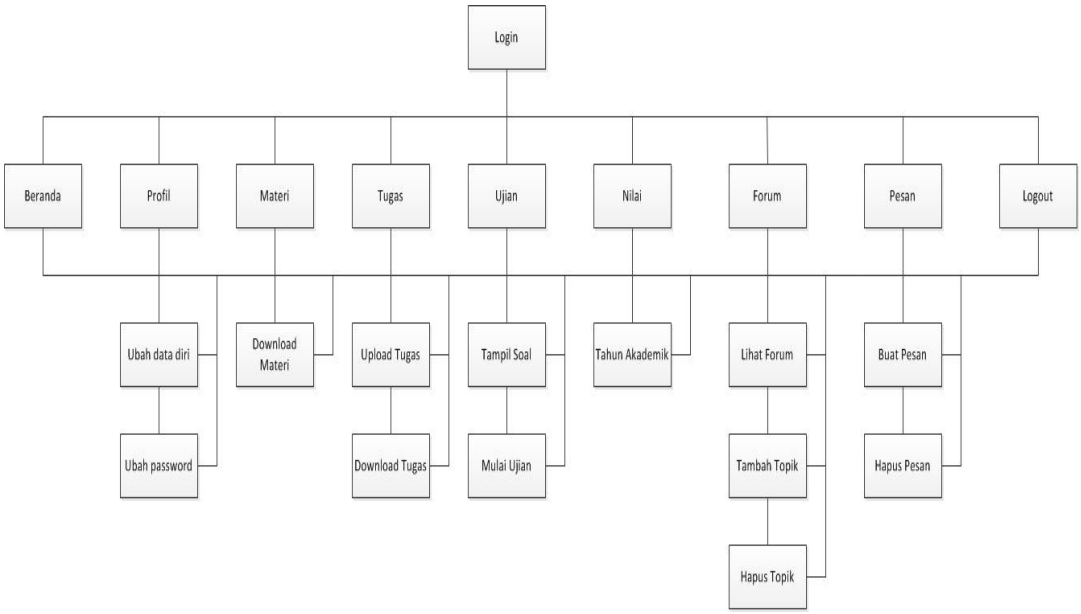
Gambar III. 25 Struktur Menu Admin

2. Struktur Menu Guru



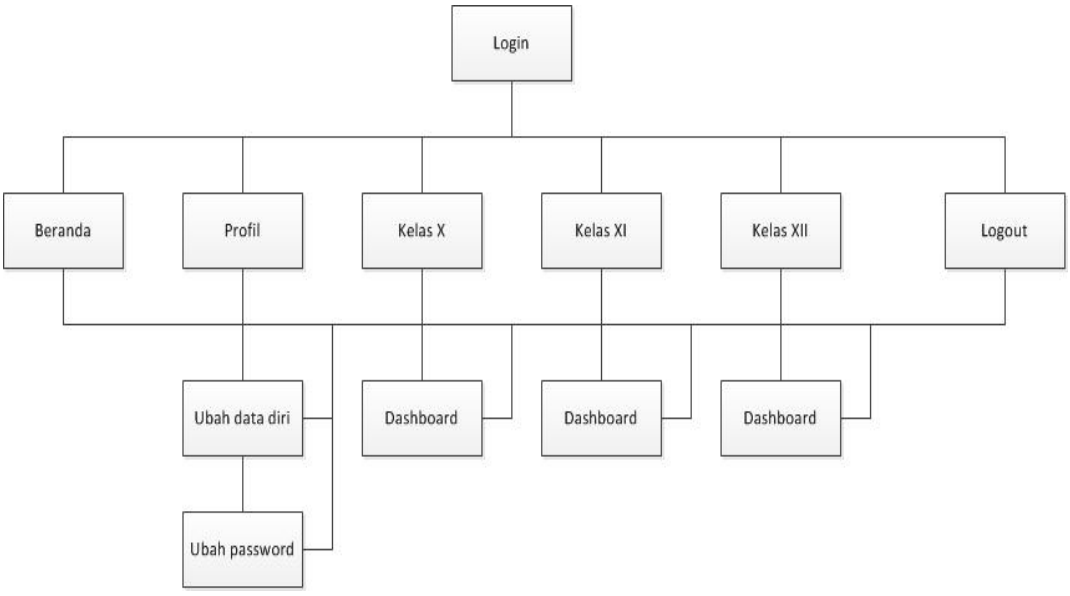
Gambar III. 26 Struktur Menu Guru

3. Struktur Menu Siswa



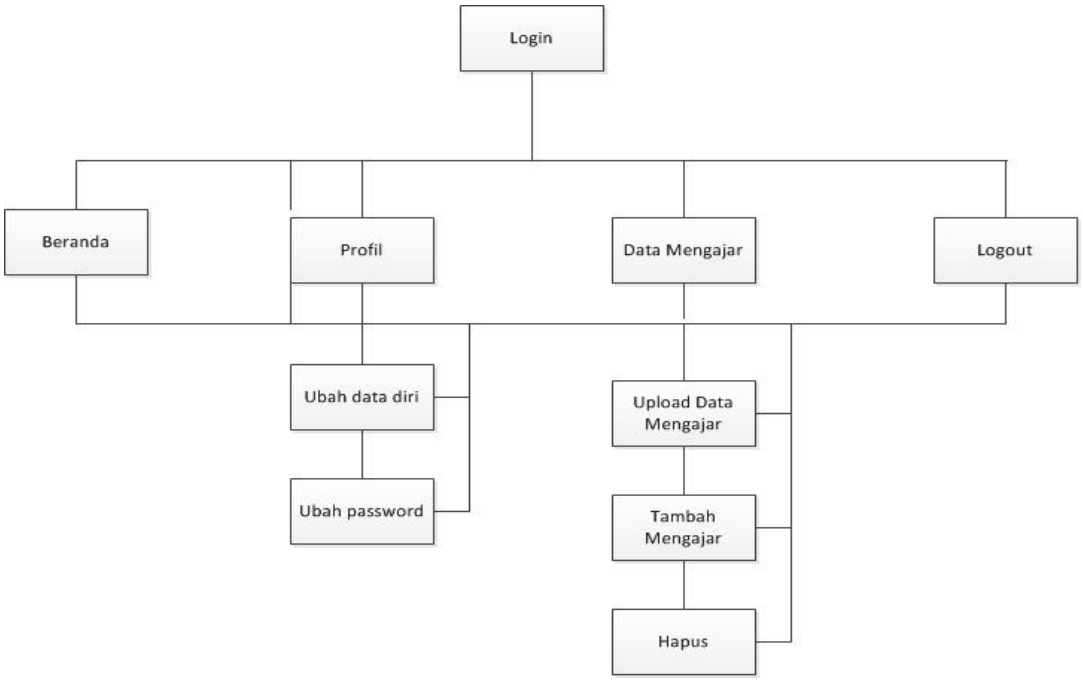
Gambar III. 27 Struktur Menu Siswa

4. Struktur Menu Kepala Sekolah



Gambar III. 28 Struktur Menu Kepala Sekolah

5. Struktur Menu Wakil Kepala Sekolah Bagian Kurikulum

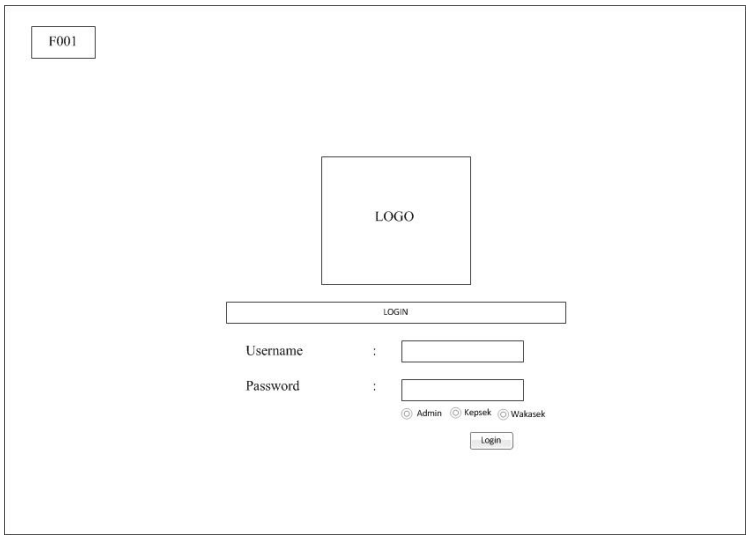


Gambar III. 29 Struktur Menu Wakil Kepala Sekolah Bagian Kurikulum

III.2.2.2 Perancangan Antar Muka

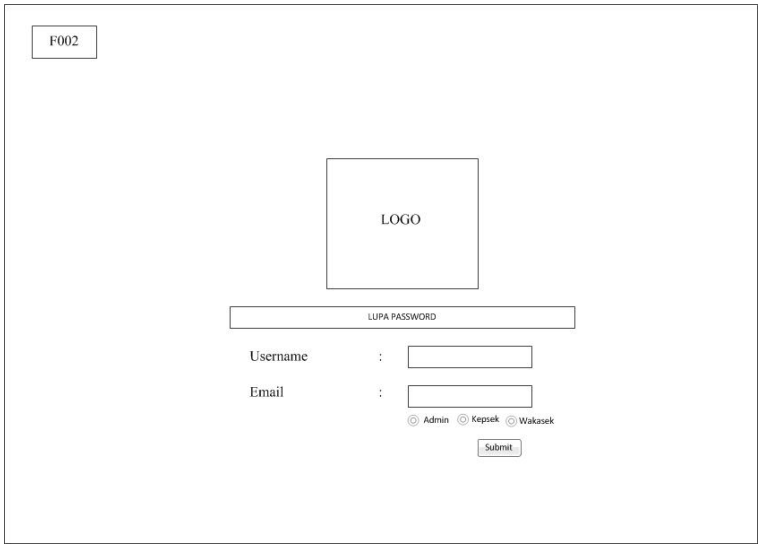
Setelah melakukan perancangan data, maka dibuatlah perancangan antarmuka sebagai tempat tampilan data. Perancangan antarmuka dari *e-learning* ini dapat dilihat pada gambar berikut.

1. Halaman Login Admin, Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah Kurikulum



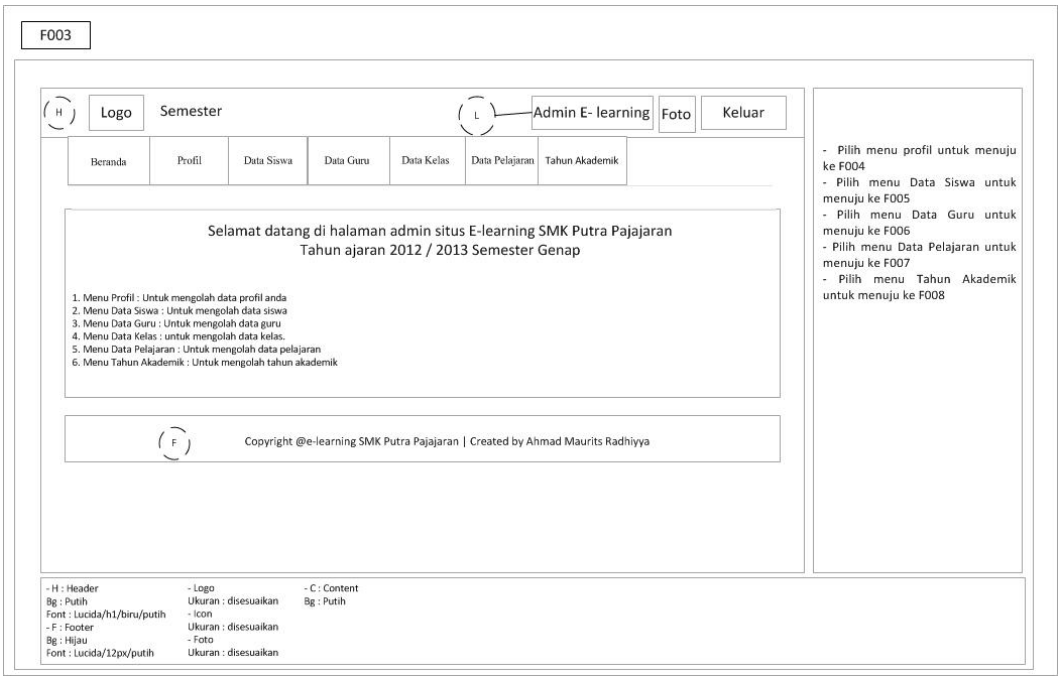
Gambar III. 30 Halaman Login Admin dan Kepala Sekolah

2. Halaman Lupa Password Admin, Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah Kurikulum



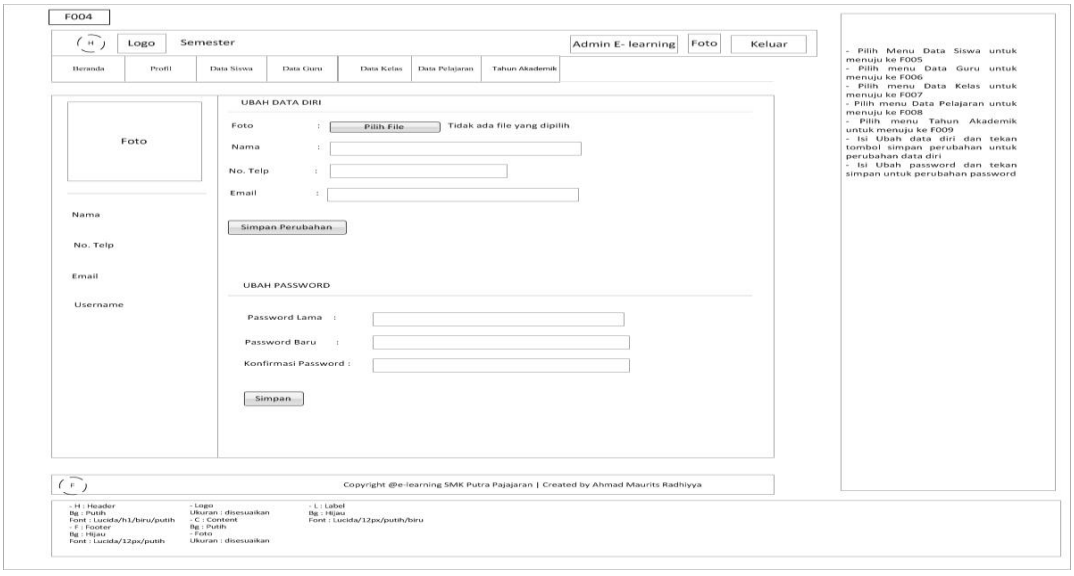
Gambar III. 31 Halaman Lupa Password Admin dan Kepala Sekolah

3. Halaman Utama Admin



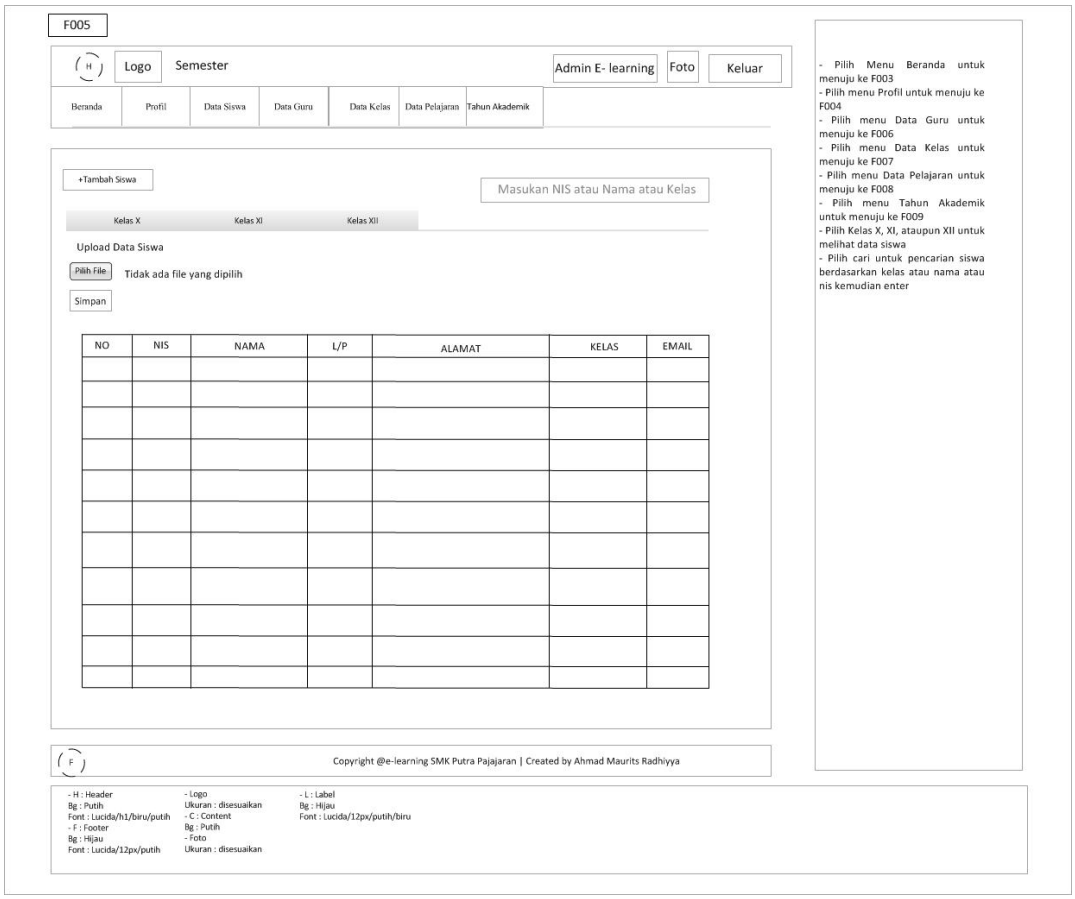
Gambar III. 32 Halaman Utama Admin

4. Halaman Profil Admin



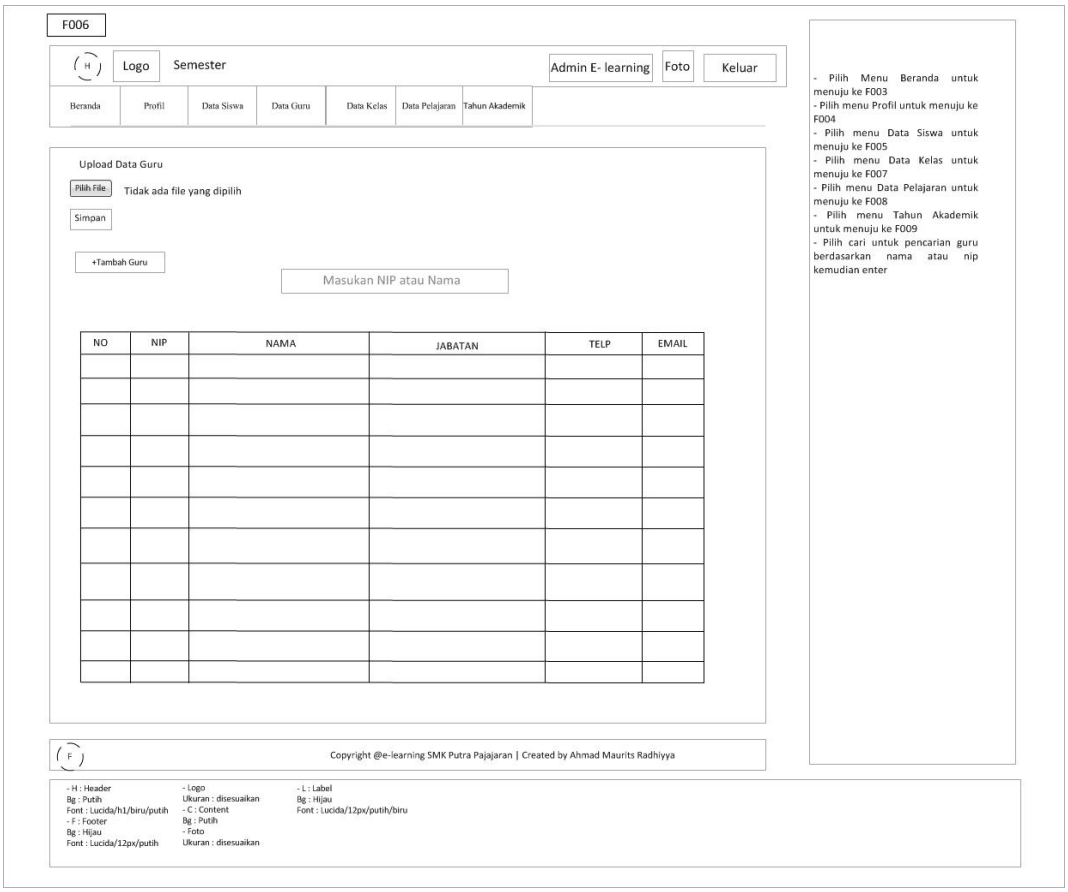
Gambar III. 33 Halaman Profil Admin

5. Halaman Data Siswa



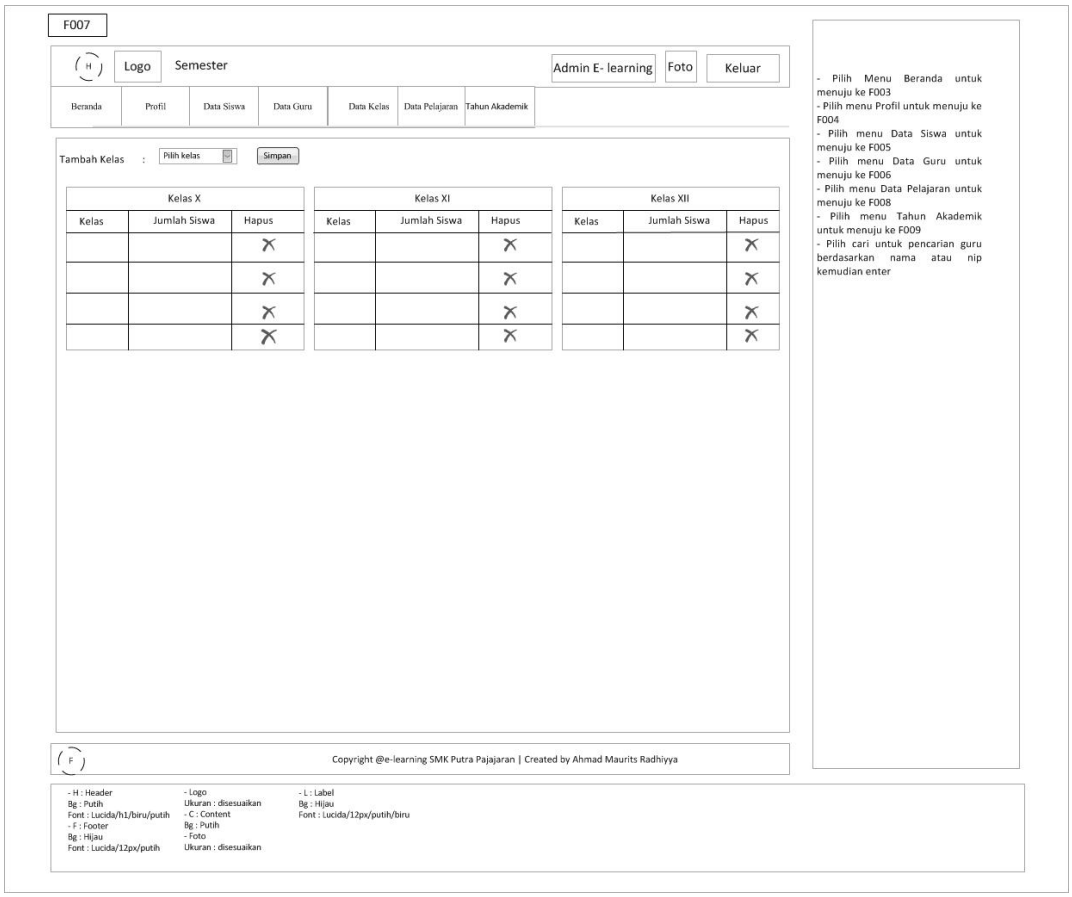
Gambar III. 34 Halaman Data Siswa

6. Halaman Data Guru



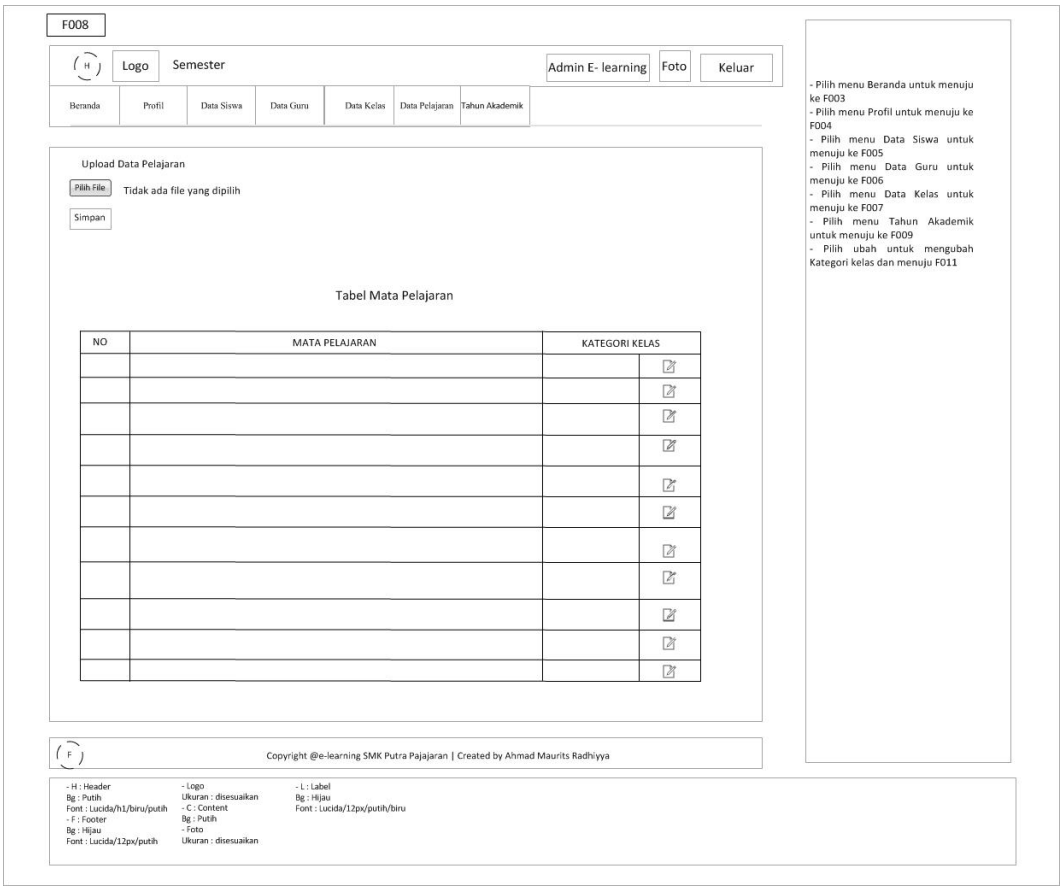
Gambar III. 35 Halaman Data Guru

7. Halaman Pengolahan Data Kelas



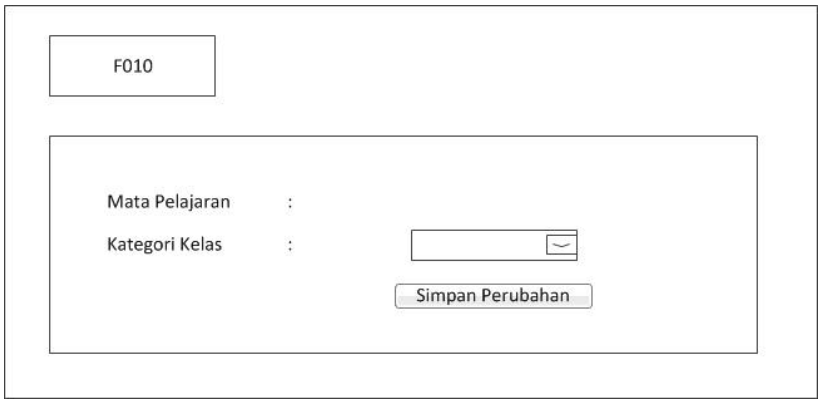
Gambar III. 36 Halaman Pengolahan Data Kelas

8. Halaman Pengolahan Data Pelajaran



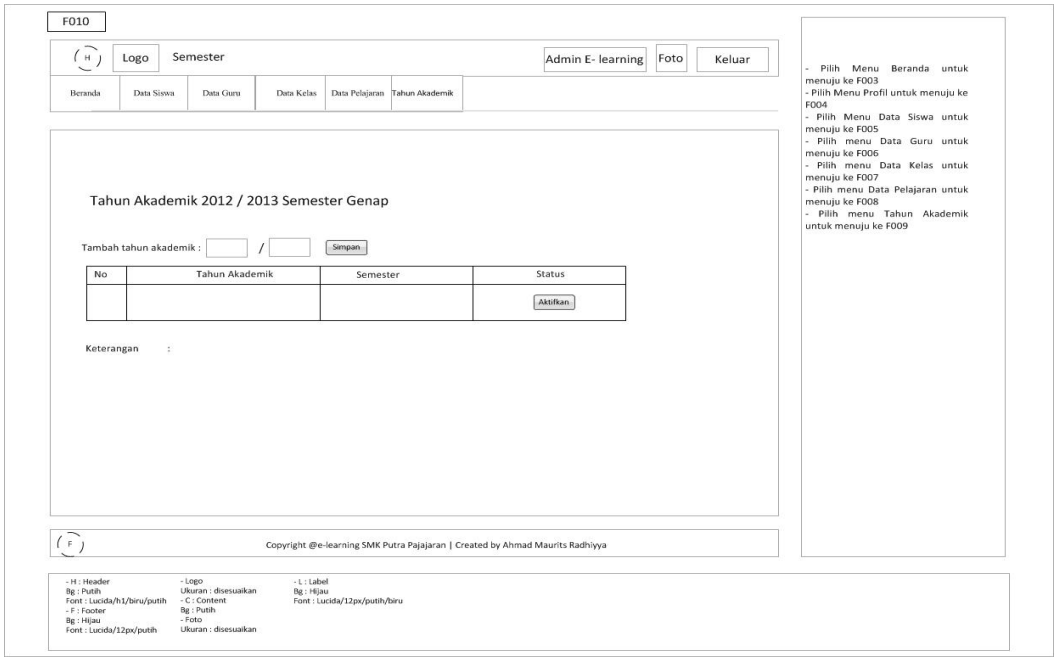
Gambar III. 37 Halaman Pengolahan Data Pelajaran

9. Halaman Ubah kategori kelas



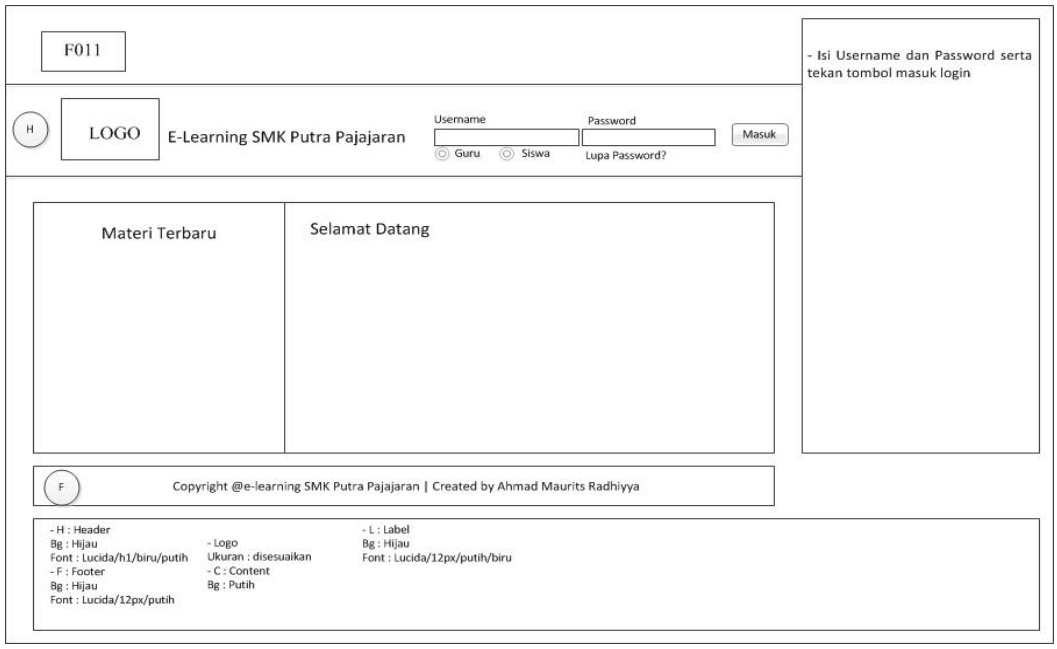
Gambar III. 38 Halaman Ubah Kategori Kelas

10. Halaman Pengolahan Tahun Akademik



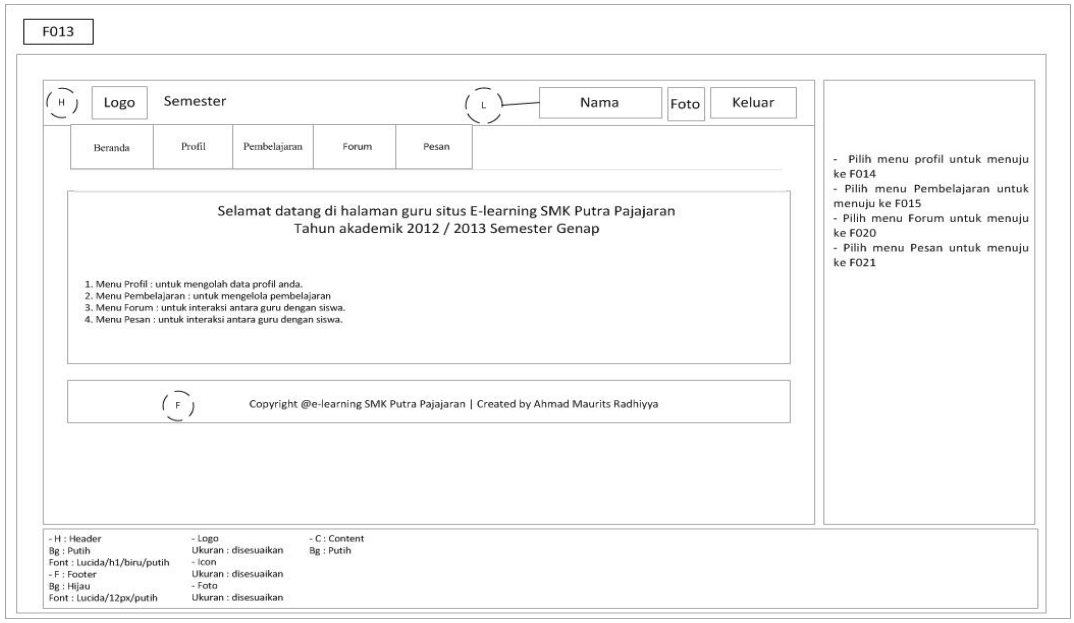
Gambar III. 39 Halaman Pengolahan Tahun Akademik

11. Halaman Login Guru dan Siswa



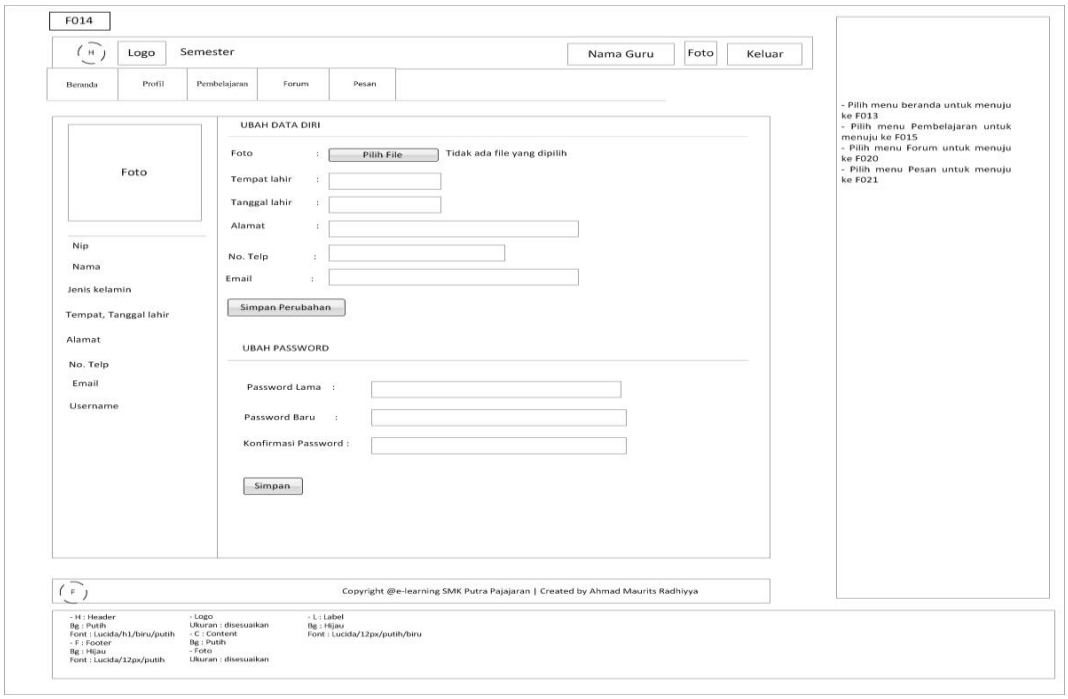
Gambar III. 40 Halaman Login Guru dan Siswa

12. Halaman Utama Guru



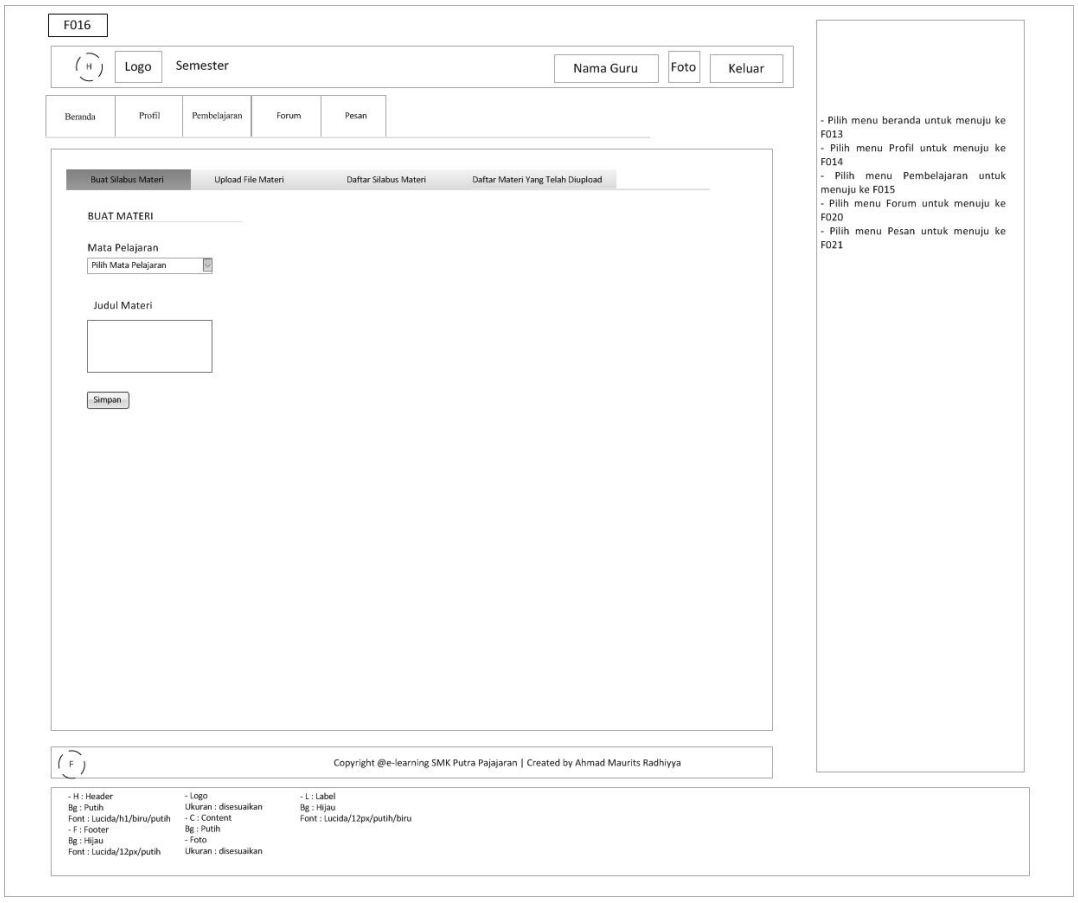
Gambar III. 41 Halaman Utama Guru

13. Halaman Profil Guru



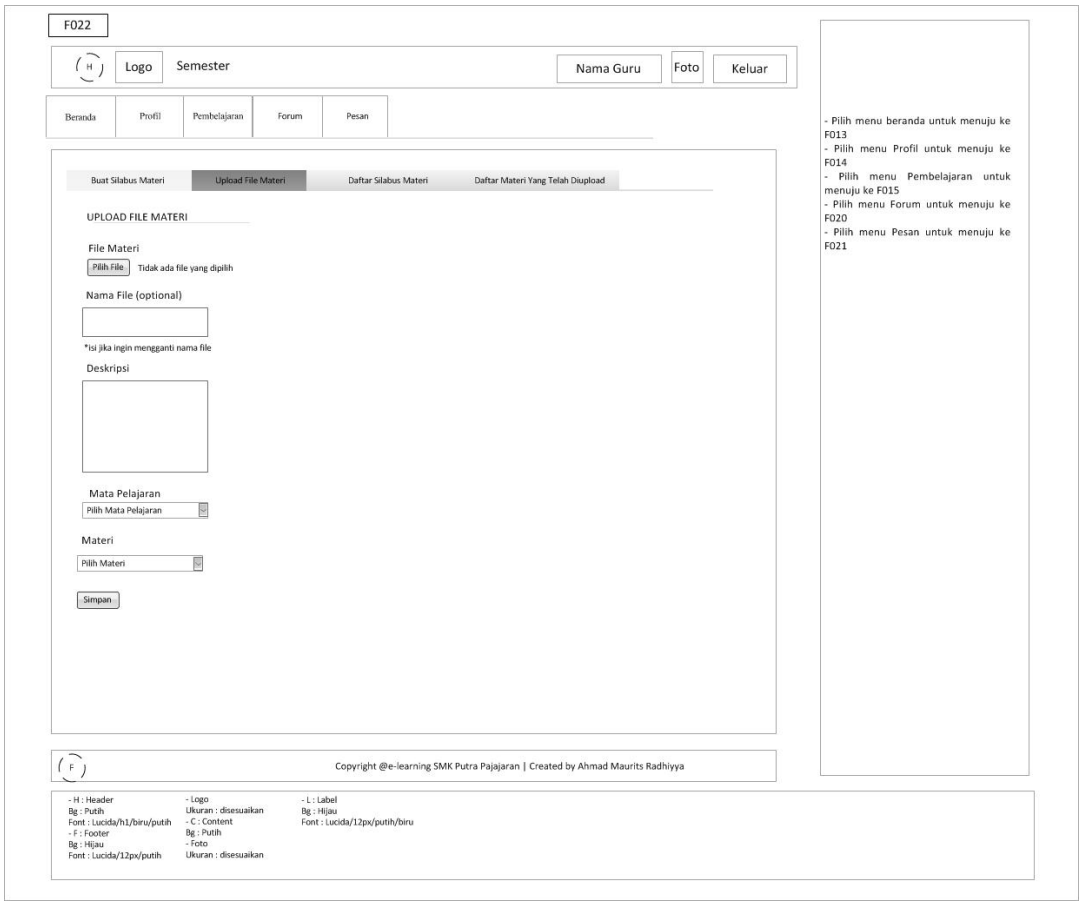
Gambar III. 42 Halaman Profil Guru

14. Halaman Pengolahan Materi



Gambar III. 43 Halaman Pengolahan Materi

15. Halaman Pengolahan Materi (2)



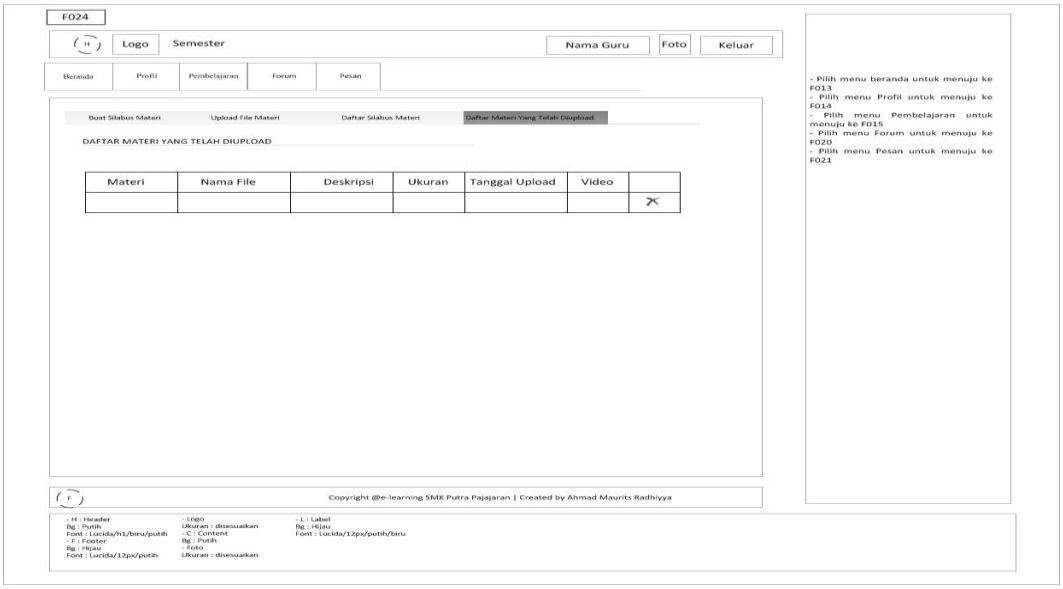
Gambar III. 44 Halaman Pengolahan Materi (2)

16. Halaman Pengolahan Materi (3)



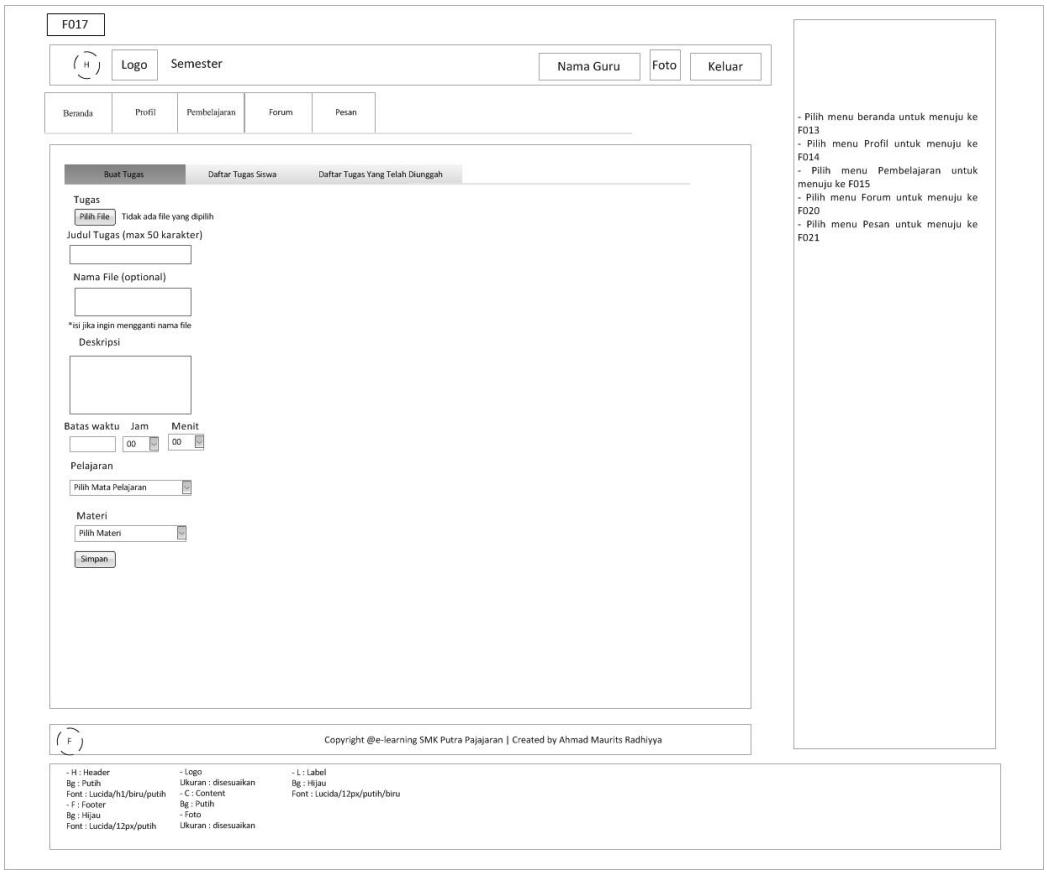
Gambar III. 45 Halaman Pengolahan Materi (3)

17. Halaman Pengolahan Materi (4)



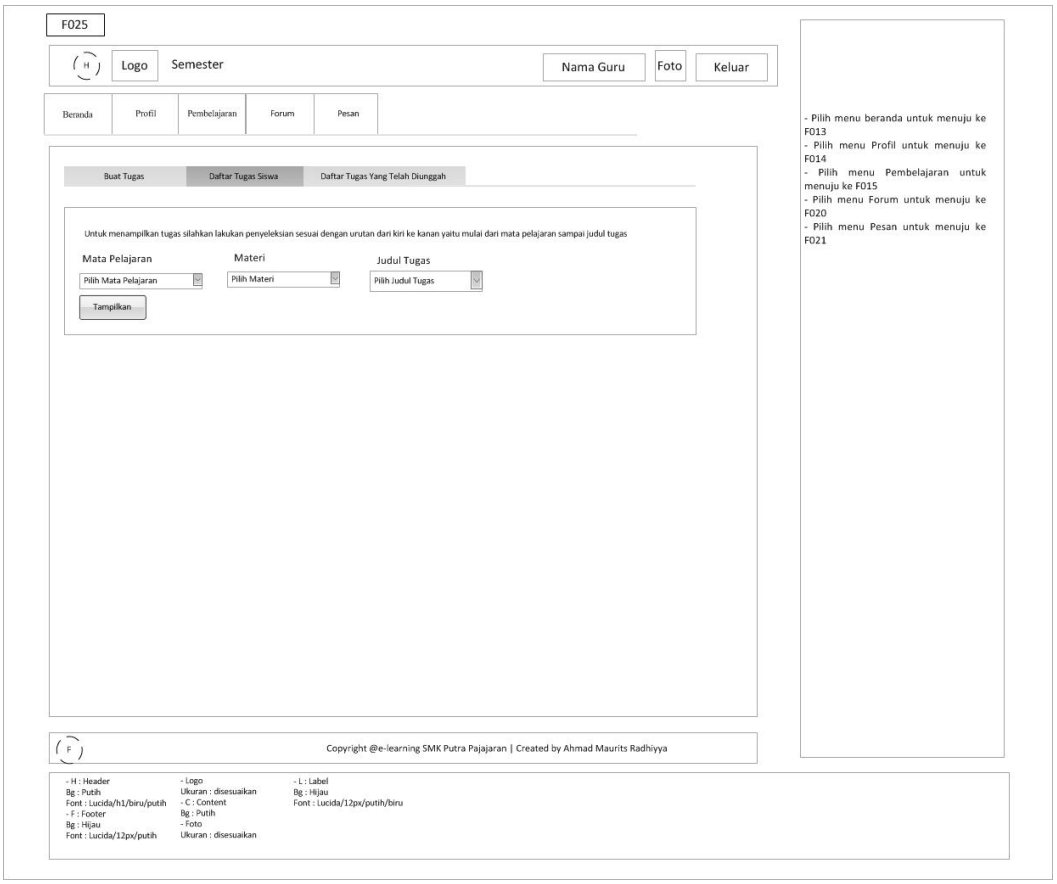
Gambar III. 46 Halaman Pengolahan Materi (4)

18. Halaman Pengolahan Tugas



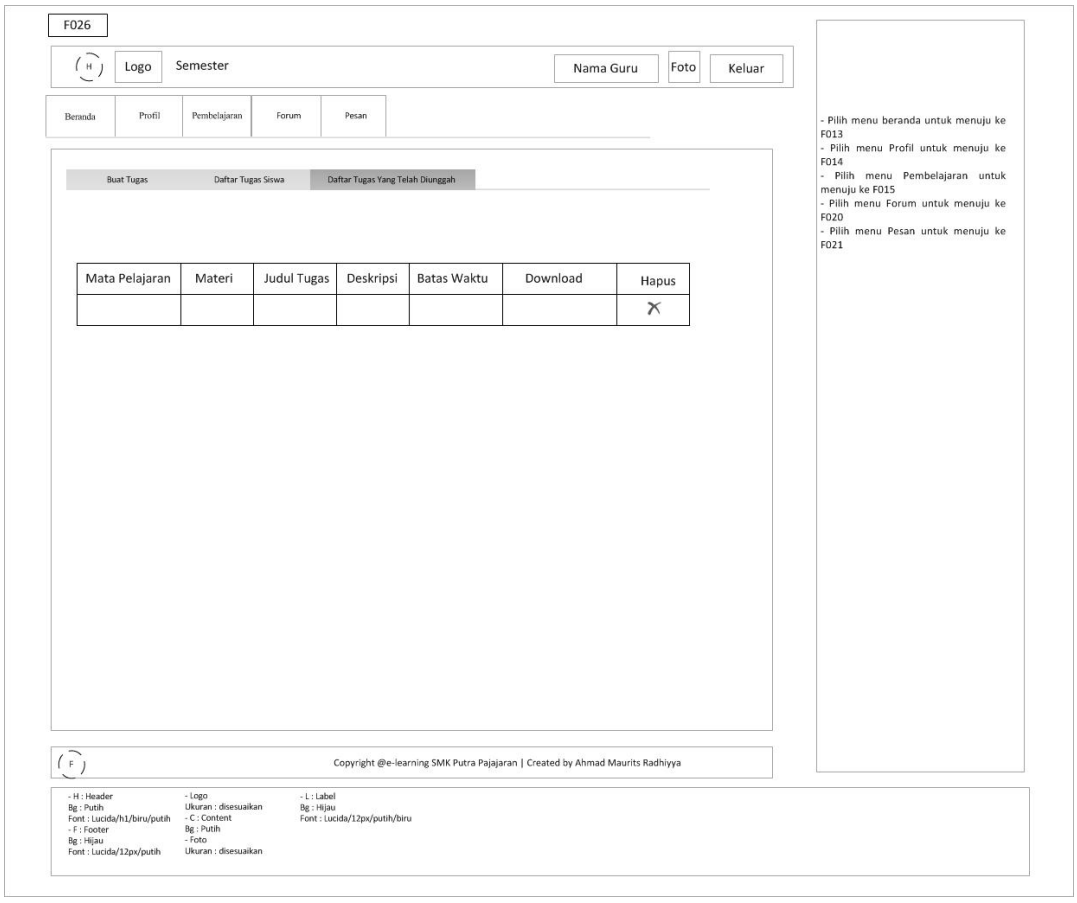
Gambar III. 47 Halaman Pengolahan Tugas

19. Halaman Pengolahan Tugas (2)



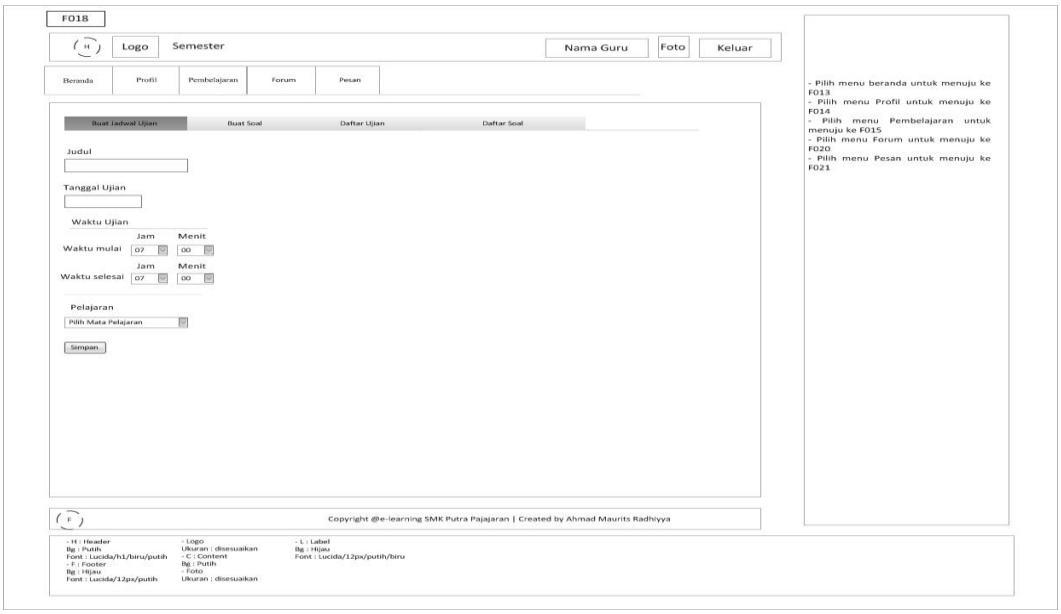
Gambar III. 48 Halaman Pengolahan Tugas (2)

20. Halaman Pengolahan Tugas (3)



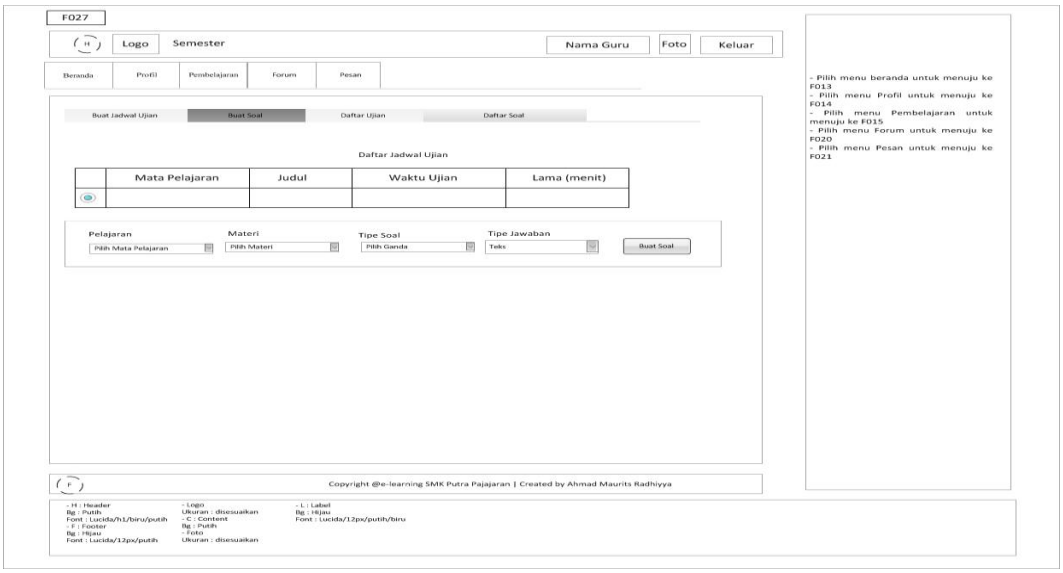
Gambar III. 49 Halaman Pengolahan Tugas (3)

21. Halaman Pengolahan Ujian



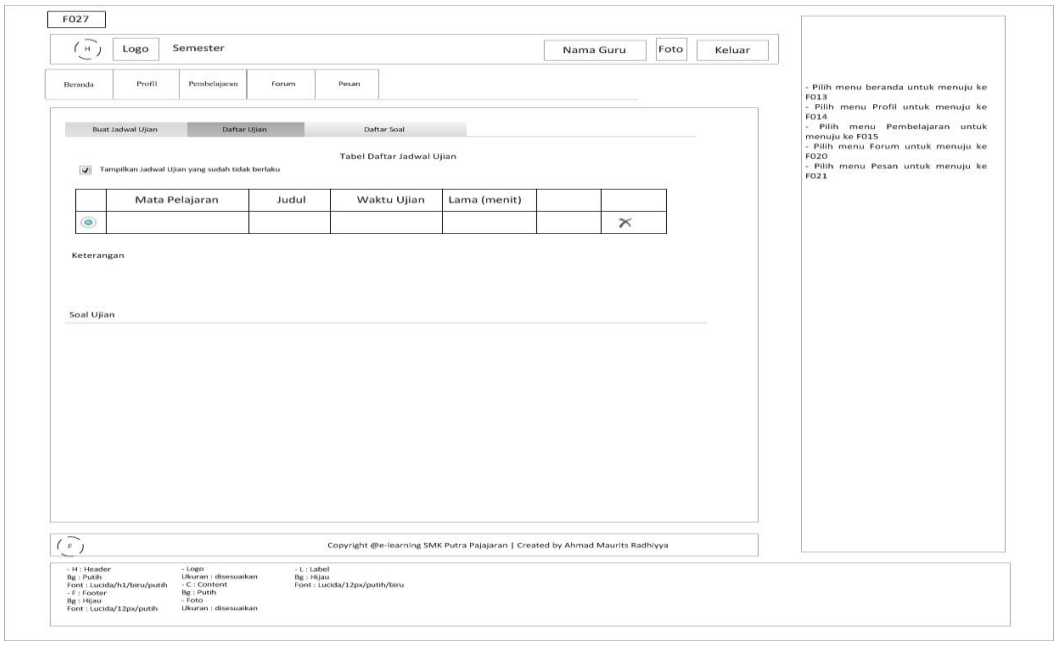
Gambar III. 50 Halaman Pengolahan Ujian

22. Halaman Pengolahan Ujian (2)



Gambar III. 51 Halaman Pengolahan Ujian (2)

23. Halaman Pengolahan Ujian (3)



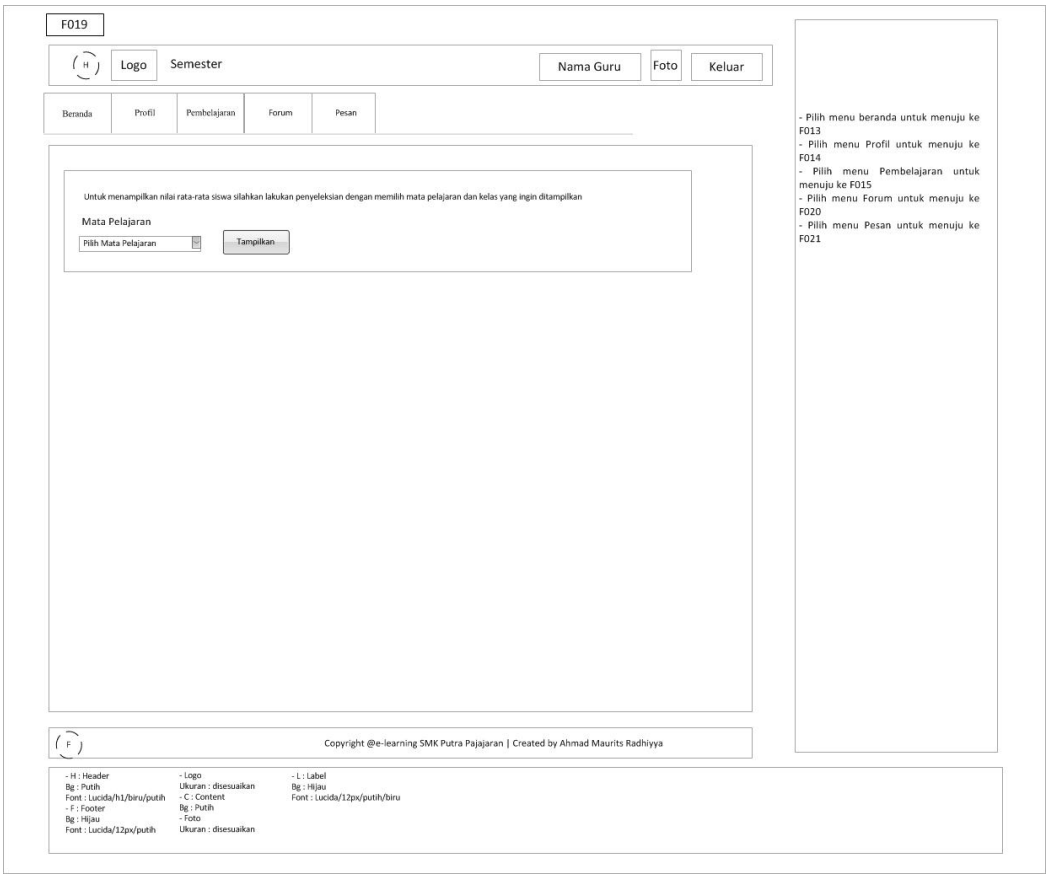
Gambar III. 52 Halaman Pengolahan Ujian (3)

24. Halaman Pengolahan Ujian (4)



Gambar III. 53 Halaman Pengolahan Ujian (4)

25. Halaman Pengolahan Nilai Guru



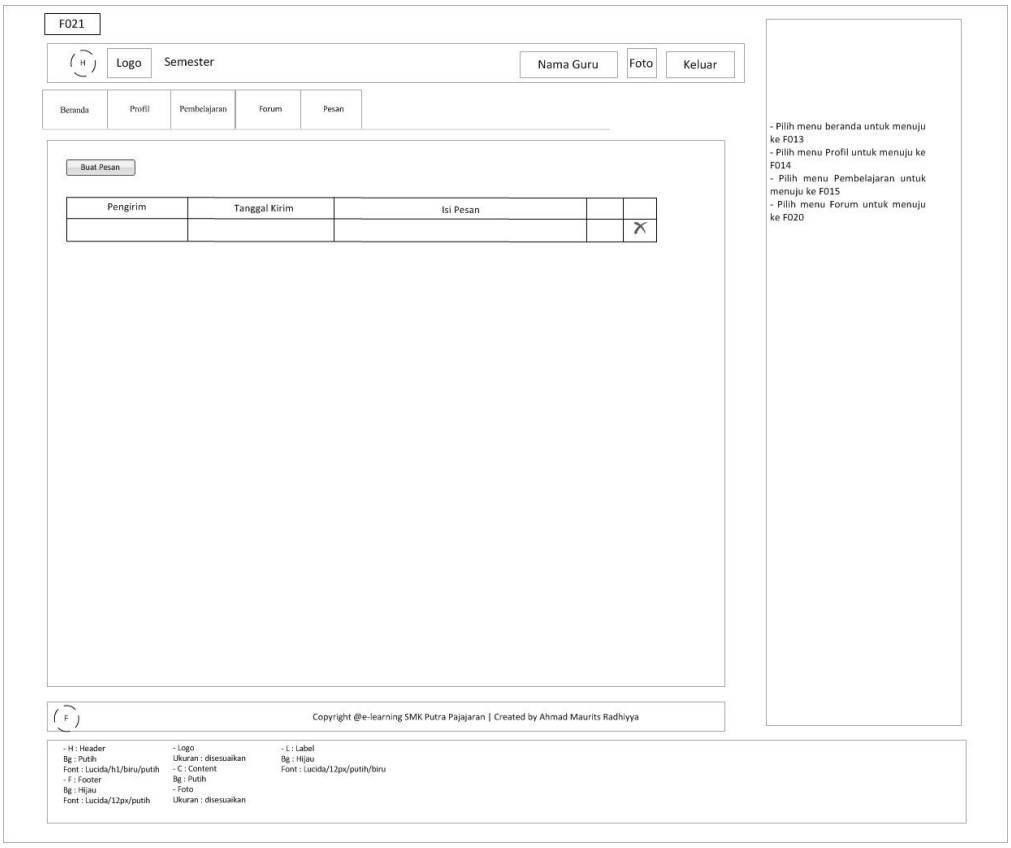
Gambar III. 54 Halaman Pengolahan Nilai Guru

26. Halaman Pengolahan Forum Guru



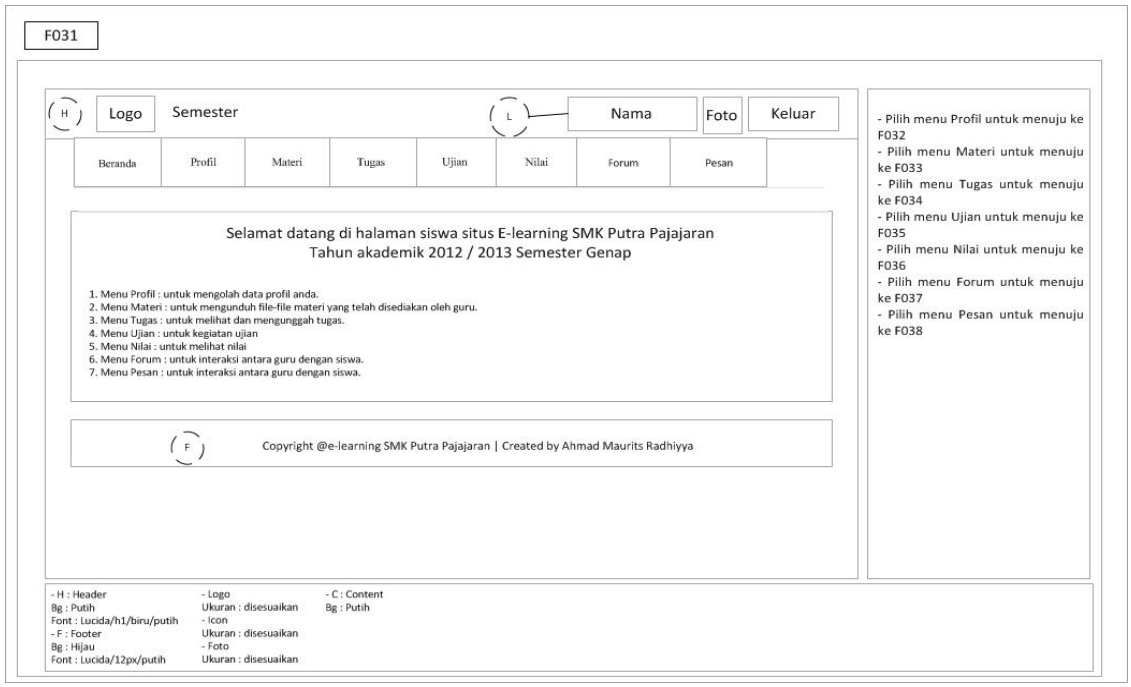
Gambar III. 55 Halaman Pengolahan Forum Guru

27. Halaman Pengolahan Pesan Guru



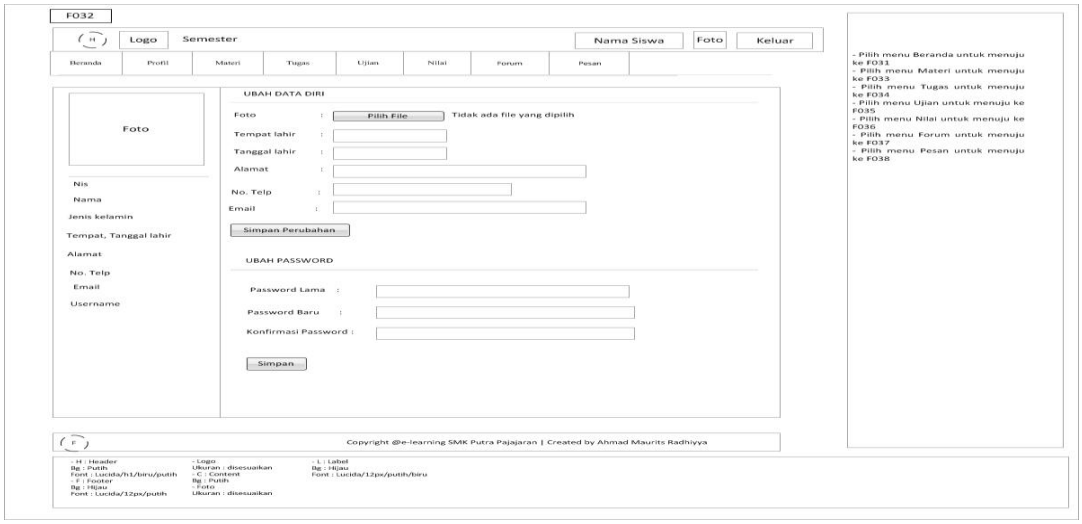
Gambar III. 56 Halaman Pengolahan Pesan Guru

28. Halaman Utama Siswa



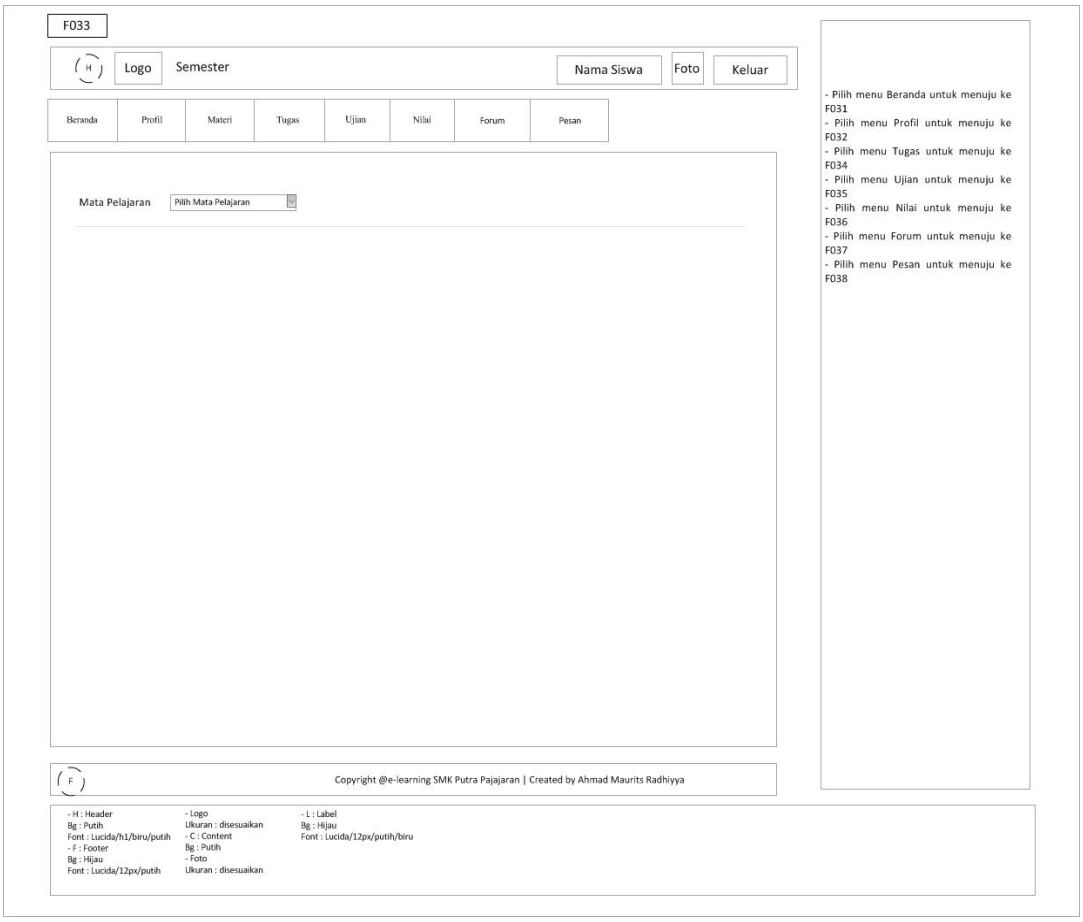
Gambar III. 57 Halaman Utama Siswa

29. Halaman Profil Siswa



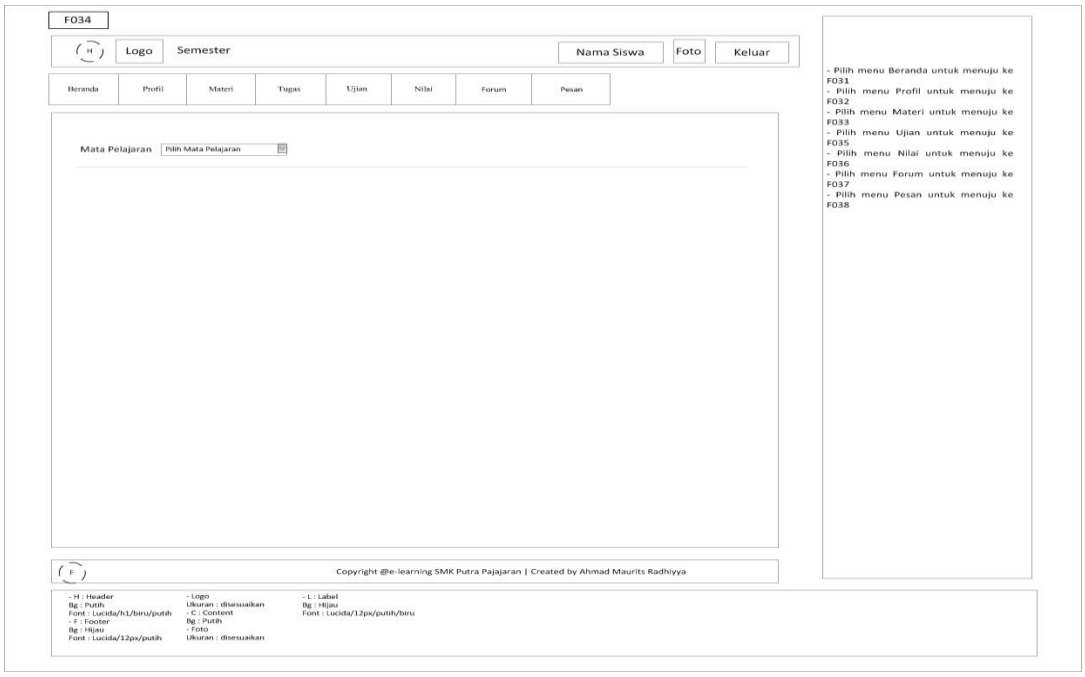
Gambar III. 58 Halaman Profil Siswa

30. Halaman Materi Siswa



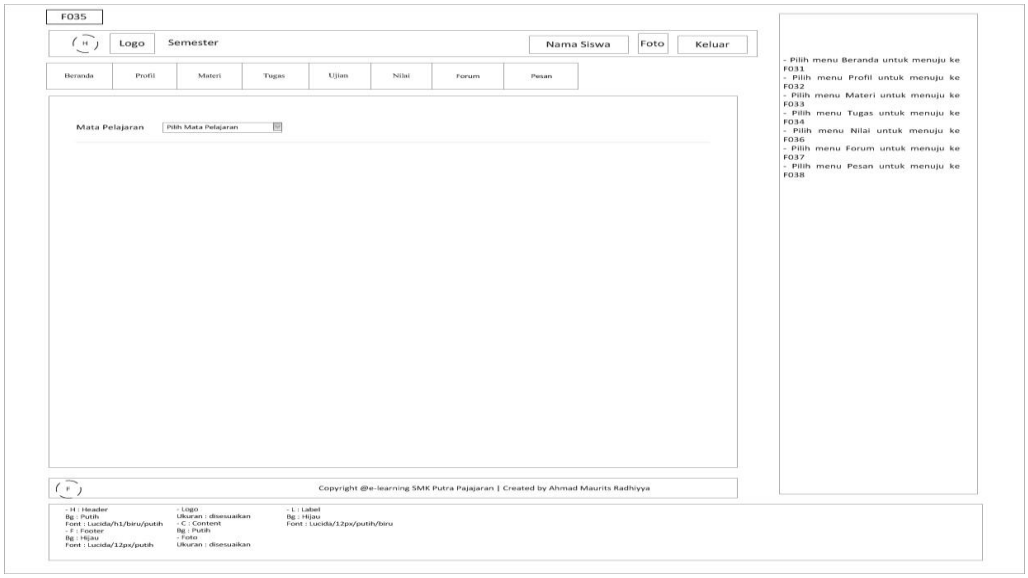
Gambar III. 59 Halaman Materi Siswa

31. Halaman Tugas Siswa



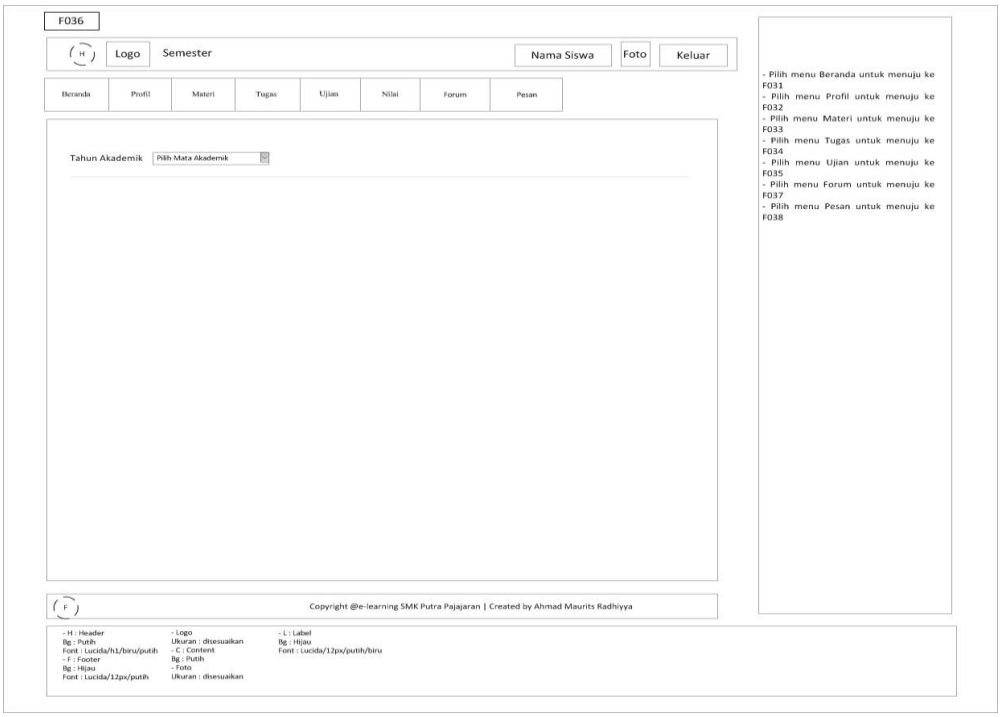
Gambar III. 60 Halaman Tugas Siswa

32. Halaman Ujian Siswa



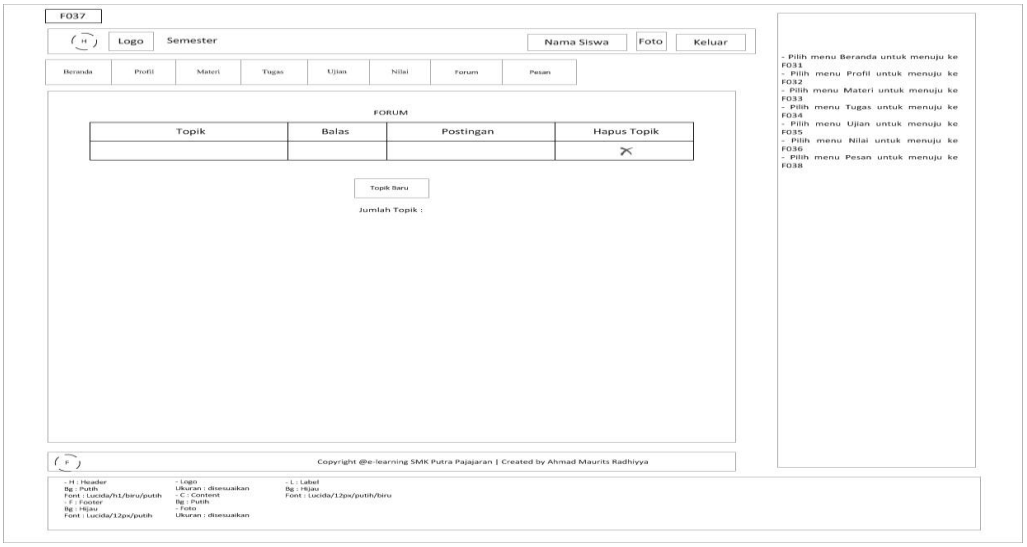
Gambar III. 61 Halaman Ujian Siswa

33. Halaman Nilai Siswa



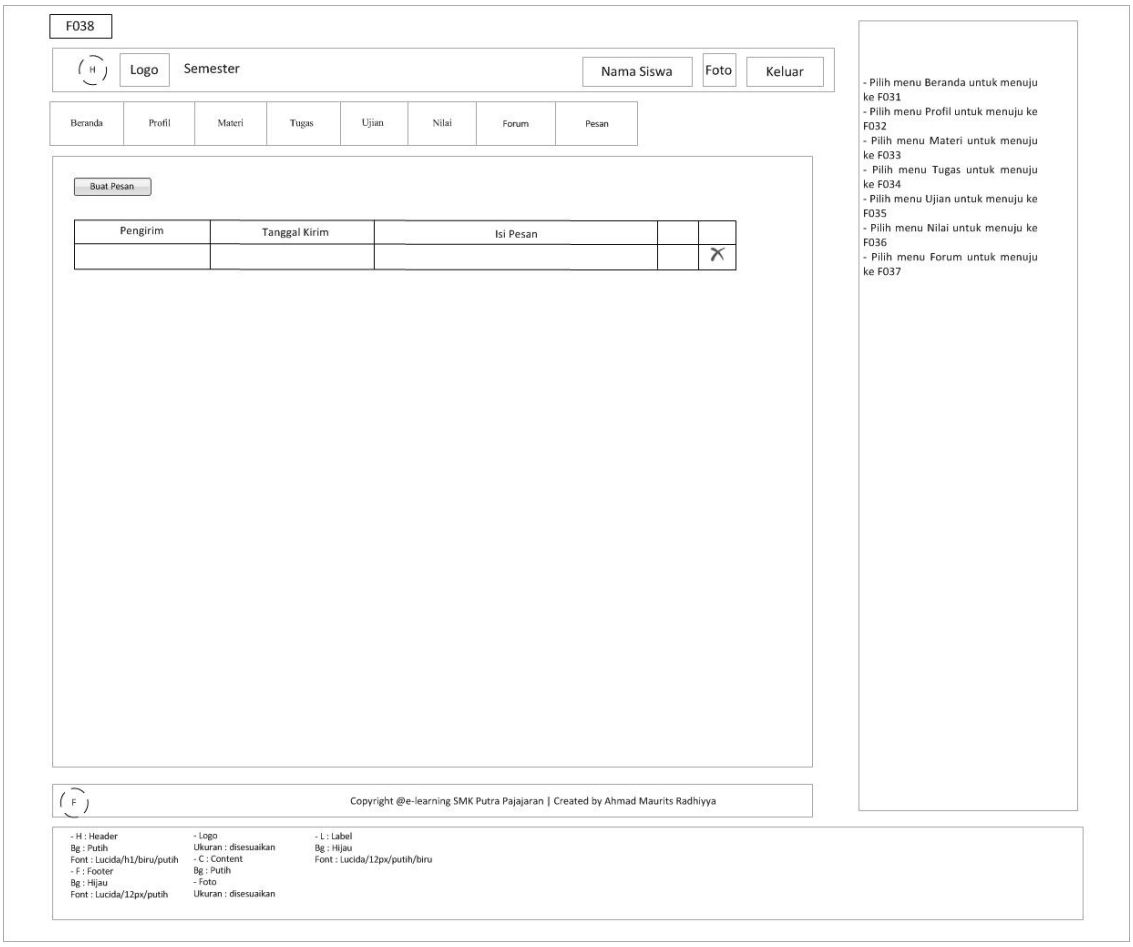
Gambar III. 62 Halaman Nilai Siswa

34. Halaman Forum Siswa



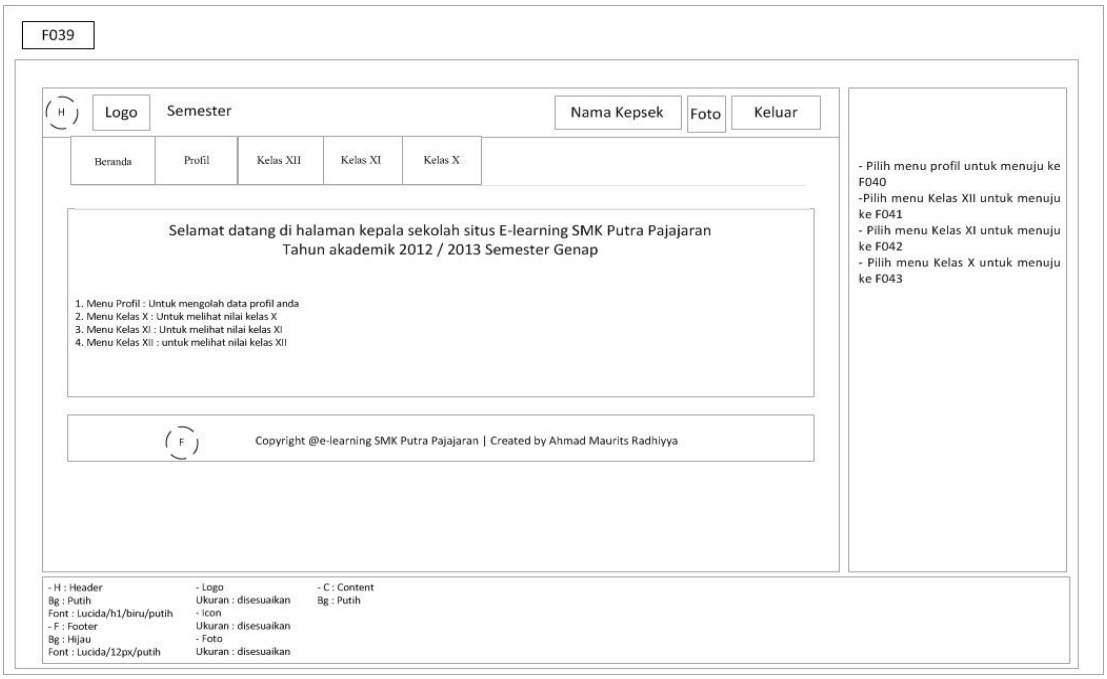
Gambar III. 63 Halaman Forum Siswa

35. Halaman Pesan Siswa



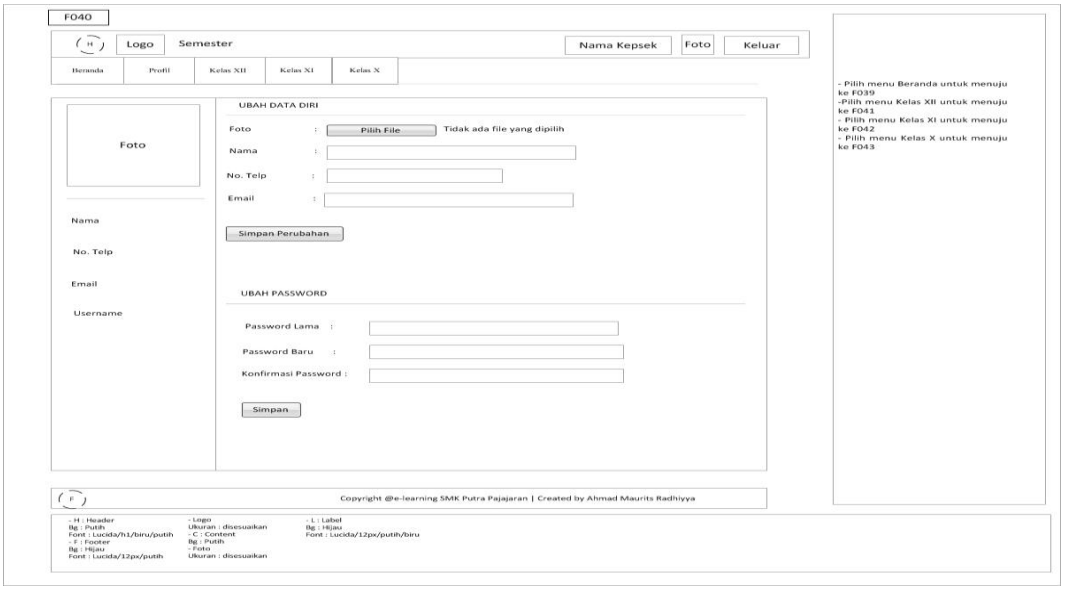
Gambar III. 64 Halaman Pesan Siswa

36. Halaman Utama Kepala Sekolah



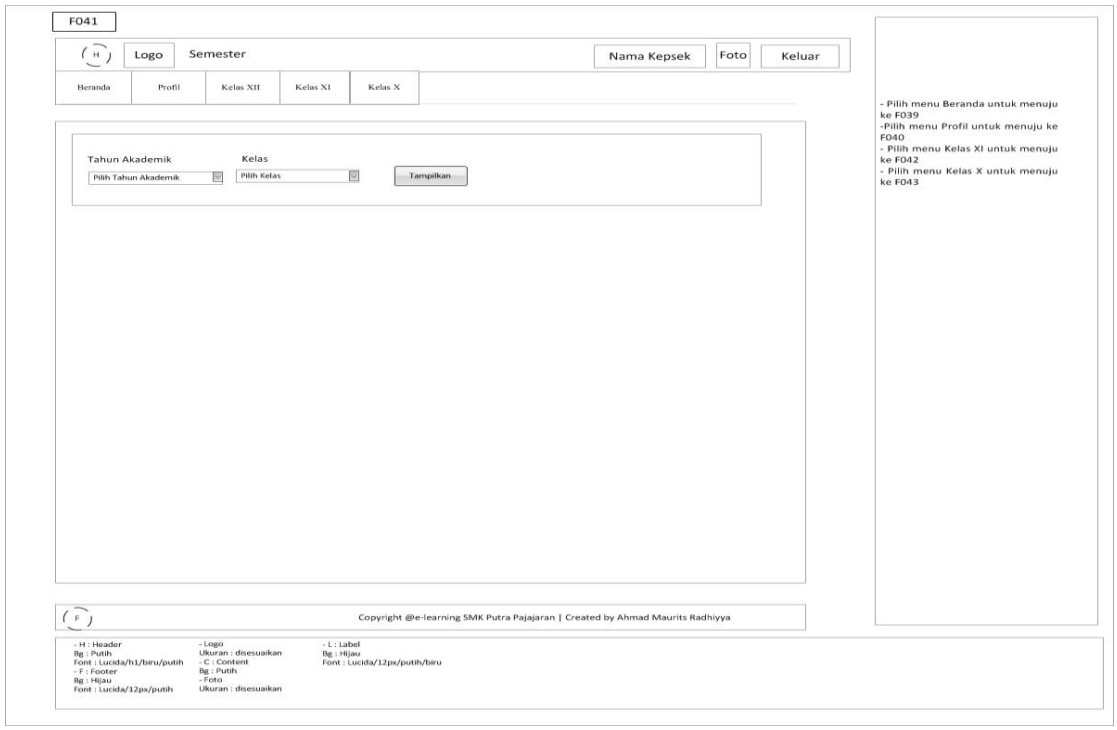
Gambar III. 65 Halaman Utama Kepala Sekolah

37. Halaman Profil Kepala Sekolah



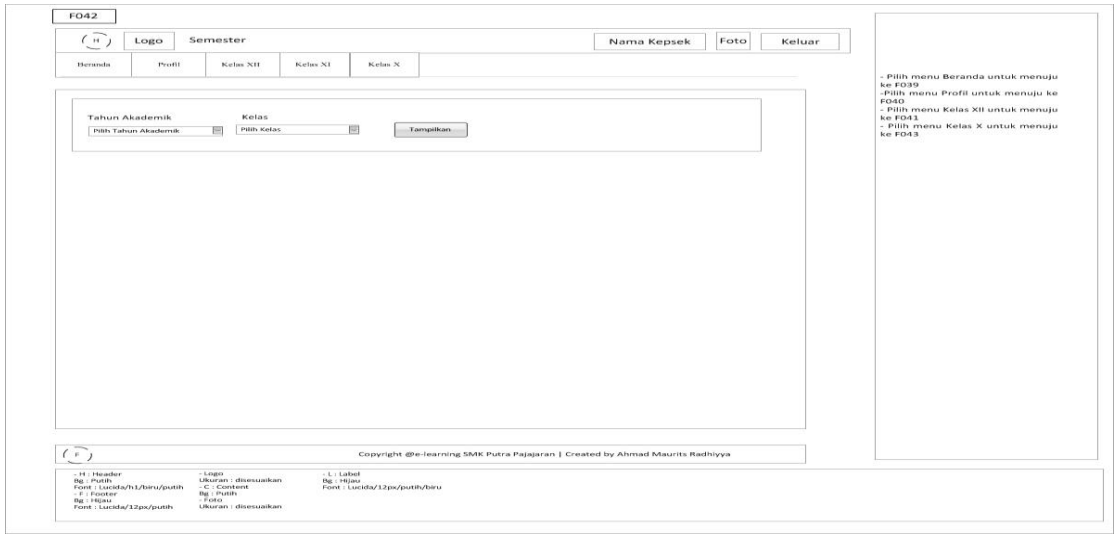
Gambar III. 66 Halaman Profil Kepala Sekolah

38. Halaman Kelas XII



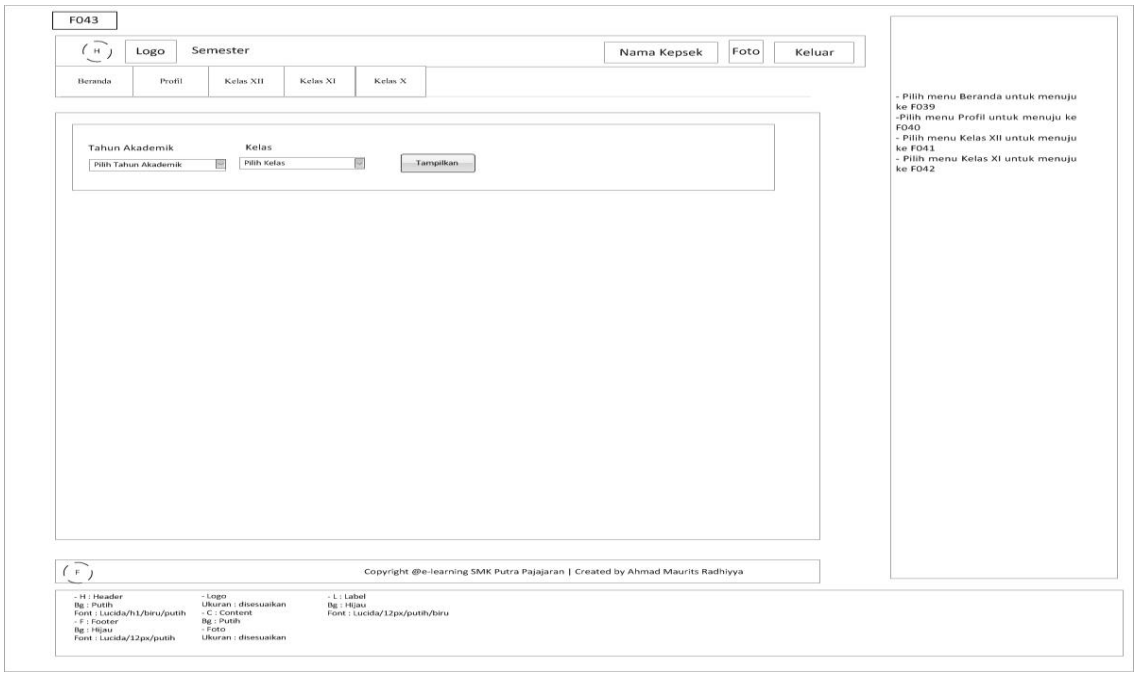
Gambar III. 67 Halaman Kelas XII

39. Halaman Kelas XI



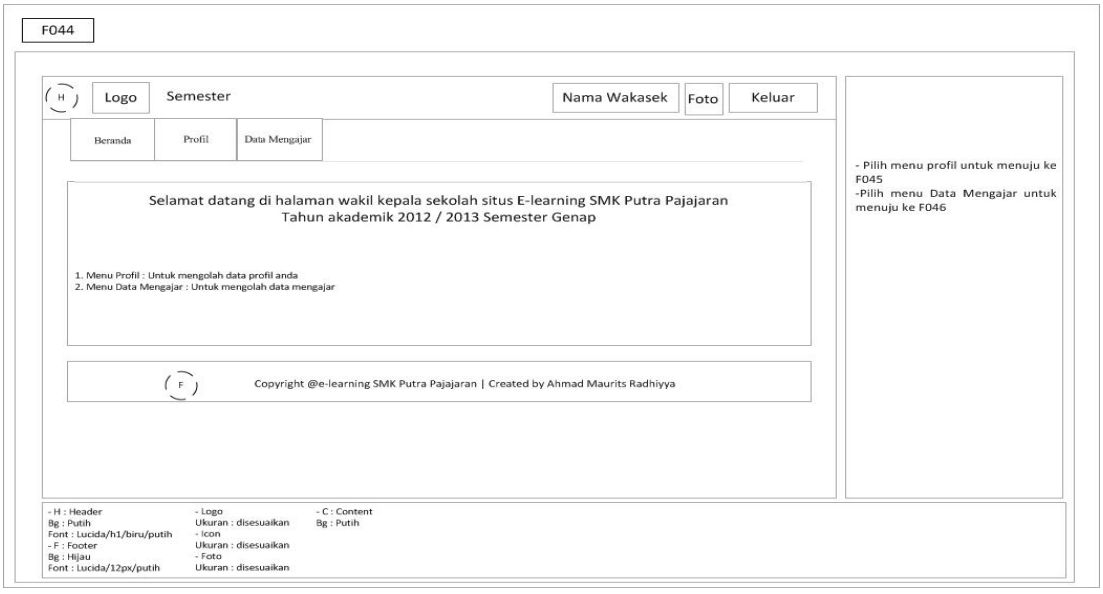
Gambar III. 68 Halaman Kelas XI

40. Halaman Kelas X



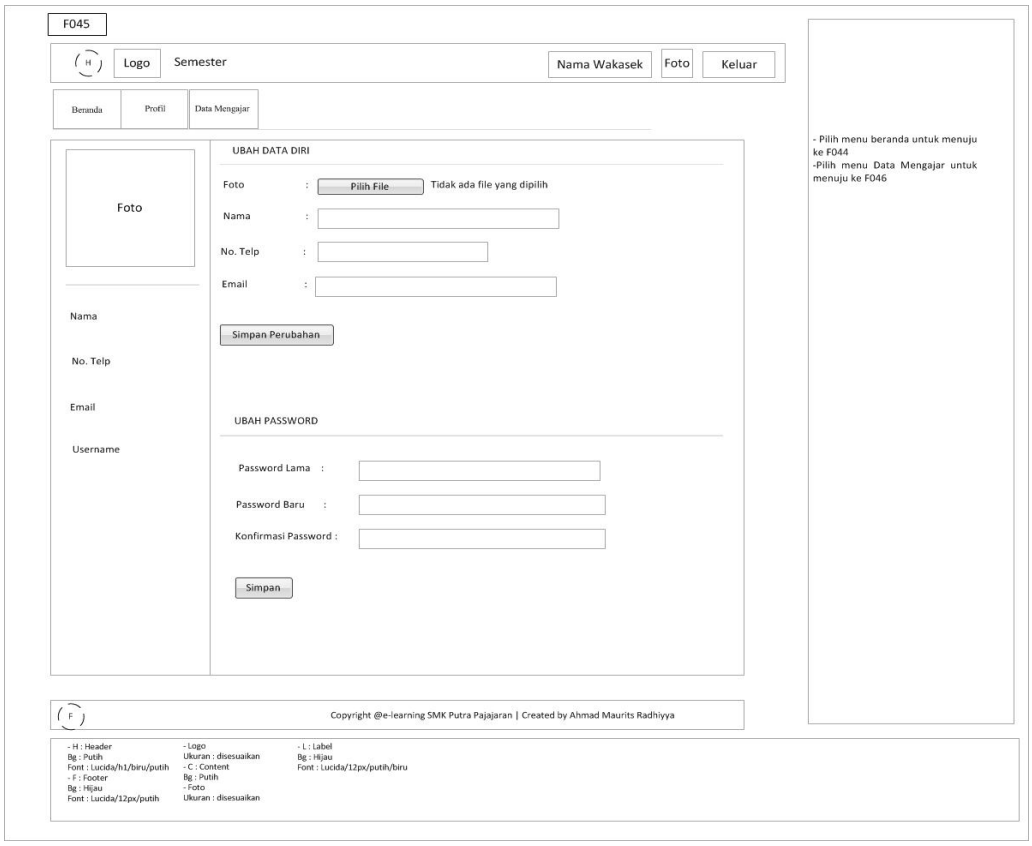
Gambar III. 69 Halaman Kelas X

41. Halaman Utama Wakil Kepala Sekolah



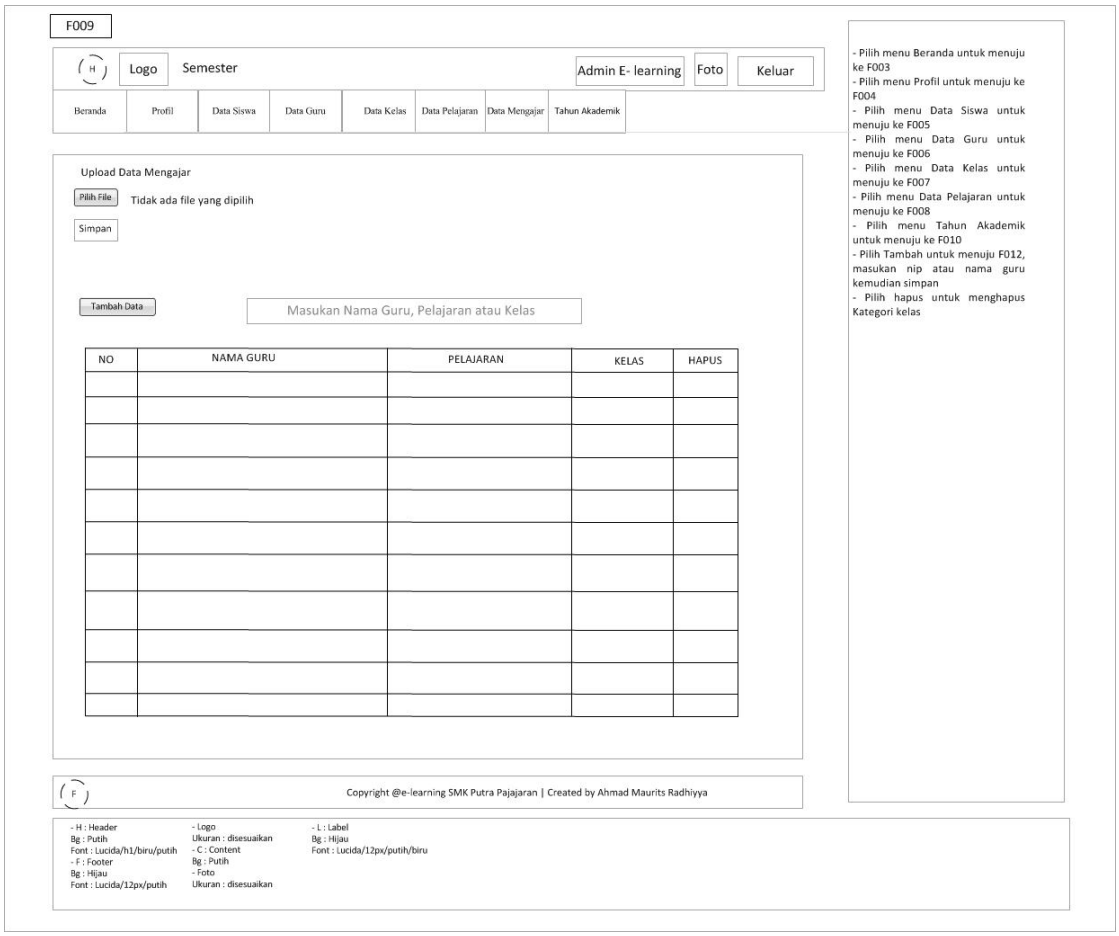
Gambar III. 70 Halaman Utama Wakil Kepala Sekolah

42. Halaman Profil Wakil Kepala Sekolah



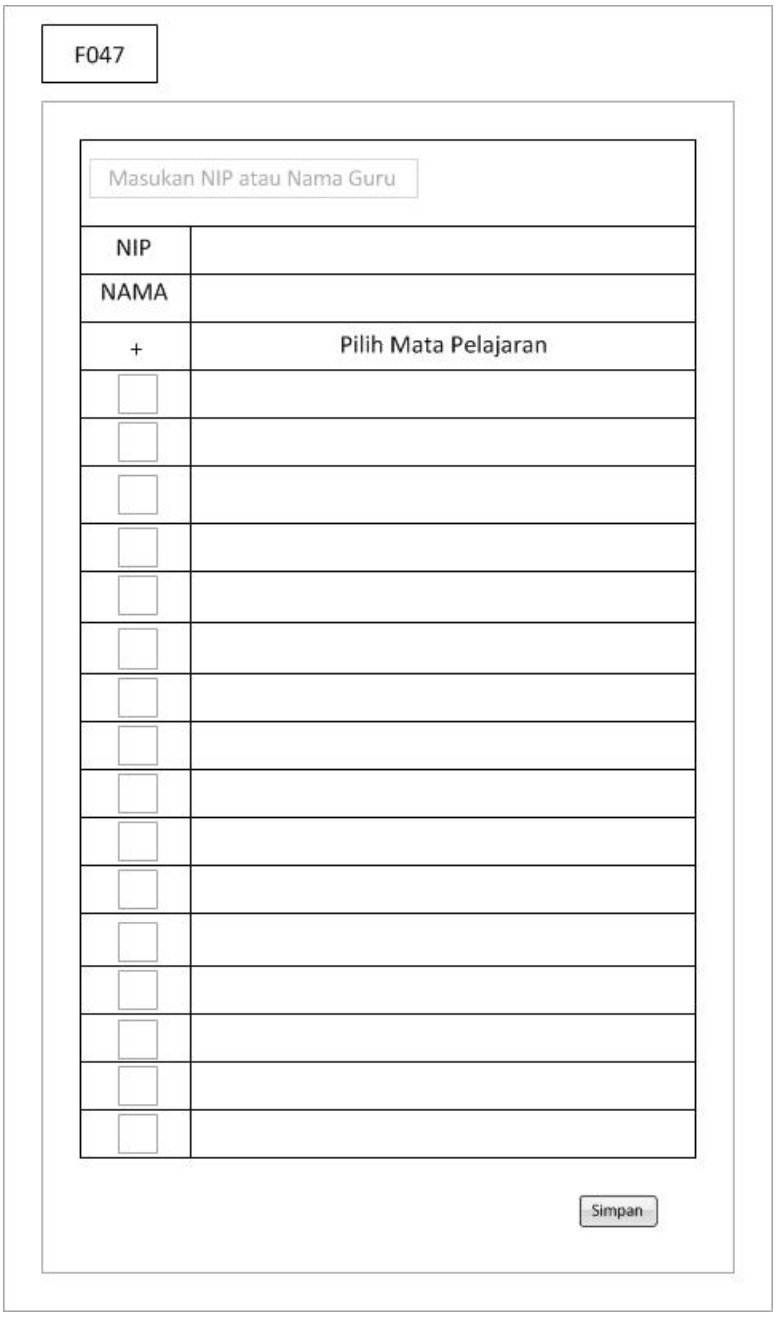
Gambar III. 71 Halaman Profil Wakil Kepala Sekolah

43. Halaman Data Mengajar



Gambar III. 72 Halaman Data Mengajar

44. Halaman Tambah Mengajar



Gambar III. 73 Tambah Mengajar

III.2.2.3 Perancangan Pesan

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

Tabel III. 30 Perancangan Pesan

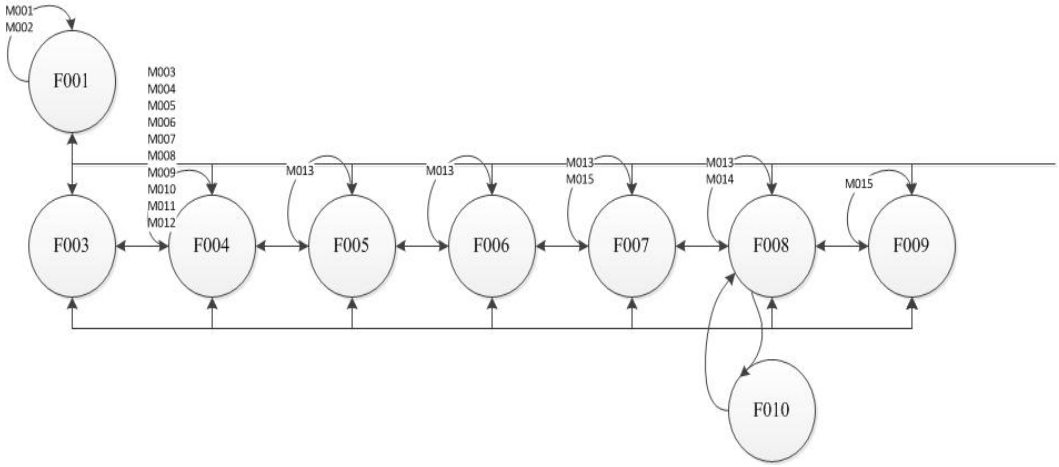
Kode Pesan	Pesan	No. Form
M001	Silahkan isi semua field terlebih dahulu	F001, F002, F011
M002	*Username* atau *password* salah	F001, F011
M003	Apakah anda yakin akan mengubah data ini?	F004, F014, F032, F040, F045
M004	Isi nama anda	F004, F014, F032, F040, F045
M005	Isi *email* anda	F004, F014, F032, F040, F045
M006	Masukan alamat *email* dengan benar	F004, F014, F032, F040, F045
M007	Gagal *upload* foto	F004. F014,F032, F040, F045
M008	Foto sudah ada	F004, F014, F032, F040, F045
M009	Data berhasil diubah	F004, F005, F032, F040, F045
M0010	*Password* berhasil diubah	F004, F014, F032, F040, F045
M011	*Password* yang anda masukan tidak cocok	F004, F014,F032, F040, F045
M012	*Password* lama tidak cocok	F004, F014,F032, F040, F045
M013	Silahkan pilih file dengan ekstensi (format file) .xls	F005, F006, F007, F008, F009
M014	Kategori kelas untuk pelajaran ‘ ‘ berhasil diubah	F011
M015	Apakah anda yakin akan menghapus data ini?	F007, F028
M016	Data berhasil disimpan	F009, F010, F011
M017	Data mengajar berhasil dihapus	F009
M018	Topik berhasil ditambahkan	F020, F037
M019	Pilih mata pelajaran	F016, F022
M020	Masukan judul materi	F016

Kode Pesan	Pesan	No. Form
M021	Materi berhasil dihapus	F023
M022	File berhasil dihapus	F024
M023	Isi judul tugas	F017
M024	Isi batas waktu	F017
M025	Pilih materi	F017
M026	Belum ada siswa yang mengumpulkan tugas	F017
M027	Tugas dengan judul ‘ ‘ untuk kelas ‘ ‘ berhasil dihapus	F025
M028	Apakah anda yakin akan menghapus data ini? Kegiatan anda akan menghapus seluruh tugas yang telah dikumpulkan siswa pada judul tugas ini!	F026
M029	Isi judul ujian	F018
M030	Isi tanggal ujian	F018
M031	Waktu ujian harus >= 45 menit	F018
M032	Waktu ujian tidak benar	F018
M033	Jadwal ujian berhasil disimpan	F018
M034	Jadwal ujian dengan judul “” berhasil diubah	F028
M035	Ujian berhasil dihapus	F028
M037	Tambahkan soal ini ke jadwal	F029
M038	Soal ujian belum tersedia, silahkan membuat soal pada menu soal	F028
M039	Silahkan pilih opsi pada daftar jadwal ujian kemudian lengkapi ketentuan soal terlebih dahulu	F027
M040	Soal berhasil disimpan	F027
M041	Soal tidak dapat disimpan. Silahkan pastikan semua field yang diperlukan sudah terisi dan benar (tidak ada yang sama)!	F027
M042	Tidak ada materi untuk pelajaran ini	F033
M043	Tidak ada ujian yang tersedia	F035
M044	Masukan judul tugas anda	F034
M045	Masukan tugas anda	F034
M046	Tugas berhasil di upload	F034
M047	Soal tidak dapat diisi	FO35
M048	Topik berhasil disimpan	FO20, FO37
M049	Pesan berhasil dikirim	FO21, FO38

III.2.2.4 Jaringan Semantik

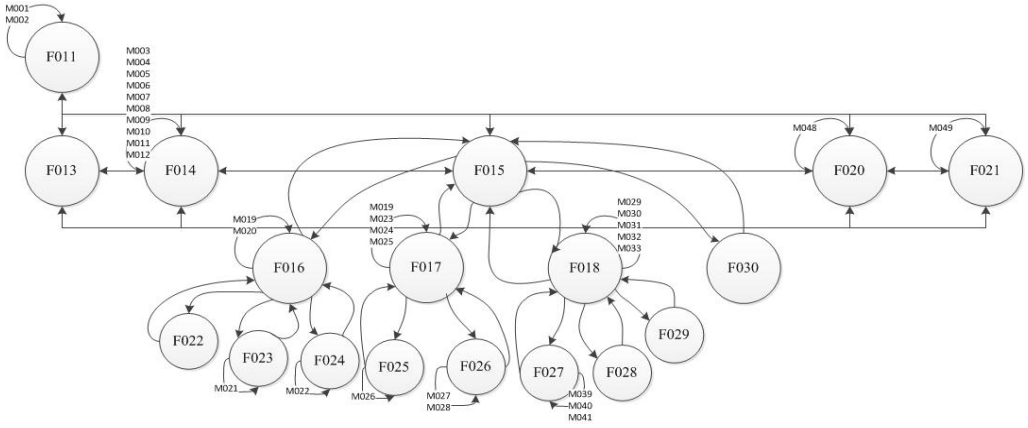
Jaringan semantik adalah jaringan yang menjelaskan alur dari setiap halaman. Jaringan semantik dari system e-learning di SMK Putra Pajajaran dibagi menjadi 5, yaitu jaringan semantik admin, jaringan semantik guru, jaringan semantik siswa, jaringan semantik wakil kepala sekolah dan jaringan semantik kepala sekolah, berikut ini adalah jaringan semantik dari sistem *e-learning*.

1. Jaringan Semantik Admin



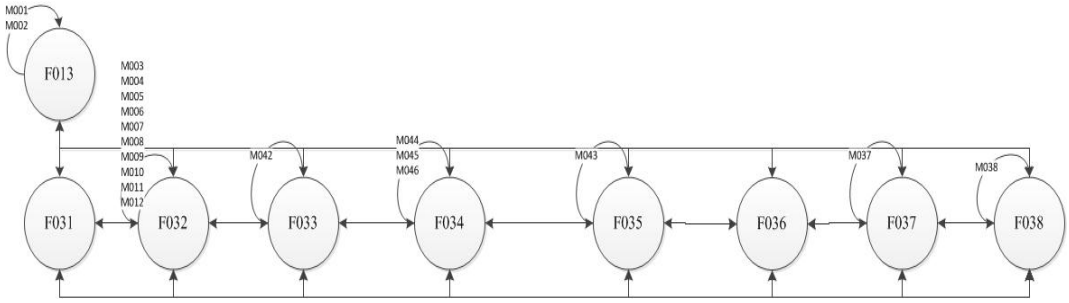
Gambar III. 74 Jaringan Semantik Admin

2. Jaringan Semantik Guru



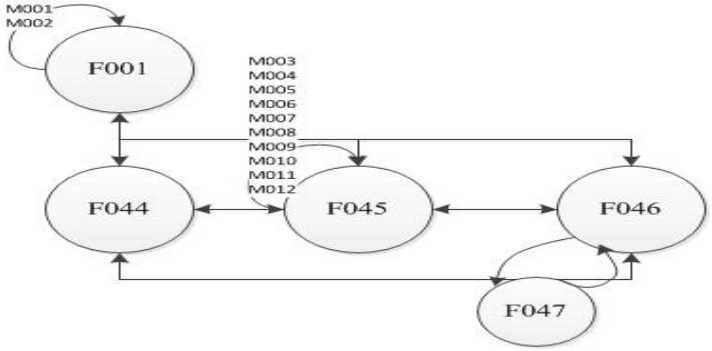
Gambar III. 75 Jaringan Semantik Guru

3. Jaringan Semantik Siswa



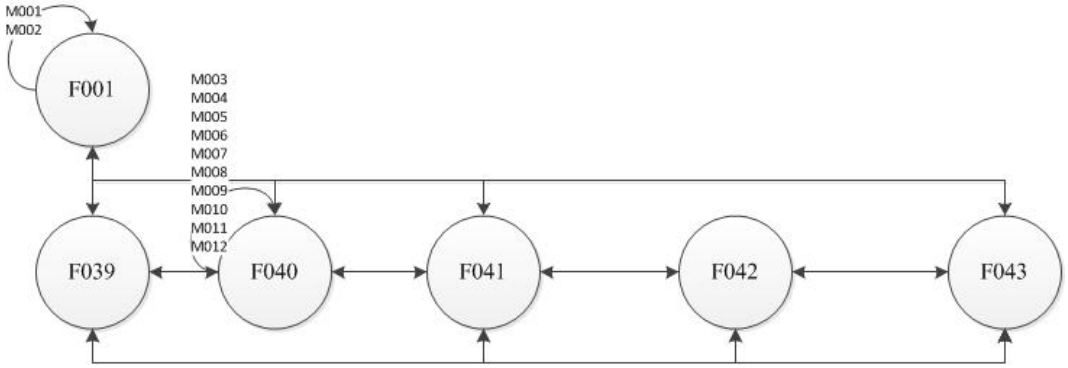
Gambar III. 76 Jaringan Semantik Siswa

4. Jaringan Semantik Wakil Kepala Sekolah



Gambar III. 77 Jaringan Semantik Wakil Kepala Sekolah

5. Jaringan Semantik Kepala Sekolah



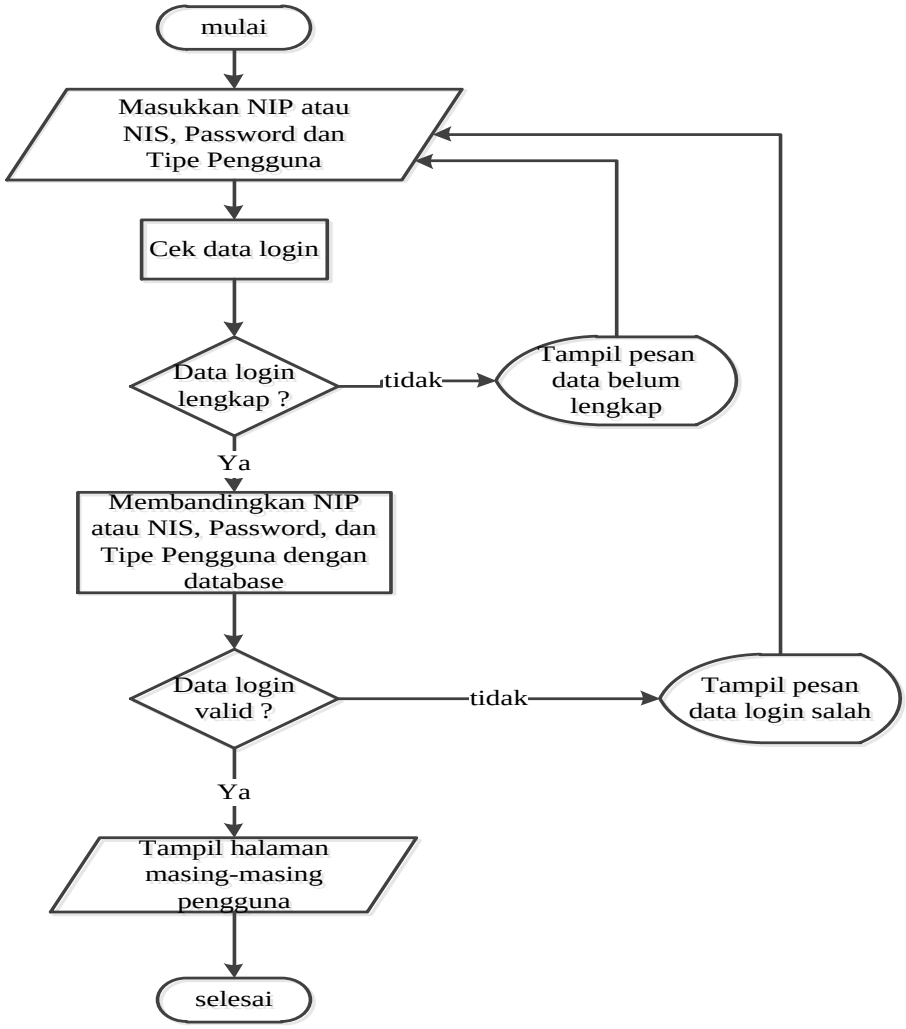
Gambar III. 78 Jaringan Semantik Kepala Sekolah

III.2.2.5 Perancangan Prosedural (Analisis Terstruktur)

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

1. *Flowchart* Login

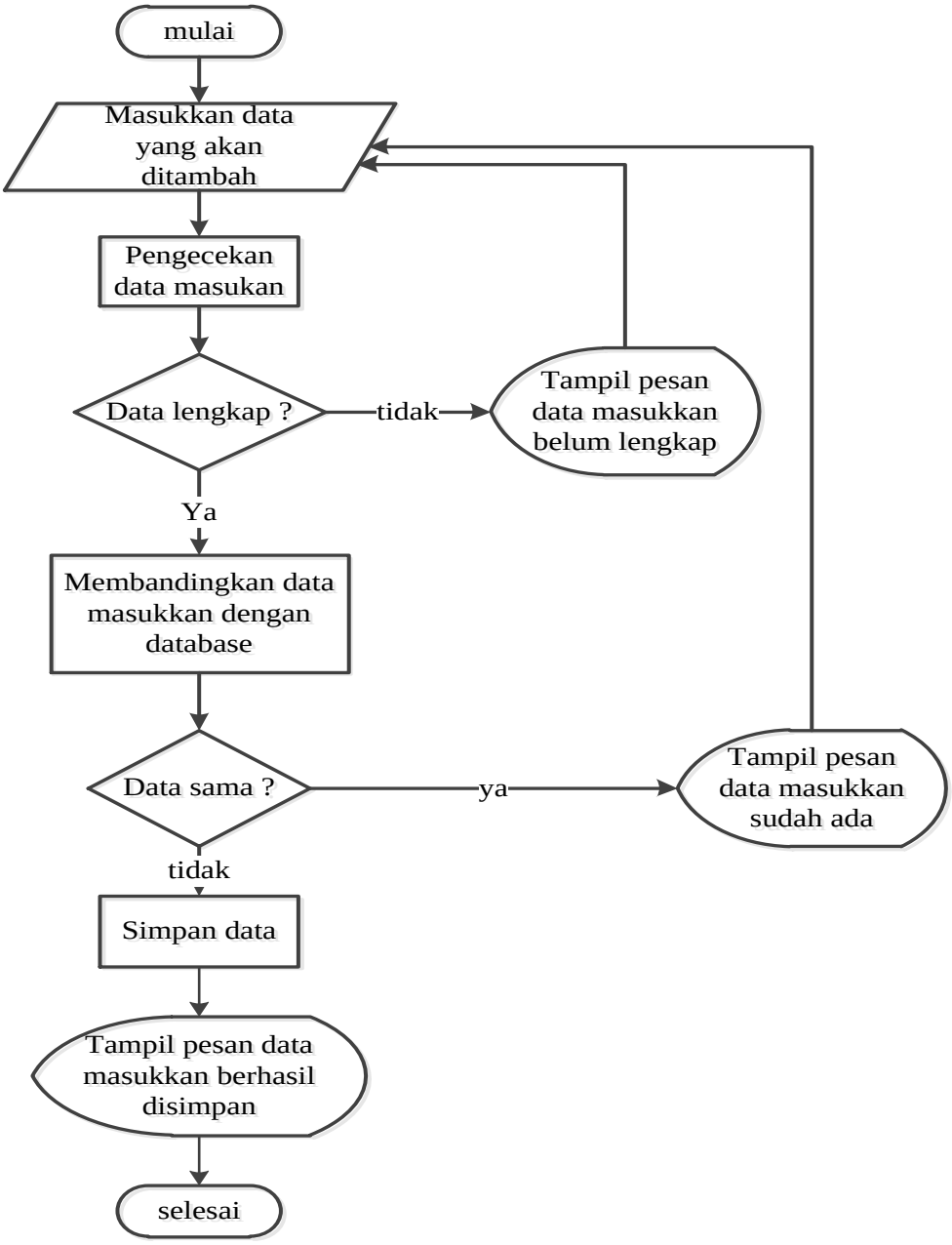
   Flowchart login menggambarkan proses login dari awal sampai akhir. *Flowchart login* tampak pada gambar III.78



Gambar III. 79 Flowchart Login

2. *Flowchart* Penambahan Data

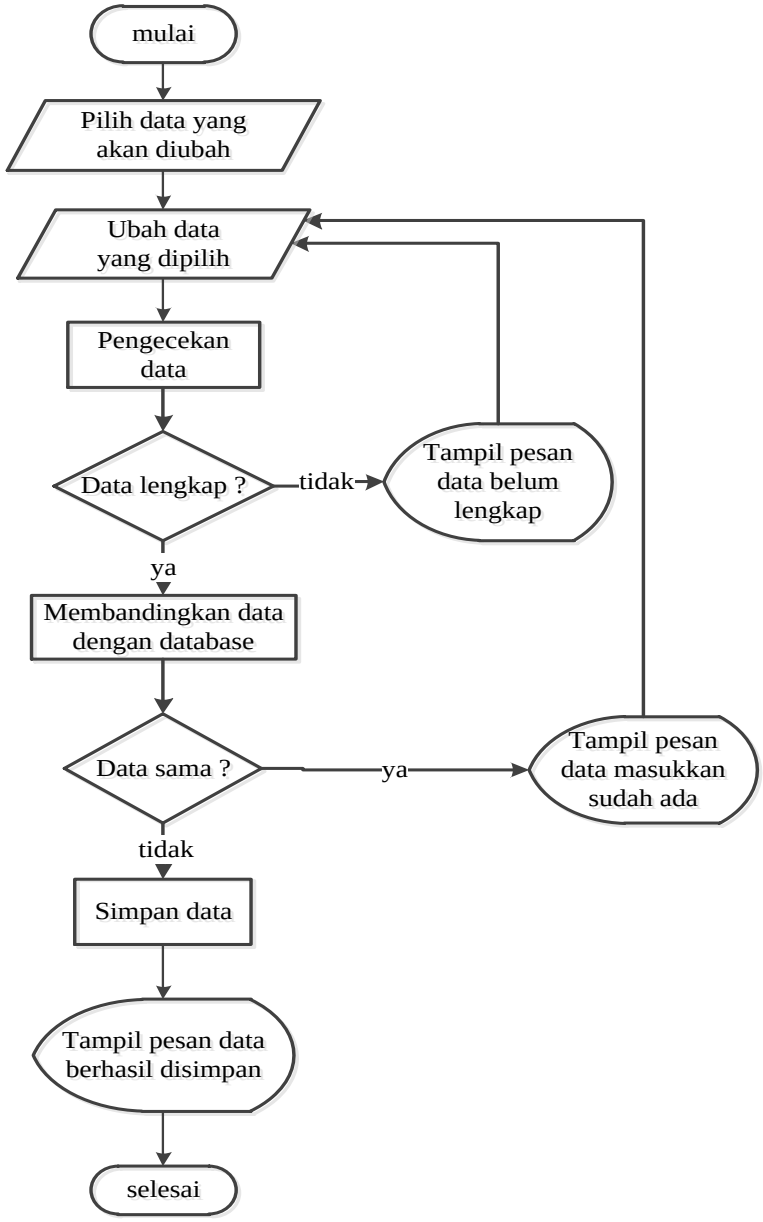
   Flowchart penambahan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan proses penambahan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penambahan data dapat dilihat pada gambar III.79.



Gambar III. 80 *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.80.



Gambar III. 81 *Flowchart* Pengubahan Data

4. *Flowchart* Penghapusan Data

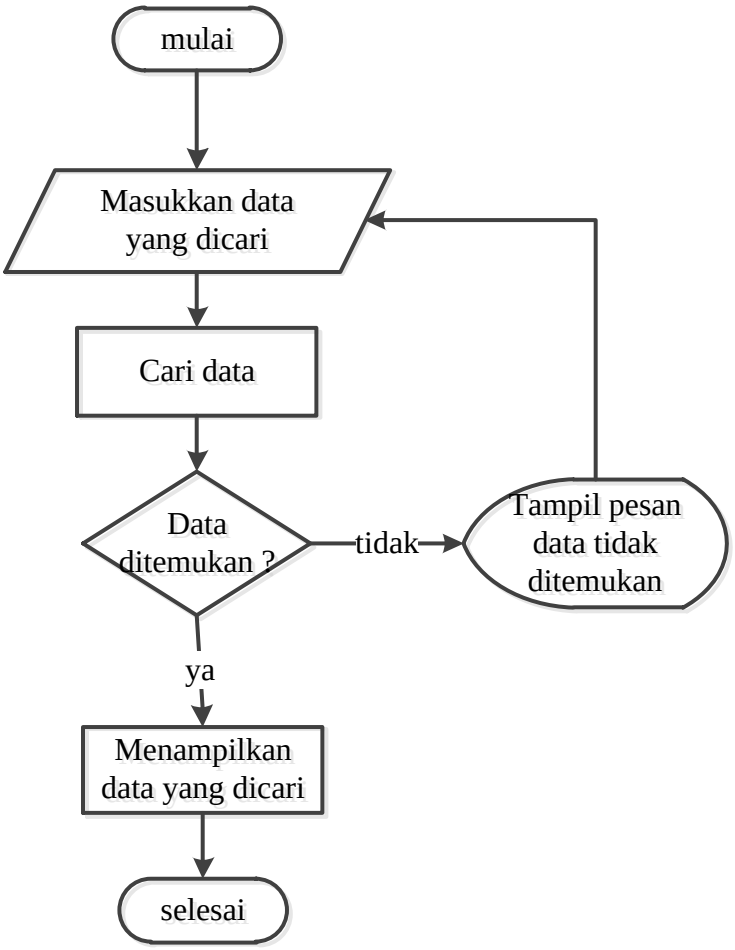
   Flowchart penghapusan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan penghapusan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penghapusan data dapat dilihat pada gambar III.81.



Gambar III. 82 *Flowchart* Hapus Data

5. *Flowchart* Pencarian Data

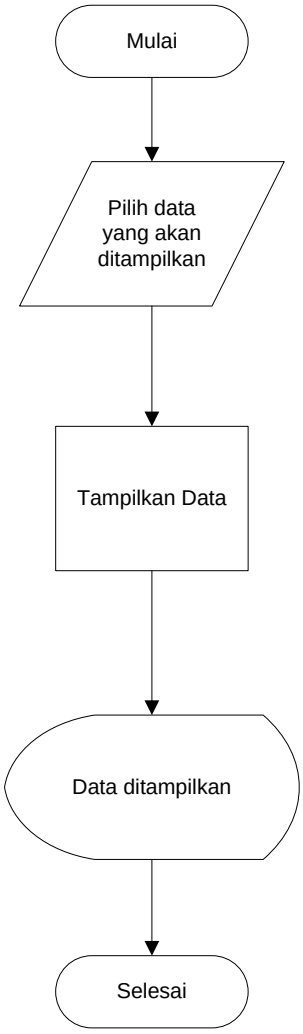
   Flowchart pencarian data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan pencarian data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses pencarian data dapat dilihat pada gambar III.82.



Gambar III. 83 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.83.



Gambar III. 84 Flowchart Tampil Data