BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

III.1. Analisis Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mendapatkan informasi, model, sfesifikasi tentang perangkat lunak yang di inginkan oleh pengguna. Ada tiga faktor yang harus dipenuhi ketika melakukan analisis kebutuhan ini, yaitu lengkap, detail dan benar. Pada bagian ini juga akan dilakukan analisis mengenai sistem yang sedang berjalan, dimana hasilnya digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai permasalahan, diantaranya kelemahan, kebutuhan dan hambatan apa saja yang terdapat di dalam sistem secara konvensional yang sudah ada dilingkungan SMA Negeri 4 Cimahi. Hasil proses analisisnya akan menghasilkan beberapa kesimpulan dan saran yang digunakan untuk perbaikan terhadap sistem yang dapat dijadikan dasar dalam merancang sebuah sistem informasi yang akan dibangun. Analisis sistem ini terbagi kedalam dua bagian, yaitu :

1. Analisis Masalah

Pemahaman permasalahan sangatlah penting dan harus dilakukan dengan penuh kehati-hatian, karena bisa terjadi persepsi yang berbeda didalam pemahaman permasalah, sehingga akhirnya tidak mendapatkan pemecahan permasalahan dan solusi apa yang tepat.

Dilihat dari apa yang terjadi di dalam lingkungan sekolah, dimana kegiatan oleh guru dan siswa secara tatap muka. Kegiatan belajar seperti itu masih secara manual yaitu guru datang ke kelas kemudian memberikan materi kepada siswa, kegiatan tersebut berlangsung sama meskipun dengan guru dan mata pelajaran yang berbeda. Sehingga kegiatan belajar mengajar terasa monoton, untuk meminimalkan hal tersebut diperlukan adanya suatu sistem untuk membantu mengatasi proses pembelajaran seperti itu. Salah satu solusi yang bisa dipergunakan adalah sistem pembelajaran *e-learning* berbasis web, dimana sistem ini bisa di akses kapan saja dan dimana saja selama pengguna terkoneksi dengan jaringan *internet* karena perkembangan telnologi sedang mengalami peningkatan yang cukup pesat.

Setelah melakukan penelitian, maka munculah beberapa masalah, yang kemudian diharapkan dapat diselesaikan dengan adanya sistem ini. Diantaranya :

1. Penyediaan sumber referensi yang masih kurang sehingga para siswa masih harus mencari di *internet*, sedangkan referensi yang tersedia di *internet* terkadang tidak sesuai dengan silabus ataupun kurikulum mata pelajaran yang berlaku disekolah sehingga materi yang diperoleh siswa mengalami keterlambatan jika salah satu guru jarang hadir dikelas.
2. Terbatasnya alokasi waktu dan ruang komunikasi antara para siswa dengan guru dan kegiatan belajar mengajarpun dilakukan secara manual yaitu guru datang ke kelas untuk memberikan materi kepada siswa. Menyebabkan kegiatan belajar mengajar terasa monoton padahal bisa kita ketahui bahwa komunikasi antara siswa dan guru sangatlah diperlukan, hal ini dikarenakan

komunikasi menjadi salah satu peranan penting untuk tercapainya kesuksesan kegiatan belajar mengajar.

3. Nilai yang diperoleh siswa biasanya didistribusikan secara manual oleh guru mata pelajaran masing-masing jika sudah melaksanakan kegiatan belajar mengajar, terkadang tidak semua guru bisa melaporkan nilai dengan cepat dan tepat dikarenakan kesibukannya. Nilai yang adapun hanya sekedarnya.
4. Sulitnya melakukan pengawasan bagi orang tua/wali siswa yang memiliki kesibukan sehingga kurang memperhatikan kegiatan akademik putra/putrinya dibantu dengan salah satu fitur sistem ini sehingga orang tua/wali tidak perlu terlalu sering datang ke sekolah.
5. Terhambatnya monitoring Kepala Sekolah mengenai perkembangan kegiatan belajar mengajar siswa, dimana sebelumnya Kepala Sekolah bisa melihat hasil monitoring jika perwakilan dari guru yang diwakilkan oleh Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) sudah memberikan laporan akademik.

2. Analisis Prosedur Yang Sedang Berjalan

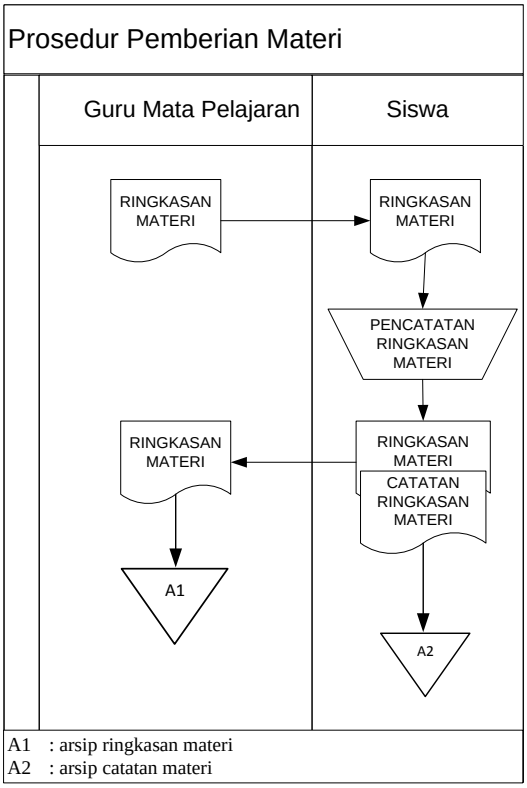
Dari data-data yang telah dikumpulkan, dapat ditarik kesimpulan mengenai prosedur sistem kegiatan belajar mengajar secara konvensional yang masih berjalan. Secara garis besar, ada enam prosedur yang sedang berjalan dan ingin ada perbaikan di lingkungan SMA Negeri 4 Cimahi, yaitu prosedur pemberiaan mata pelajaran tertentu disaat guru hadir secara langsung, prosedur pemberian mata pelajaran tertentu disaat guru berhalangan hadir sehingga diwakilkan oleh guru piket, prosedur pemberiaan tugas kepada siswa disaat guru hadir secara

langsung, prosedur pemberian tugas kepada siswa disaat guru berhalangan hadir sehingga diwakilkan oleh guru piket, pendistribusian nilai, pelaksanaan ujian. Seluruh prosedur yang sedang berjalan ini, digambarkan dengan menggunakan *flowmap*.

1. Prosedur Pemberian Materi Saat Guru Hadir Secara Langsung

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.1. Prosedur yang ada pada saat pemberian materi pelajaran ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa karena inti dari prosedur ini adalah pemberian materi mengenai mata pelajaran tertentu yang dilakukan oleh guru kepada siswanya saat disekolah. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini :

1. Ringkasan materi yang telah dibuat sebelumnya oleh guru, kemudian disampaikan kepada siswa.
2. Siswa melakukan pencatatan ringkasan dari sebuah materi pelajaran yang diberikan oleh guru, dengan tambahan-tambahan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
3. Catatan ringkasan materi yang telah dibuat oleh siswa kemudian disimpan sebagai arsip siswa, yang nantinya bisa digunakan untuk bacaan bahan ujian.
4. Ringkasan materi milik guru yang telah disampaikan kepada siswa lalu diberikan kembali kepada guru yang bersangkutan untuk disimpan sebagai arsip guru, yang nantinya bisa digunakan untuk bahan dalam membuat soal ujian ataupun latihan.



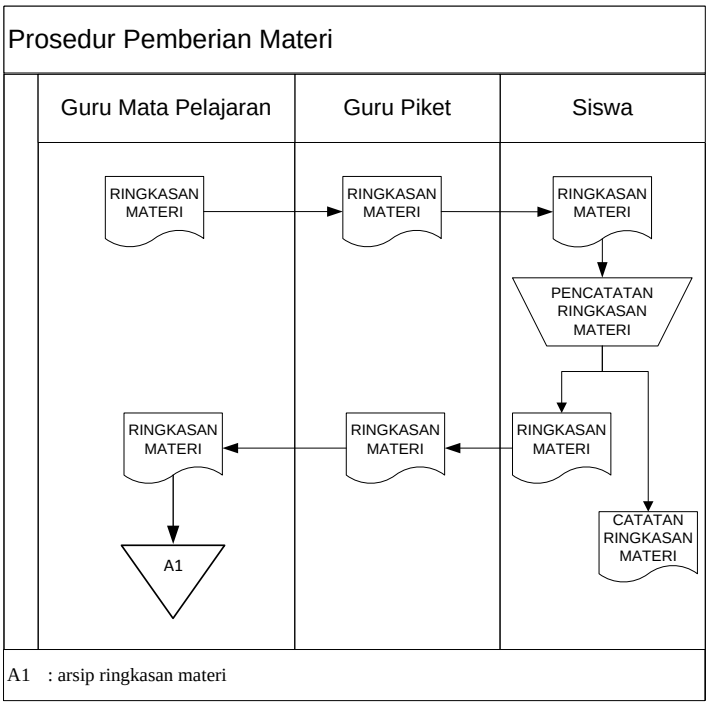
Gambar III.1 *Flowmap* Pemberian Materi Saat Guru Hadir Secara Langsung

2. Prosedur Pemberian Materi Saat Guru Berhalangan Hadir Secara Langsung

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.2. Prosedur yang ada pada saat pemberian materi pelajaran ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa tetapi ada tambahan guru piket. Karena inti dari prosedur ini adalah pemberian materi mengenai mata pelajaran tertentu yang diwakilkan oleh guru piket kepada siswanya saat disekolah. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini:

1. Ringkasan materi yang telah dibuat kemudian diserahkan ke bagian guru piket untuk disampaikan kepada siswa.

2. Saat disekolah, guru piket menjelaskan isi dari ringkasan materi yang diberikan oleh guru mata pelajaran.
3. Siswa melakukan pencatatan ringkasan materi dari sebuah materi pelajaran yang diberikan oleh guru piket.
4. Siswa memperoleh catatan ringkasan materi.
5. Ringkasan materi yang telah dibuat oleh guru mata pelajaran untuk siswa diserahkan kembali ke bagian guru piket.
6. Ringkasan materi yang telah diberikan oleh siswa kepada guru piket dikembalikan lagi kepada guru mata pelajaran untuk kemudian disimpan sebagai arsip guru, yang nantinya bisa digunakan untuk bahan dalam membuat soal ujian ataupun latihan.

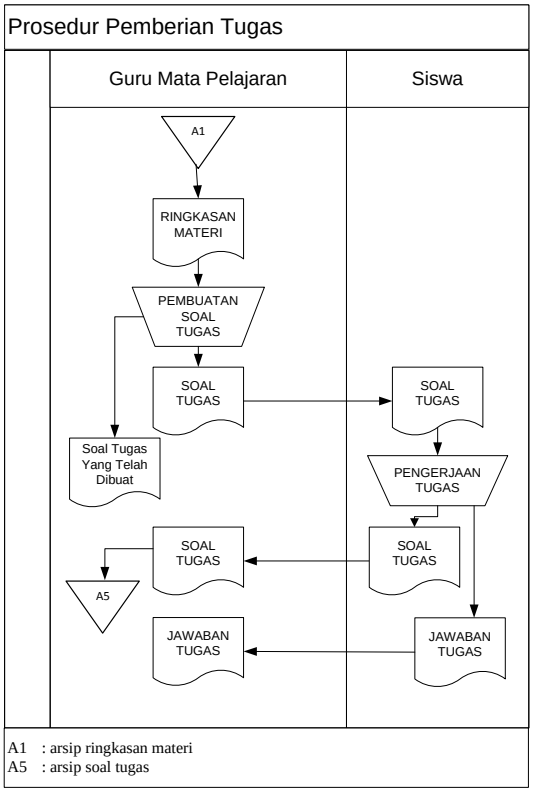


Gambar III. 2 *Flowmap* Pemberian Materi Saat Guru Berhalangan Hadir Secara Langsung

3. Prosedur Pemberian Tugas Saat Guru Hadir Secara Langsung

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.3. Prosedur yang ada pada saat pemberian tugas pelajaran ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa. Tetapi dengan syarat guru mata pelajarn telah memberikan materi yang di tugaskan sebelumnya sebagai bahan evaluasi pembelajaran siswanya. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini :

1. Ringkasan materi milik guru yang telah disampaikan kepada siswa yang tersimpan sebagai arsip guru, mulai digunakan untuk bahan membuat soal ujian dan latihan.
2. Soal ujian dan latihan yang telah dibuat, kemudian diberikan kepada siswanya tetapi setelah guru menyampaikan isi materi dari mata pelajaran yang di ujikan.
3. Soal ujian yang telah dibuat oleh guru mata pelajaran mulai dikerjakan oleh siswa.
4. Soal ujian yang telah diberikan kepada siswa dikembalikan kepada guru mata pelajaran untuk disimpan sebagai arsip soal ujian.
5. Jawaban dari soal ujian yang telah terisi oleh siswa diberikan kembali kepada guru mata pelajaran untuk diberikan penilaian.



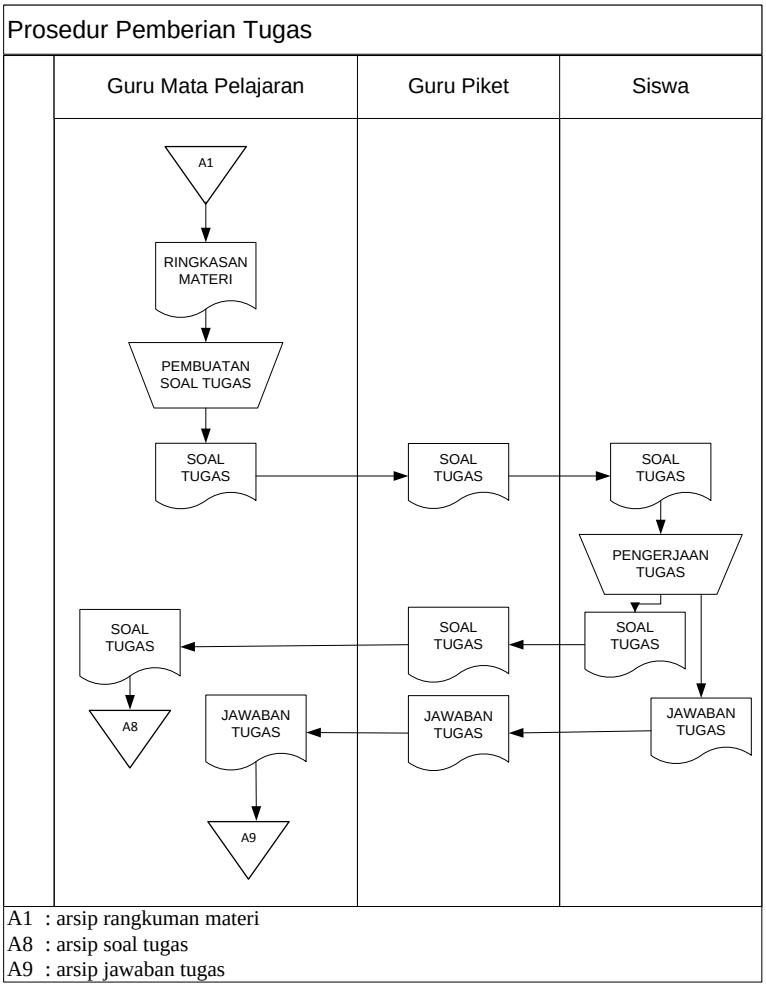
Gambar III.3 *Flowmap* Pemberian Tugas Saat Guru Hadir Secara Langsung

4. Prosedur Pemberian Tugas Saat Guru Berhalangan Hadir Secara Langsung

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.4. Prosedur yang ada pada saat pemberian tugas pelajaran ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa tetapi ada tambahan guru piket. Karena inti dari prosedur ini adalah pemberian tugas mengenai mata pelajaran tertentu yang diwakilkan oleh guru piket kepada siswanya saat disekolah. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini:

1. Ringkasan materi milik guru yang telah disampaikan kepada siswa yang tersimpan sebagai arsip guru, mulai digunakan untuk bahan membuat soal tugas atau latihan.

2. Soal tugas atau latihan yang telah dibuat, kemudian diberikan kepada siswanya melalui guru piket tetapi setelah guru menyampaikan isi materi dari mata pelajaran yang di ujikan.
3. Soal tugas atau latihan yang telah dibuat oleh guru mata pelajaran yang diwakilkan oleh guru piket mulai dikerjakan oleh siswa.
4. Soal tugas atau latihan yang telah diberikan kepada siswa dikembalikan kepada guru piket.
5. Soal tugas atau latihan yang telah diberikan oleh guru piket untuk disimpan sebagai arsip soal tugas atau latihan guru mata pelajaran.
6. Jawaban dari soal tugas atau latihan yang telah terisi oleh siswa diberikan kembali kepada guru piket.
7. Jawaban soal tugas atau latihan siswa dari guru piket diberikan kepada guru mata pelajaran untuk diberikan penilaian.
8. Guru mata pelajaran memberikan penilaian terhadap jawaban dari soal yang telah dikerjakan oleh siswa. Dan disimpan sebagai arsip.



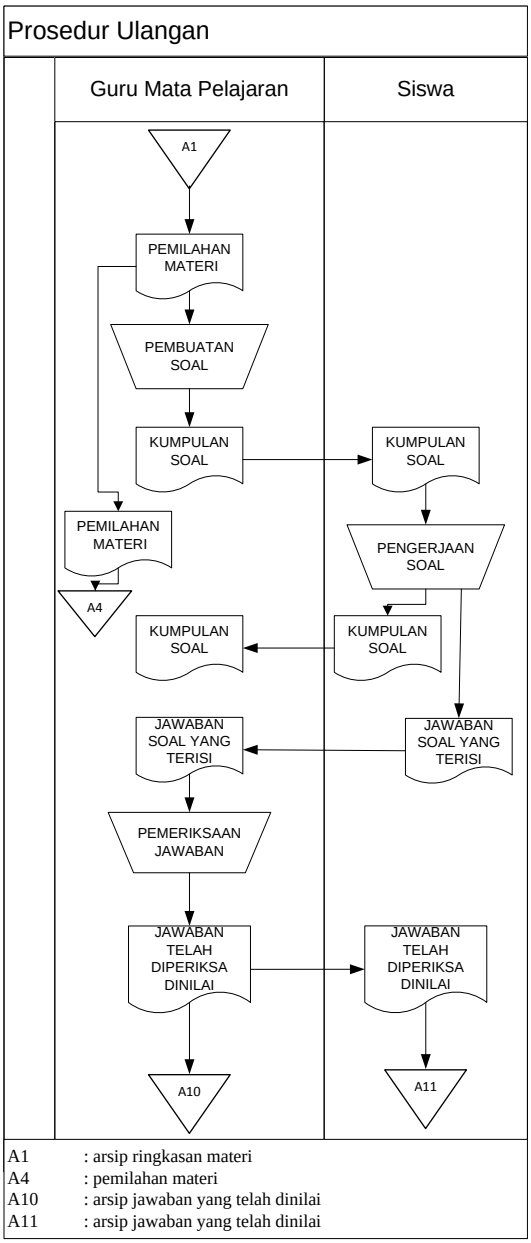
Gambar III. 4 *Flowmap* Pemberian Tugas Saat Guru Berhalangan Hadir Secara Langsung

5. Prosedur Ulangan

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.5. Prosedur yang ada pada saat ulangan ini melibatkan dua pengguna, yaitu guru mata pelajaran dan siswa, Tetapi dengan syarat guru mata pelajarn telah memberikan materi yang di tugaskan sebelumnya sebagai bahan evaluasi pembelajaran siswanya. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini :

1. Ringkasan mata pelajaran milik guru yang telah disampaikan kepada siswa yang tersimpan sebagai arsip guru, mulai digunakan untuk bahan membuat soal ujian atau ulangan.
2. Berdasarkan ringkasan yang ada, kemudian dilakukan pemilahan materi apa saja yang akan diujikan atau diulangankan dengan catatan materi yang dipilih sudah diberikan kepada siswa.
3. Pemilihan materi selesai dilaksanakan, kemudian mulai melakukan penulisan soal yang diujikan atau diulangankan secara bertahap sehingga didapatlah kumpulan soal yang akan diujikan atau diulangankan.
4. Pemilahan materi yang telah dibuat kemudian disimpan sebagai arsip pemilahan materi.
5. Kumpulan soal yang akan diujikan atau diulangankan kemudian diberikan kepada siswa untuk kemudian siswa mencatat setelah mencatat soal kumpulan soal yang berasal dari guru mata pelajaran dikembalikan lagi dan siswa mulai mengerjakan soal-soal yang telah dicatat.
6. Selesai mengerjakan soal-soal yang diberikan, siswa mengembalikan soal-soal beserta jawabannya kepada guru mata pelajaran untuk dilakukan pemeriksaan ataupun penilaian.
7. Jawaban soal yang berasal dari siswa mulai diperiksa satu persatu oleh guru mata pelajaran untuk kemudian nilainya disimpan sebagai arsip oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan.

8. Jawaban soal yang sudah besisi penilaian dari guru mata pelajaran diberikan kembali kepada siswa untuk disimpan sebagai arsip atau bukti jika pada saat perhitungan nilai ada kekeliruan.



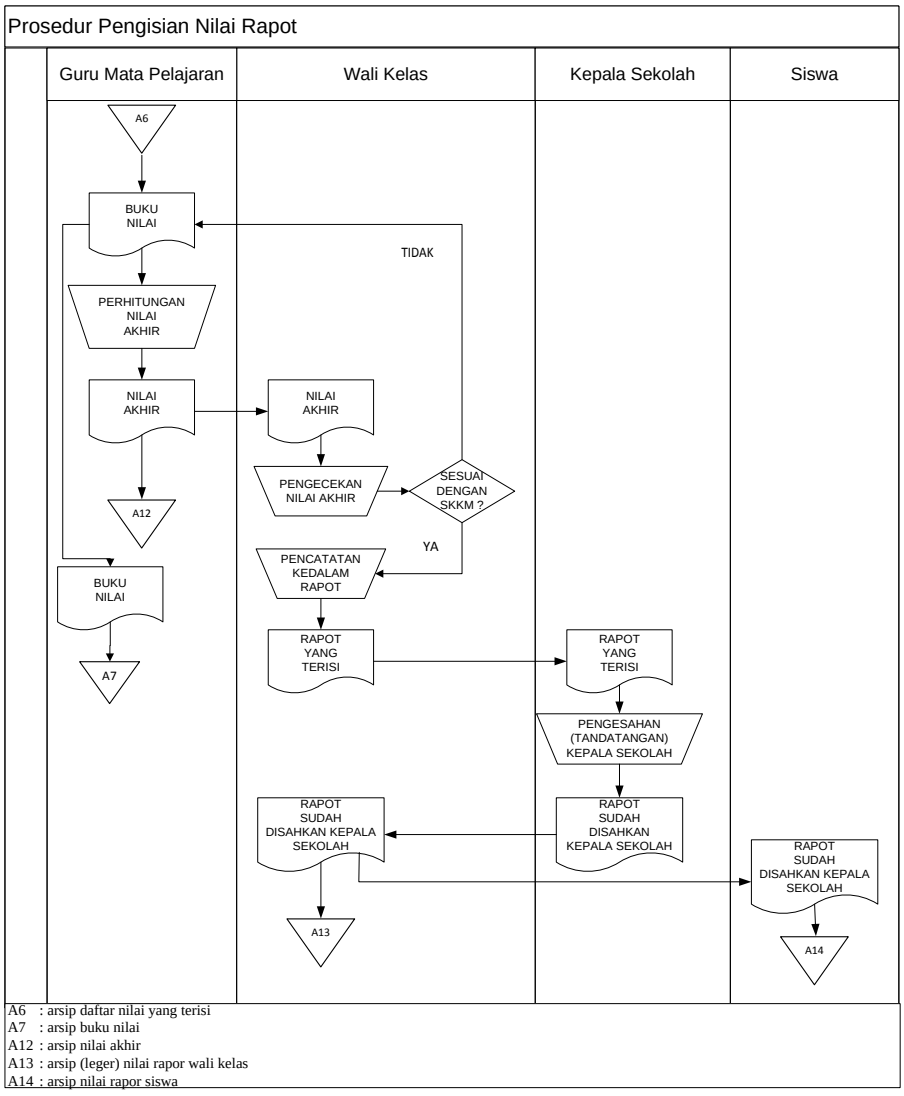
Gambar III. 5 *Flowmap* Ujian Atau Ulangan

6. Prosedur Pengisian Nilai Rapot

Prosedur ini dapat dilihat pada gambar III.6. Prosedur yang ada pada saat pengisian nilai untuk rapot ini melibatkan empat pengguna yaitu guru mata pelajaran, wali kelas, kepala sekolah dan siswa. Karena inti dari prosedur ini adalah pemberian nilai akhir dari guru mata pelajaran untuk dimasukan kedalam rapot dan diberikan kepada siswanya saat disekolah. Prosedur ini dapat dijelaskan pada point-point berikut ini :

1. Buku nilai yang sudah terisi oleh guru mata pelajaran kemudian disimpan sebagai arsip. Nilai-nilai yang ada dikumpulkan menjadi satu.
2. Nilai-nilai yang telah dikumpulkan kemudian dihitung untuk memperoleh nilai akhir.
3. Nilai akhir yang ada dibuat rangkap dua, dimana yang satu diberikan kepada wali kelas masing-masing siswa untuk diisikan kedalama rapot sedangkan yang satu lagi disimpan sebagai arsip nilai oleh guru mata pelajaran.
4. Setelah wali kelas memperoleh nilai akhir siswanya, kemudian dilakukan pengecekan terhadap nilai siswa apakah nilai tersebut telah memenuhi standar kelulusan apa belum.
5. Jika nilai yang ada telah sesuai, maka mulai dimasukan sebagai isian rapot siswa.
6. Jika tidak, maka kembali lagi ke buku nilai yang ada di guru mata pelajaran masing-masing.
7. Rapot yang telah terisi nilai kemudian diberikan kepada Kepala Sekolah untuk disahkan/tandatangan.

8. Setelah rapot disahkan oleh Kepala Sekolah, kemudian dikembalikan lagi kepada wali kelas masing-masing.
9. Tahap selanjutnya, rapot yang sudah disahkan berada ditangan wali kelas kemudian dibagikan kepada siswa sesuai dengan namanya masing-masing, dan untuk arsip wali kelas tersimpan didalam leger siswa sedangkan untuk siswa sendiri arsipnya berupa rapot.



Gambar III. 6 *Flowmap* Pengisian Nilai Rapot

III.1.1. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

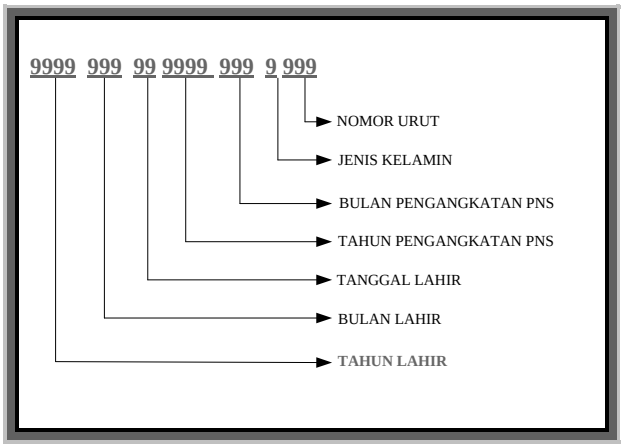
Pada tahapan ini, analisis kebutuhan non fungsional meliputi analisis pengkodean, analisis jaringan, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, Analisis Metode *Multi Faktor Evaluation Procces* (MFEP), analisis pengguna (*user*), dan analisis basis data.

III.1.1.1. Analisis Pengkodean

Pengkodean adalah kemudahan yang didapat dalam pemeliharaan maupun dalam mengerti kode sumber yang telah dibuat. Pengkodean menekankan kepada kesederhanaan dan kejelasan. Pada tahapan ini, akan dibahas mengenai pengkodean yang ada dilingkungan SMA Negeri 4 Cimahi yang masih berlaku untuk saat ini. Pengkodean tersebut terdiri dari pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP), Nomor Induk Siswa Nasional (NISN), dan Kelas.

1. Pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP)

Pengkodean Nomor Induk Pegawai terdiri dari kumpulan 18 digit, dengan menggunakan format sesuai dengan gambar dibawah ini.

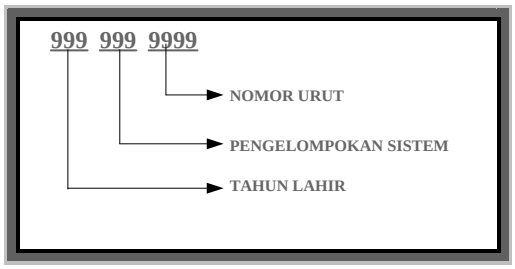


Gambar III. 7 Format Pengkodean NIP

Contoh : 19660515 198603 2 001 berarti yang lahir tanggal 15 Mei 1966 yang di angkat sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) pada tanggal 01 Maret 1986, berjenis kelamin perempuan menunjukan angka 2, dengan nomor urut 001.

2. Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS)

Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS) terdiri dari kumpulan 10 digit, dengan menggunakan format sesuai dengan gambar dibawah ini.

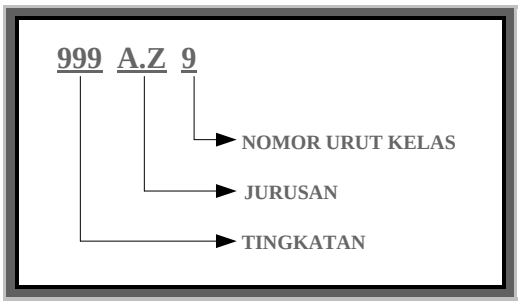


Gambar III. 8 Format Pengkodean NIS

Contoh : 9890038958 berarti menunjukan tahun lahir 1989, 003 pengelompokan dalam sistem, dan memiliki nomor urut 8958

3. Pengkodean Kelas

Pengkodean kelas terdiri dari kumpulan 7 digit, dengan menggunakan format sesuai dengan gambar III.9.



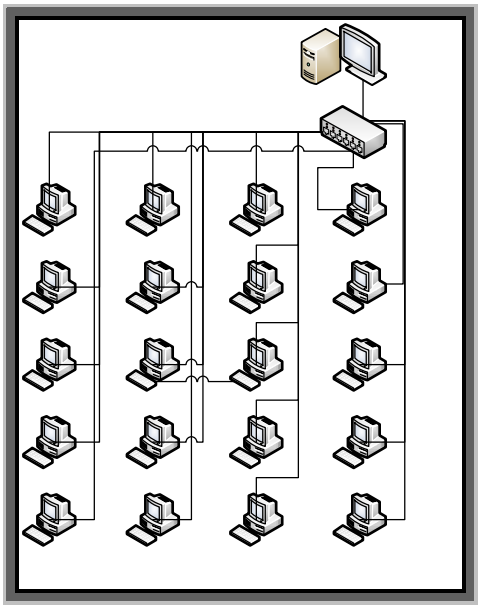
Gambar III. 9 Format Pengkodean Kelas

Contoh : XII IPA 4 berarti menunjukan tingkatan XII jurusan IPA urutan kelas nomor 4.

Ketiga pengkodean tersebut untuk saat ini tidak akan mengalami perubahan, karena pada dasarnya pengkodean yang ada dilingkungan SMA Negeri 4 Cimahi ini mengikuti aturan pengkodean pusat dalam hal ini Pemerintah yang bergerak dibidang Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga. Jikapun memang ada perubahan biasanya dilakukan secara bertahap dan membutuhkan waktu yang relatif lama.

III.1.1.2. Analisis Jaringan

Aplikasi *e-learning* yang digunakan dilingkungan SMA Negeri 4 Cimahi ini adalah sebuah aplikasi berbasis web yang membutuhkan komputer dan koneksi jaringan *internet* untuk bisa menggunakan atau mengaksesnya. Banyaknya komputer yang ada dilaboratorium adalah sebanyak 40 unit *client* dan 2 unit *server*, dimana tiap satu ruang laboratorium terdiri dari 20 unit *client* dan 1 *server*. Jaringan yang ada terdiri dari dua jaringan yaitu kabel (menggunakan LAN) dan nirkabel (menggunakan wireless). Susunan komputer yang ada bisa terlihat sesuai dengan gambar dibawah ini.



Gambar III.10 Susunan Komputer Di Labolatorium Komputer

III.1.1.3. Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan di SMA Negeri 4 Cimahi saat ini menggunakan dua jenis komputer berdasarkan fungsi, yaitu ada yang bertindak sebagai *server* dan ada juga yang bertindak sebagai *client* dengan pembagian spesifikasi sebagai berikut :

Spesifikasi komputer *server*, yaitu :

1. *Processor* core 2 duo
2. RAM 2 GB
3. *Harddisk* 320 GB
4. *VGA* onboard 521 MB
5. *DVD Room* Samsung
6. Monitor LCD 15.6”
7. Koneksi *internet* minimal kbps

Spesifikasi komputer *client*, yaitu :

1. *Processor* Pentium 4 LGA 3.0 GHz
2. RAM 512 MB
3. *Harddisk* 80 GB
4. *VGA* onboard 128 MB
5. *DVD Room* Samsung
6. Monitor CRT 14”
7. Koneksi *internet* minimal 64 kbps

Sedangkan untuk bisa menggunakan aplikasi yang akan dibangun ini memerlukan perangkat keras dengan memiliki spesifikasi minimum sebagai berikut :

1. *Processor* minimal 1.0 GHz
2. RAM minimal 512 MB
3. *Harddisk* minimal 80 GB
4. *VGA* onboard minimal 128 MB
5. Koneksi *internet* minimal 64 kbps

Berdasarkan data tersebut, maka perangkat keras disekolah telah mencukupi untuk menggunakan sistem ini.

III.1.1.4. Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan sehari-hari di SMA Negeri 4 Cimahi menggunakan :

1. Sistem operasi menggunakan *Windows XP* untuk *client* dan *Windows 7* untuk *server*.

2. *Web browse* menggunakan *Internet Eksplorer 9* dan *Mozilla Firefox 11* untuk *client* sedangkan untuk *server* menggunakan *Flock, Mozilla Firefox 11,* dan *Internet Explorer 9.*
3. *MySQL* dan *SQL server* sebagai *Database Management System* (DBMS).

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

1. Sistem operasi *Windows XP* dengan web browse menggunakan *google chrome* atau *Mozilla firefox*.
2. Macromedia Dreamweaver 8 digunakan untuk *tool* dalam membuatan *coding*.
3. *Xamp* digunakan sebagai *tool* dalam membuat *database*.

Berdasarkan data tersebut, maka perangkat lunak yang tersedia sudah mencukupi untuk membuat sistem ini. Perangkat lunak ini bisa dipergunakan apabila komputer mempunyai *browse* yang terhubung dengan *internet*.

III.1.1.5. Analisis Metode *Multi Faktor Evaluation Procces* (MFEP)

Metode ini merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang dimana dasarnya menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya. SMA Negeri 4 Cimahi memiliki beberapa acuan yang dijadikan sebagai bahan kriteria untuk pembangunan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelas mana yang memiliki keunggulan untuk mata pelajaran tertentu dimana nilai dari tiap mata pelajaran yang diambil berdasarkan penilaian dari masing-masing guru mata pelajaran, karena ada mata pelajaran yang sama tetapi memiliki guru mengajar yang berbeda.

Nilai yang diambil yaitu berupa standarisasi nilai dari masing-masing guru mata pelajaran yang sama. Semua nilai dari masing-masing guru harus memenuhi standarisasi nilai minimum untuk dapat dibuat suatu kesimpulan dalam sistem pengambilan keputusan. Metode ini membuat suatu aturan yang dijadikan sebagai acuan dalam melakukan proses perhitungannya. Berikut ini adalah contoh dari perhitungan metode MFEP ini, yaitu nilai bobot tiap kelas dimana nilai bobot dari masing-masing tingkatan ditentukan oleh masing-masing guru mata pelajaran yang diwakilkan oleh MGMP melalui musyawarah atau rapat bersama dan nilai evaluasi faktor, dimana nilai-nilai tersebut dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini.

Tabel III.1 Nilai Bobot Tiap Kelas

Kelas	Nilai Bobot **
X	0.15
XI IPA	0.30
XI IPS	0.10
XI IPA	0.25
XII IPS	0.20

Keterangan : ** dihitung berdasarkan pemisalan dari nilai yang disepakati oleh masing-masing MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) dari tiap mata pelajaran.

Setelah dilakukan pembobotan terhadap rata-rata nilai, maka ditetapkan 5 mata pelajaran yang akan dipertimbangkan, yaitu Matematika Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan Ilmu Pengetahuan Sosial

(IPS) dievaluasi dan diberikan nilai bobot untuk setiap kriterianya seperti tercantum dalam tabel dibawah ini.

Tabel III.2 Nilai Evaluasi Faktor Tiap Kelas

Kelas	Nilai Rata- Rata				
	Matematika (A1)	Bhs. Indonesia (A2)	Bhs. Inggris (A3)	IPA (A4)	IPS (A5)
X	74	78	75	76	78
XI IPA	80	78	79	75	-
XI IPS	75	76	70	-	78
XII IPA	76	78	78	75	-
XII IPS	78	79	80	-	75

Keterangan :

A1 : Nilai rata-rata mata pelajaran Matematika yang berasal dari kelas X, XI IPA, XI IPS, XII IPA, XII IPS

A2 : Nilai rata-rata mata pelajaran bahasa Indonesia yang berasal dari kelas X, XI IPA, XI IPS, XII IPA, XII IPS

A3 : Nilai rata-rata mata pelajaran bahasa Inggris yang berasal dari kelas X, XI IPA, XI IPS, XII IPA, XII IPS

A4 : Nilai rata-rata mata pelajaran IPA yang berasal dari kelas X, XI IPA, XII IPA

A5 : Nilai rata-rata mata pelajaran IPS yang berasal dari kelas X, XI IPS, XII IPS

Tabel III.3 Hasil Evaluasi Mata Pelajaran Matematika (A1)

Kelas	Bobot Faktor		Evaluasi Faktor		Bobot Evaluasi
X	0.15	*	74	=	11.1
XI IPA	0.30	*	80	=	24
XI IPS	0.10	*	75	=	7.5
XII IPA	0.25	*	76	=	19
XII IPS	0.20	*	78	=	15.6
Total	1.00				77.2

Tabel III.4 Hasil Evaluasi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia (A2)

Kelas	Bobot Faktor		Evaluasi Faktor		Bobot Evaluasi
X	0.15	*	78	=	11.7
XI IPA	0.30	*	78	=	23.4
XI IPS	0.10	*	76	=	7.6
XII IPA	0.25	*	78	=	19.5
XII IPS	0.20	*	79	=	15.8
Total	1.00				78

Tabel III.5 Hasil Evaluasi Mata Pelajaran Bahasa Inggris (A3)

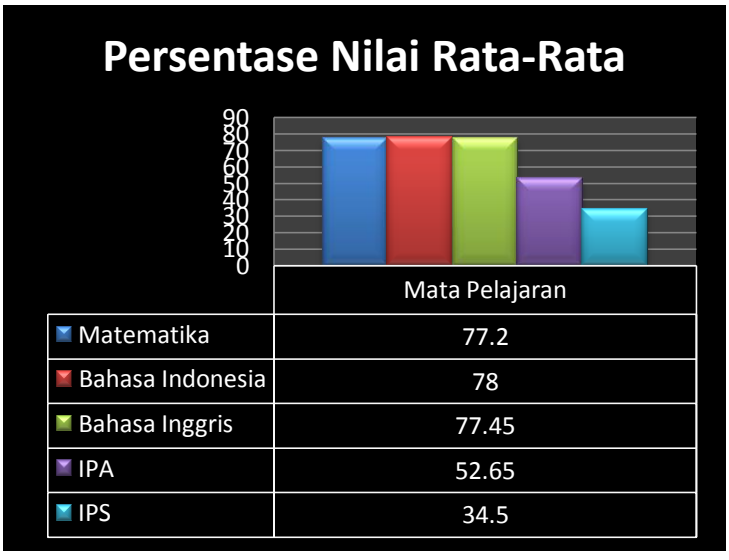
Kelas	Bobot Faktor		Evaluasi Faktor		Bobot Evaluasi
X	0.15	*	75	=	11.25
XI IPA	0.30	*	79	=	23.7
XI IPS	0.10	*	70	=	7
XII IPA	0.25	*	78	=	19.5
XII IPS	0.20	*	80	=	16
Total	1.00				77.45

Tabel III.6 Hasil Evaluasi Mata Pelajaran IPA (A4)

Kelas	Bobot Faktor		Evaluasi Faktor		Bobot Evaluasi
X	0.15	*	76	=	11.4
XI IPA	0.30	*	75	=	22.5
XI IPS	0.10	*	-	=	-
XII IPA	0.25	*	75	=	18.75
XII IPS	0.20	*	-	=	-
Total	1.00				52.65

Tabel III.7 Hasil Evaluasi Mata Pelajaran IPS (A5)

Kelas	Bobot Faktor		Evaluasi Faktor		Bobot Evaluasi
X	0.15	*	78	=	11.7
XI IPA	0.30	*	-	=	-
XI IPS	0.10	*	78	=	7.8
XII IPA	0.25	*	-	=	-
XII IPS	0.20	*	75	=	15
Total	1.00				34.5



Gambar III. 11 Persentase Nilai Rata-Rata Beberapa Mata Pelajaran

Berdasarkan informasi perhitungan di atas, maka didapatlah jumlah total bobot evaluasi untuk setiap mata pelajaran yang dihitung. Setiap mata pelajaran, mempunyai sebuah nilai evaluasi bagi kelima faktor yang menjadi bahan pertimbangan, dimana lima faktor tersebut merupakan tingkatan kelas. Nilai bobot faktor tersebut kemudian dikalikan dengan nilai evaluasi faktor untuk mendapatkan total nilai bobot evaluasi untuk setiap mata pelajaran.

Nilai bobot evaluasi untuk mata pelajaran Matematika memiliki total bobot sebesar 77.2, untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia memiliki total bobot sebesar 78, untuk mata pelajaran Bahasa Inggris memiliki total bobot sebesar 77.45, untuk mata pelajaran IPA memiliki total bobot sebesar 52.65, untuk mata pelajaran IPS memiliki total bobot sebesar 34.5.

Metode MFEP menentukan bahwa alternatif dengan nilai tertinggi adalah solusi terbaik berdasarkan criteria yang telah dipilih, dalam contoh yang dipergunakan adalah hasil total bobot dari mata pelajaran Bahasa Indonesia.

III.1.1.6. Analisis Pengguna

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat diketahui tingkatan pengalaman maupun pemahaman dalam mempergunakan komputer. Berdasarkan prosedur yang sedang berjalan saat ini, pengguna yang terlibat dalam sistem yang sedang berjalan yaitu administrator, guru, siswa, orang tua/wali siswa, dan kepala sekolah hanya bisa memonitoring hasil perhitungan sistem.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dan wawancara dengan pihak sekolah bahwa Guru TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) yang bernama Bapak Ruhiat sesuai untuk dijadikan sebagai administrator (admin) dari aplikasi *e-learning* ini, analisis pengguna yang lain dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel III.8 Analisis Pengguna

No.	Pengguna	Karakteristik
1.	**Administrator**	1. Bisa mengoperasikan komputer
		2. Pendidikan S1 Pendidikan
		3. Sudah terbiasa mengelola web sekolah
		4. Dapat memfungsikan *browse* seperti *Mozilla* atau *Google Chrome*
2.	**Guru**	1. Bisa mengoperasikan komputer
		2. Pendidikan minimal D3
		3. Sudah terbiasa menggunakan aplikasi *Microsoft Office*
		4. Dapat memfungsikan *browse* seperti *Mozilla* atau *Google Chrome*
3.	**Siswa**	1. Bisa mengoperasikan komputer
		2. Pendidikan minimal SMP sederajat
		3. Sudah terbiasa menggunakan aplikasi *Microsoft Office*
		4. Dapat memfungsikan *browse* seperti *Mozilla* atau *Google Chrome*
4.	**Orang Tua / Wali Siswa**	1. Bisa mengoperasikan komputer
		2. Sudah terbiasa menggunakan aplikasi *Microsoft Office*
		3. Dapat memfungsikan *browse* seperti *Mozilla* atau *Google Chrome*

5.	**Kepala Sekolah**	1. Bisa mengoperasikan komputer
		2. Pendidikan minimal S1
		3. Sudah terbiasa menggunakan aplikasi *Microsoft Office*
		4. Dapat memfungsikan *browse* seperti *Mozilla* atau *Google Chrome*

Memaksimalkan fungsi yang ada di dalam sistem yang akan dibangun ini, maka pengguna aplikasi ini terbagi kedalam empat kategori, yaitu ada yang bertindak sebagai administrator, guru, siswa, dan orang tua/wali siswa. Spesifikasi pengguna dapat dideskripsikan pada tabel dibawah ini.

1. Administrator merupakan *user* yang melakukan pengolahan secara keseluruhan terhadap sistem *e-learning* ini.

Tabel III.9 Analisis Pengguna Administrator

Pengguna	Admin
Tanggung Jawab	Mengelola Data Master
Hak Akses	Mengelola Data Tahun Ajaran, Data Semester, Data Guru, Data Kepala Sekolah, Data Siswa, Data Pelajaran, Data Mengajar, Data Kelas, Data Orang Tua/Wali Siswa, Data Pengguna.
Tingkat Pendidikan	Minimal D3
Tingkat Keterampilan	Menguasai dan memiliki pemahaman yang baik untuk bisa mengelola data dalam *web* serta memiliki pengetahuan yang cukup mengenai *internet* dan *tools* untuk pengelolaan aplikasi. Menguasai *hostingan*, sistem kerja *CPanel* dalan *hosting*.

	Tanggap jika ada permasalahan didalam *hosting* atau *web*. Sanggup memberikan informasi selengkap-lengkapnya jika ada pertanyaan dari *user*.
Pengalaman	Pernah menjadi seorang admin yang mengelola sebuah *web*
Jenis Pelatihan	Cara pengoperasian suatu aplikasi.

2. Guru merupakan *user* yang memberikan materi pelajaran kepada siswa. Dalam hal ini, guru juga mendapatkan beberapa pembelajaran, diantaranya mengenai bagaimana aplikasi e-learning ini berfungsi.

Tabel III.10 Analisis Pengguna Guru

Pengguna	Guru
Tanggung Jawab	Mengelola Data Pembelajaran
Hak Akses	Mengelola Data Materi, Data Tugas, Data Ujian, Data Pelajaran, Data Kelas, Data Mengajar, Data Pengumuman, Data Nilai, Data Pengguna.
Tingkat Pendidikan	Minimal D3
Tingkat Keterampilan	Menguasai dan memiliki pemahaman yang cukup untuk mengelola dan mengakses data dalam sebuah *web.* Menguasai sistem pembuatan artikel. Mengetahui aturan atau mekanisme dalam sistem manajemen pengarsipan di *web*.
Pengalaman	Pernah mengakses data di dalam *web*
Jenis Pelatihan	Cara mengelola aplikasi dengan hak akses milik guru

3. Siswa merupakan *user* yang menerima materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.

Tabel III.11 Analisis Pengguna Siswa

Pengguna	Siswa
Tanggung Jawab	Mengakses Data Pembelajaran
Hak Akses	Mengakses Data Materi, Tugas, Ujian, Data Nilai Tugas, Data Nilai Ujian, Data Kelas, Data Pengumuman, Data Pengguna.
Tingkat Pendidikan	Minimal SMP sederajat
Tingkat Keterampilan	Menguasai dan memiliki pemahaman yang cukup untuk mengakses sistem dalam sebuah *web.* Tanggap dalam menu-menu beserta fungsinya dalam sebuah *web*.
Pengalaman	Pernah mengakses sebuah *web*
Jenis Pelatihan	Cara mengelola aplikasi dengan hak akses milik siswa

4. Orang Tua / Wali Siswa

Orang tua/wali siswa merupakan *user* yang akan mendapatkan informasi mengenai nilai siswa dari pembelajaran yang telah diberikan

Tabel III.12 Analisis Pengguna Orang Tua

Pengguna	Orang Tua / Wali Siswa
Tanggung Jawab	Melihat Laporan Siswa
Hak Akses	Melihat Laporan Nilai Tugas, Nilai Ujian, Data Pengumuman, Data Pengguna.

Tingkat Keterampilan	Menguasai dan memiliki pemahaman untuk mengakses sebuah *web* menggunakan *internet.* Tanggap dalam menu-menu beserta fungsinya dalam sebuah *web*.
Pengalaman	Pernah mengakses sebuah *web*
Jenis Pelatihan	Cara mengakses aplikasi dengan hak akses milik orang tua

5. Kepala Sekolah

Kepala Sekolah merupakan *user* yang mendapatkan informasi mengenai nilai keseluruhan dari masing-masing kelas dari setiap pembelajaran yang telah diberikan oleh guru mata pelajaran masing-masing.

Tabel III.13 Analisis Pengguna Kepala Sekolah

Pengguna	Kepala Sekolah
Tanggung Jawab	Melihat Nilai Keseluruhan Siswa
Hak Akses	Melihat Laporan Nilai Keseluruhan Siswa
Tingkat Pendidikan	Minimal SMA sederajat
Tingkat Keterampilan	Menguasai dan memiliki pemahaman untuk mengakses sebuah *web* menggunakan *internet.* Tanggap dalam menu-menu beserta fungsinya dalam sebuah *web*.
Pengalaman	Pernah mengakses sebuah *web*
Jenis Pelatihan	Cara mengakses aplikasi dengan hak akses milik kepala sekolah

III.1.1.7. Analisis Basis Data

Tahap analisis basis data ini dilakukan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang di inginkan, dimana dapat dilakukan dengan tahapan membuat ERD (*Entity Relationship Diagram*). ERD digunakan untuk menggambarkan relasi antar tabel dengan tujuan untuk memperjelas hubungan antar tabel penyimpanan. Untuk ERD pada aplikasi e-learning di SMA Negeri 4 Cimahi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Tahun Ajaran : { id_ajaran, tahun_ajaran, kurikulum}

Semester : { id_semester, semester, status}

Admin : { nip_adm, nama, alamat, telepon, foto, email}

Siswa : { nis, nama_siswa,tlp, alamat_siswa, tpt_lahir, tgl_lahir, jk, foto, email_siswa}

Orang Tua : { id_ortang_tua, nama_orang_tua, alamat_orang_tua, tlp_orang_tua, email_orang_tua}

Guru :{nip, nama_guru, alamat_guru, tlp_guru, foto_guru, email_guru}

Pengguna : { id_pengguna, nama pengguna}

Pelajaran : { id_pelajaran, kd_pel, nama_pelajaran}

Kelas : { id_kelas, nama_kelas}

SubKelas : {id_subkelas, nama_subkelas}

Pengumuman :{id, tgl, tgl_exp, jam, judul, isi, nama_pelajaran}

Tugas : { id_tugas, , tgl_tugas, tgl_akhir, ket}

Soal Tugas : { id_soal_tugas, soal}

Nilai Tugas : { id_nilai, nilai}

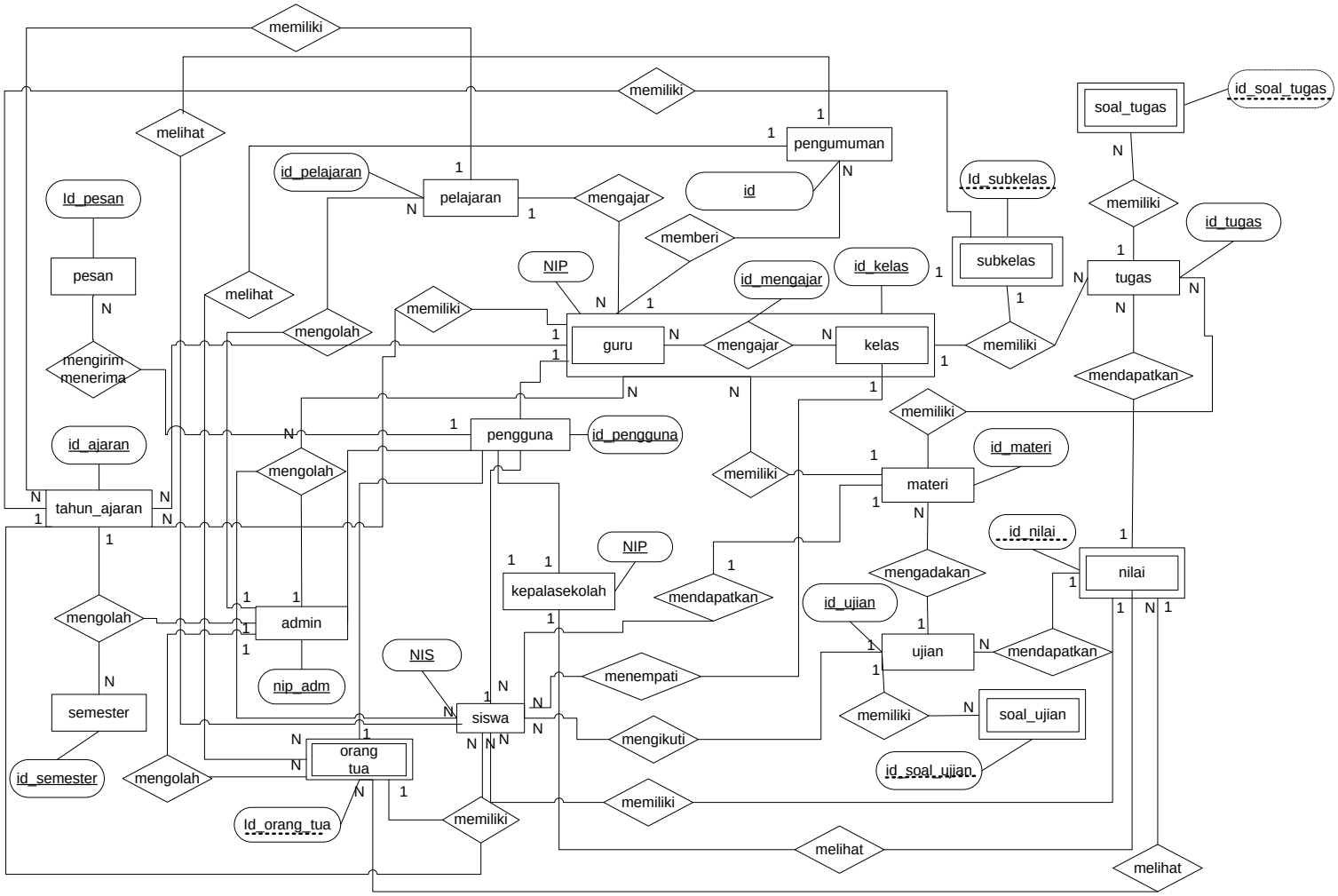
Ujian : { id_ujian, tgl_ujian, jam_awal, jam_akhir, ket}

Soal Ujian : { id_soal_ujian, soal}

Nilai Ujian : { id_nilai_ujian, nilai}

Materi : { id_materi, judul_materi, tgl_materi, ket, kompetensi, pokok, indikator}

Pesan : {id_pesan, subjek, kepada, tanggal_pesan}



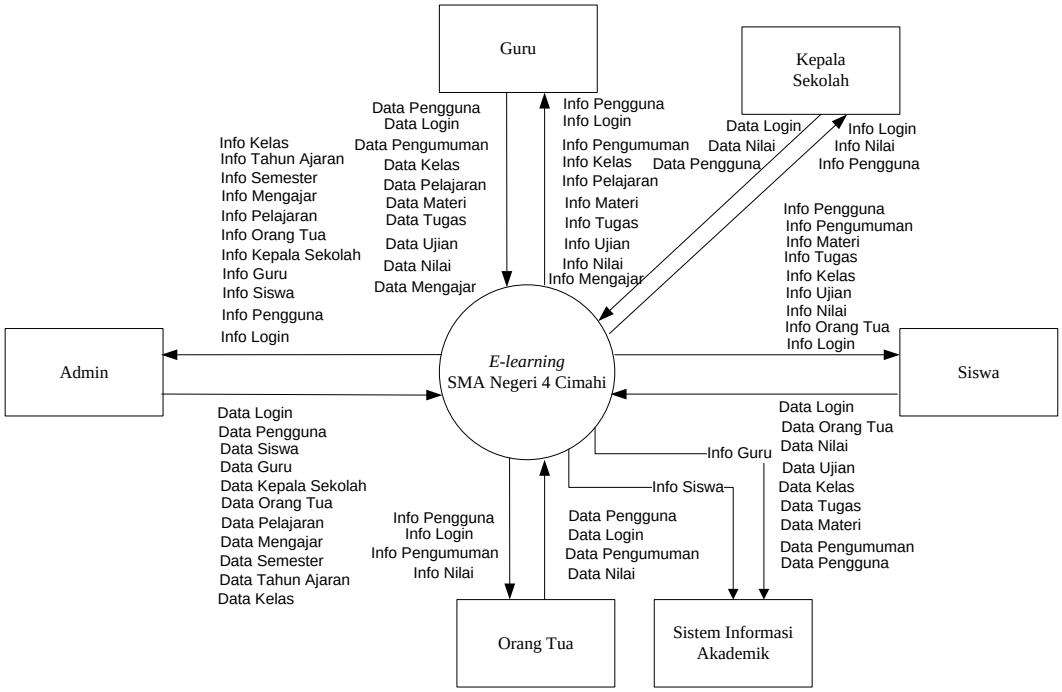
Gambar III. 12 *Entity Relational Diagram* (ERD) *e-learning* di SMA Negeri 4 Cimahi

III.1.2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis dan kebutuhan fungsional meliputi Diagram Konteks, Data Flow Diagram (DFD), Sfesifikasi Proses, dan Kamus Data

III.1.2.1. Diagram Konteks

Alat pemodelan ini digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan lingkungannya, serta mendeskripsikan fungsi dari sistem itu sendiri. Diagram konteks digambarkan dengan sebuah lingkaran yang terhubung dengan entitas luar yang terlibat didalam sistem

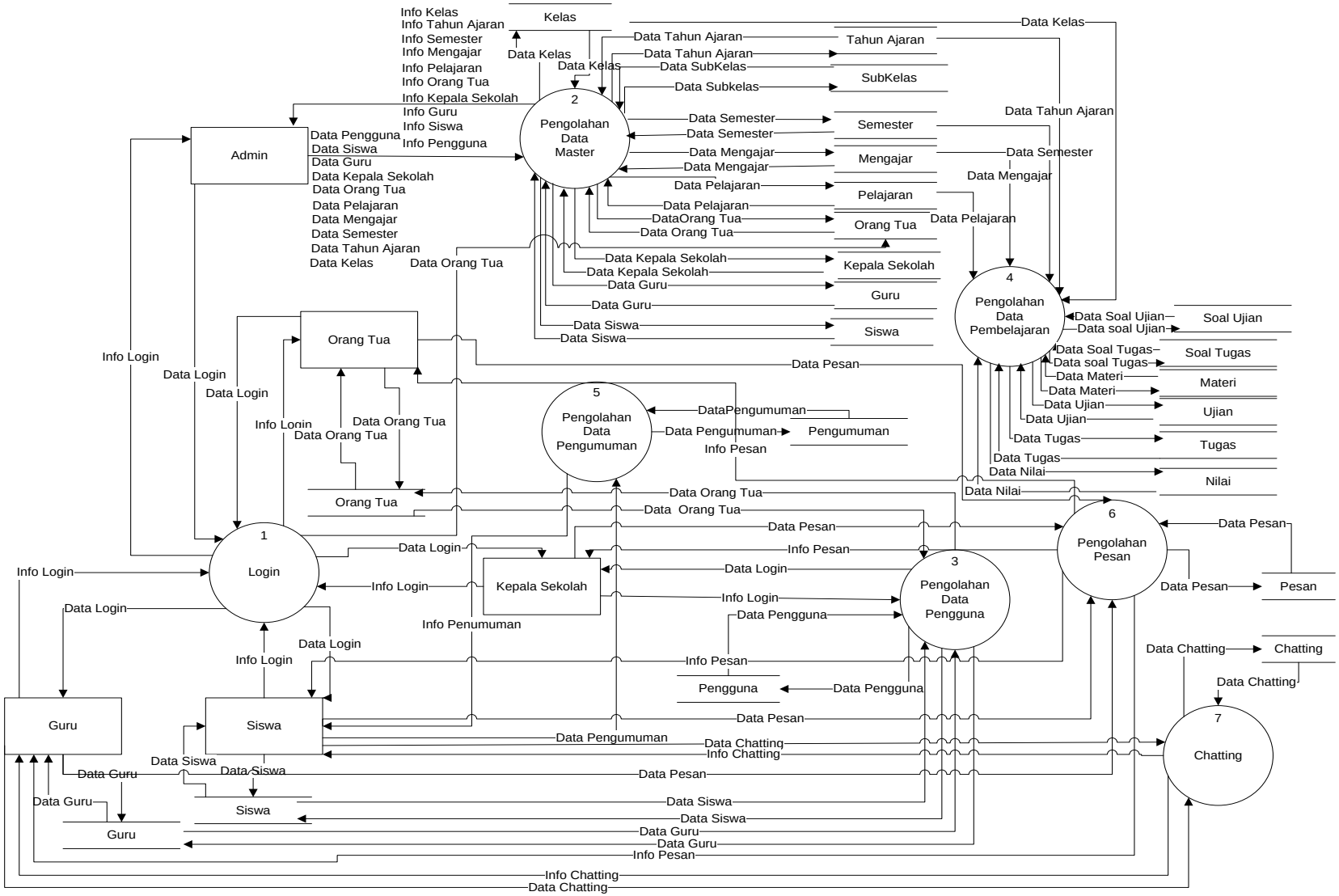


Gambar III.13 Diagram Konteks *e-learning* di SMA Negeri 4 Cimahi

III.1.2.2. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan sebuah penjelasan ataupun representasi dari sebuah sistem yang menunjukan aliran data atas informasi dari sumber informasi ke tujuan beserta proses pengolahannya.

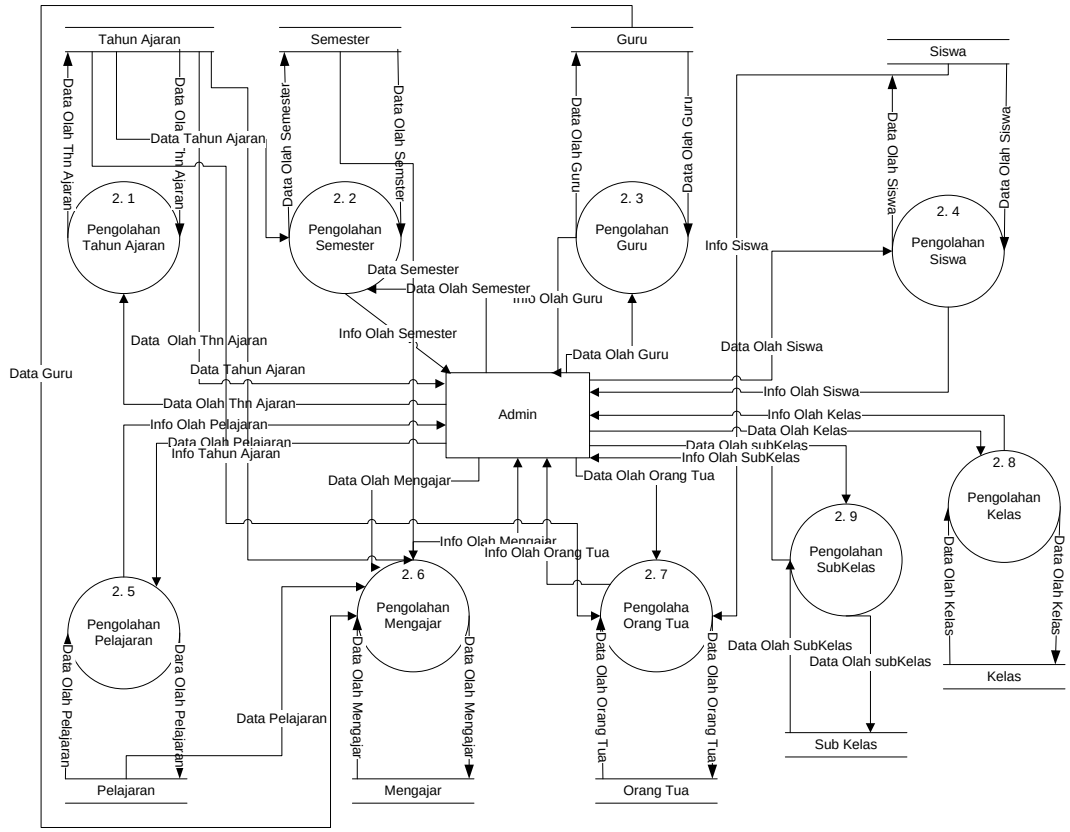
Gambar DFD Level 1 (Gambar III.14) berikut ini menjelaskan bahwa pengguna sistem dapat melakukan akses terhadap sistem dengan terlebih dahulu memilih menu yang ada didalam sistem apakah sebagai admin, guru, kepala sekolah, siswa maupun orang tua dimana didalamnya terdapat menu pilihan yang berbeda sesuai dengan hak akses yang diberikan oleh admin.



Gambar III.14 DFD Level 1 e-learning di SMA Negeri 4 Cimahi

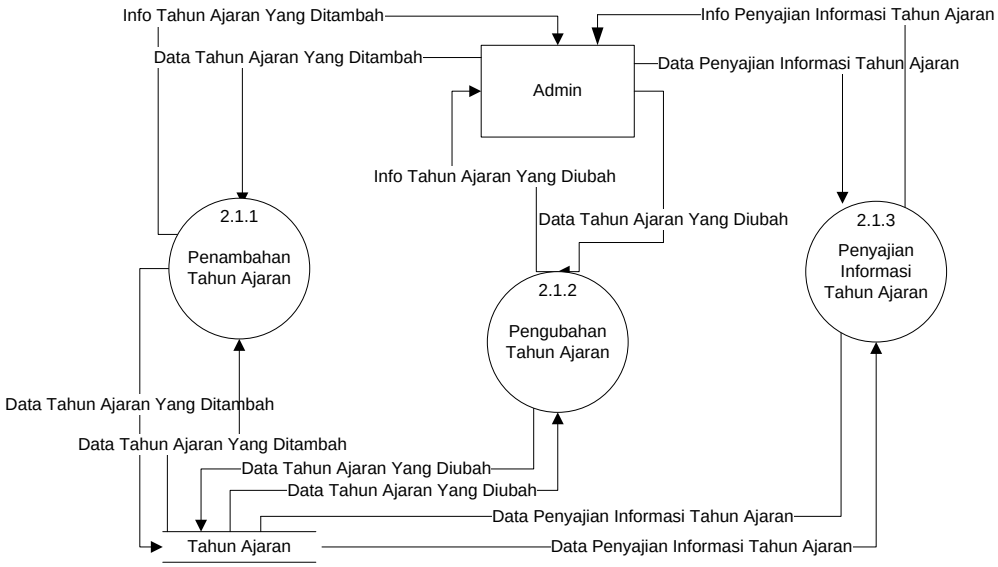
Dari proses-proses yang ada di tahapan level 1 (Gambar III.14), dapat diturunkan menjadi level 2, dimana setiap proses yang ada dilevel 2 ini merupakan perincian proses yang ada di level 1, hal ini dilakukan agar proses-proses yang ada didalam sistem dapat dengan mudah untuk dipahami.

Gambar III. 15 berikut ini merupakan turunan dari proses level 1 pada pengolahan data master, dimana proses perinciannya terdiri dari pengolahan tahun ajaran, pengolahan semester, pengolahan guru, pengolahan siswa, pengolahan pelajaran, pengolahan mengajar, pengolahan orang tua, pengolahan kelas, pengolahan subkelas.



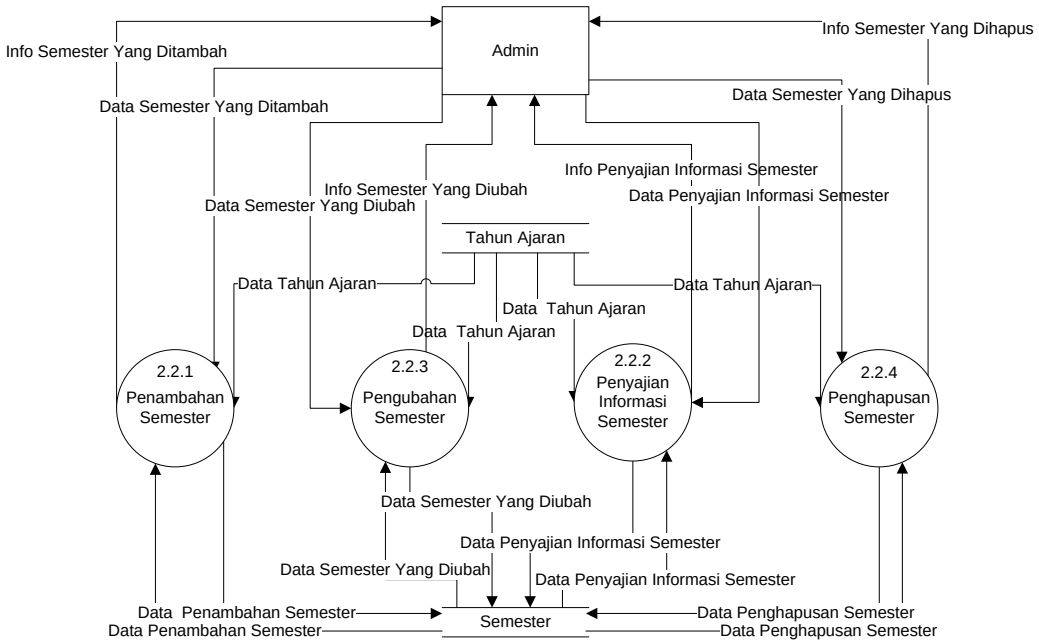
Gambar III. 15 Level 2 Proses 2 Pengolahan Data Master

Gambar III.16 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.1 yaitu meliputi penambahan tahun ajaran, pengubahan tahun ajaran dan penyajian informasi tahun ajaran.



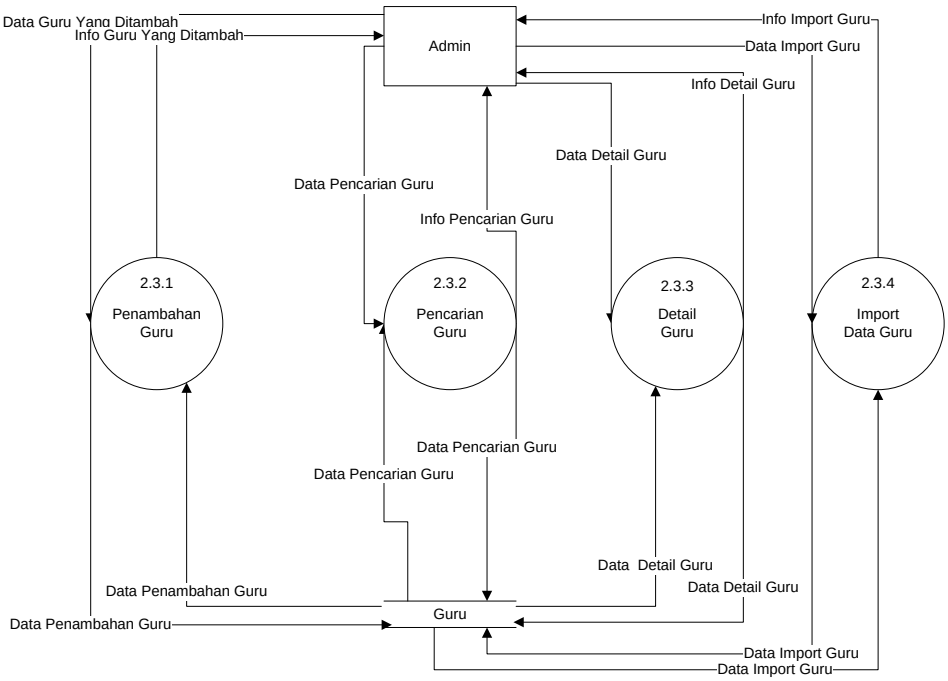
Gambar III. 16 Level 3 Proses 2.1 Pengolahan Tahun Ajaran

Gambar III.17 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.2 yaitu meliputi penambahan semester, pengubahan semester, penyajian informasi semester, dan penghapusan semester.



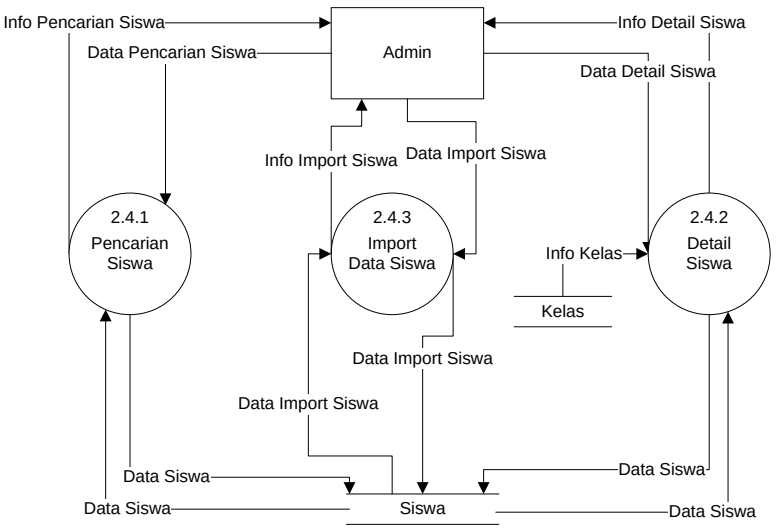
Gambar III.17 Level 3 Proses 2.2 Pengolahan Semester

Gambar III.18 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.3 yaitu meliputi penambahan guru, pencarian guru, detail guru dan import data guru dari sistem informasi sekolah.



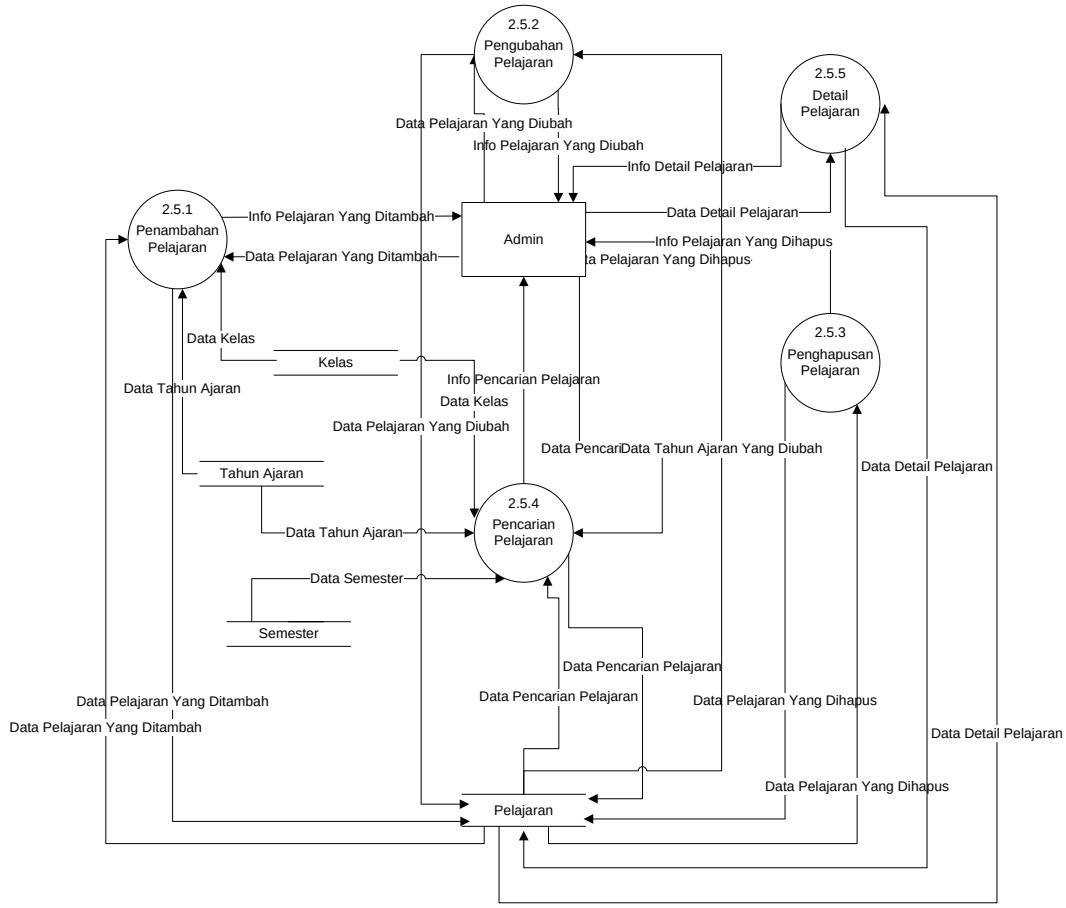
Gambar III.18 Level 3 Proses 2.3 Pengolahan Guru

Gambar III.19 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.4 yaitu meliputi pencarian siswa, import data siswa dari sistem informasi sekolah, dan detail siswa.



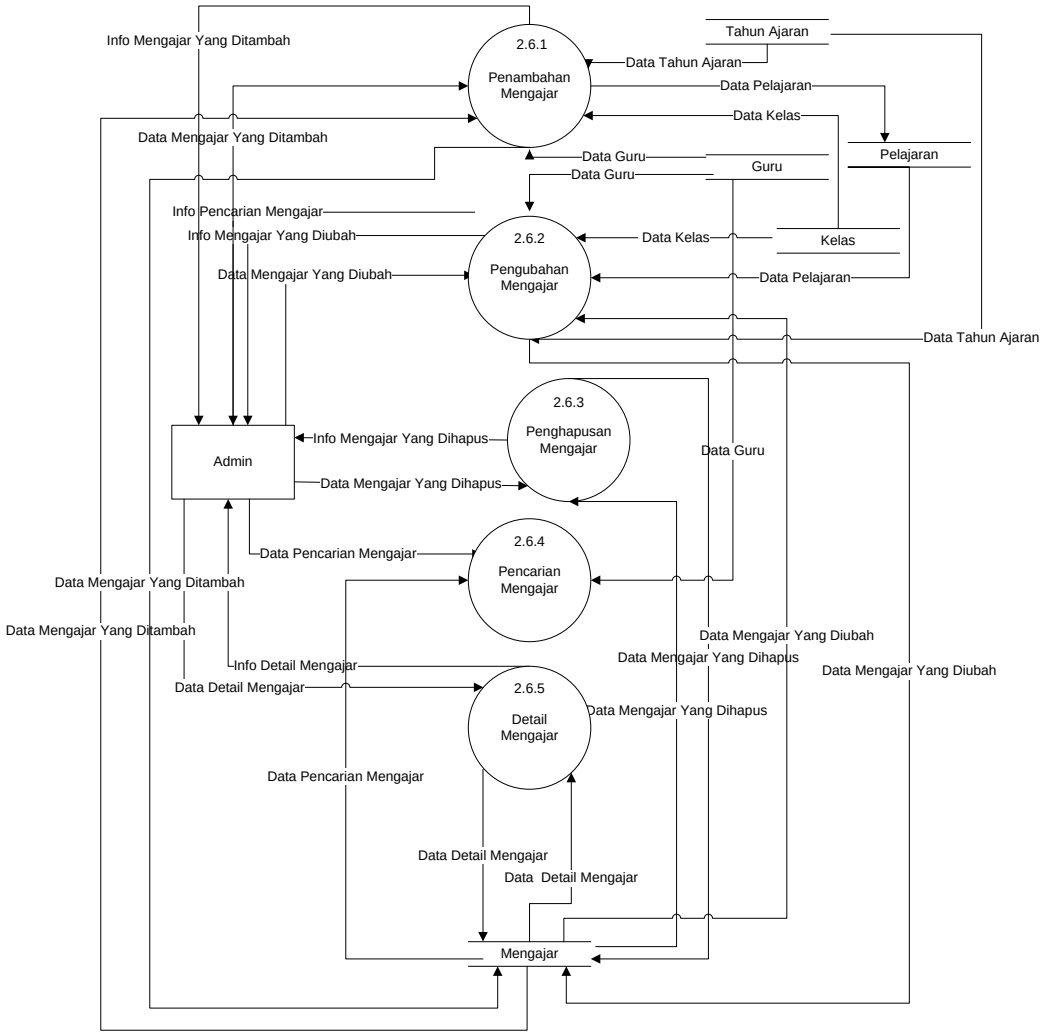
Gambar III.19 Level 3 Proses 2.4 Pengolahan Siswa

Gambar III.20 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.5 yaitu meliputi penambahan pelajaran, pengubahan pelajaran, penghapusan pelajaran, pencarian pelajaran dan detail pelajaran.



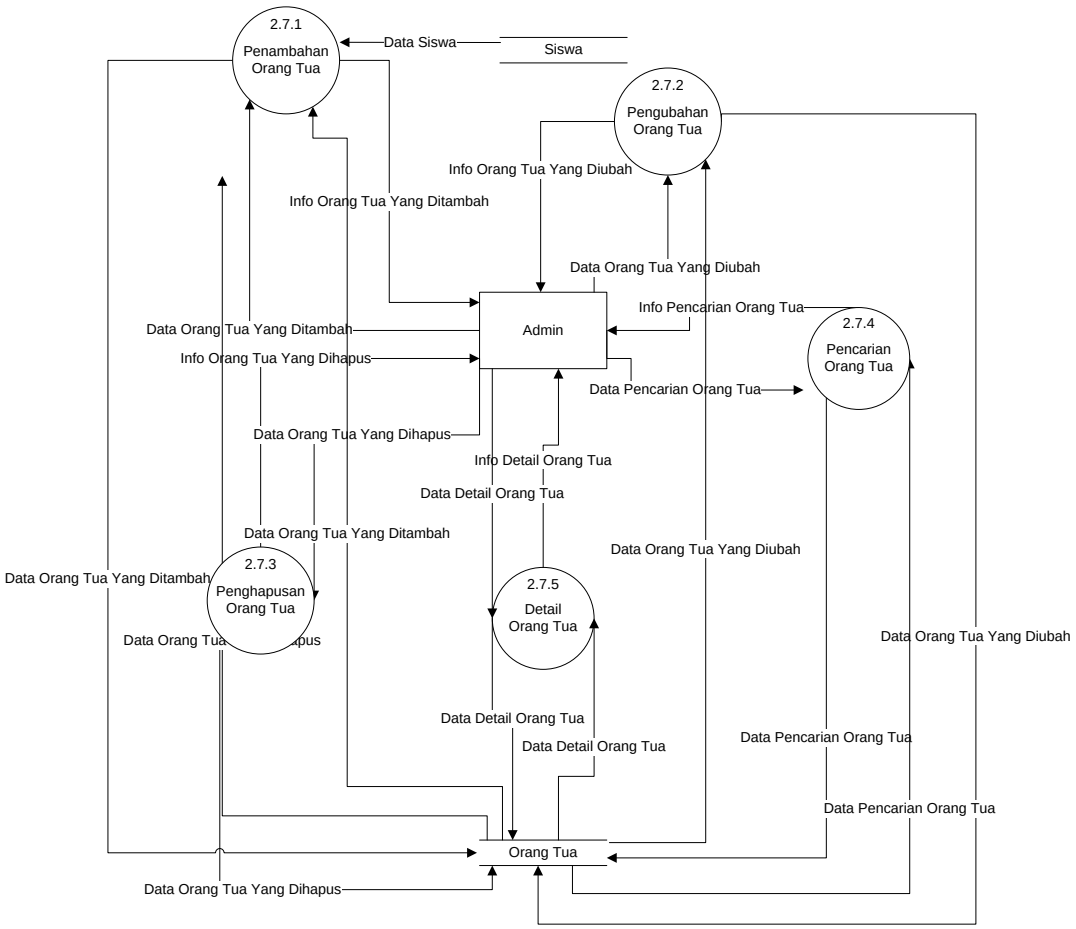
Gambar III.20 Level 3 Proses 2.5 Pengolahan Pelajaran

Gambar III.21 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.6 yaitu meliputi penambahan mengajar, pengubahan mengajar, penghapusan mengajar, pencarian mengajar, dan detail mengajar.



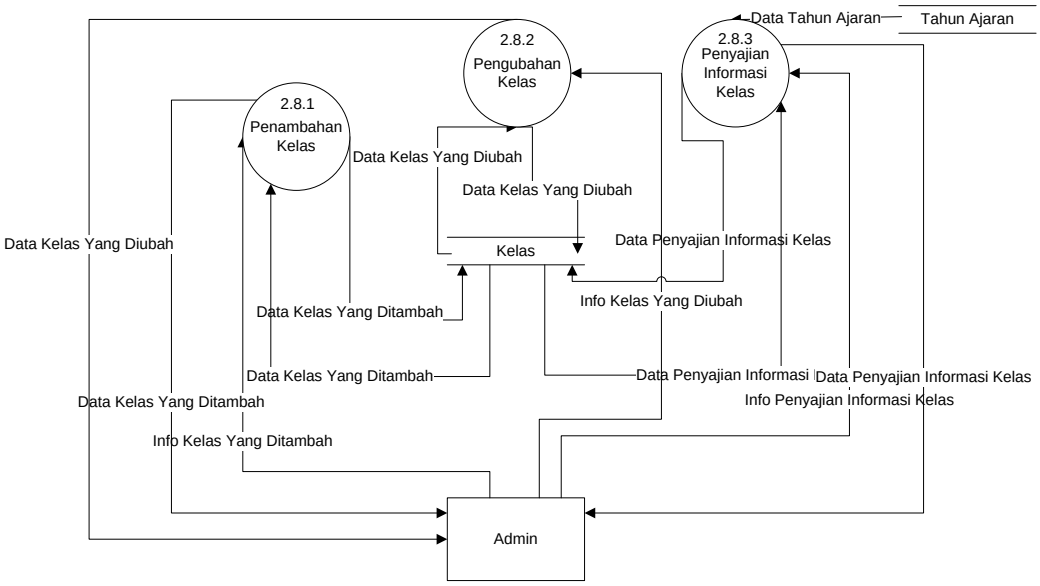
Gambar III.21 Level 3 Proses 2.6 Pengolahan Mengajar

Gambar III.22 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.7 yaitu meliputi penambahan orang tua, pengubahan orang tua, penghapusan orang tua, pencarian orang tua, dan detail orang tua..



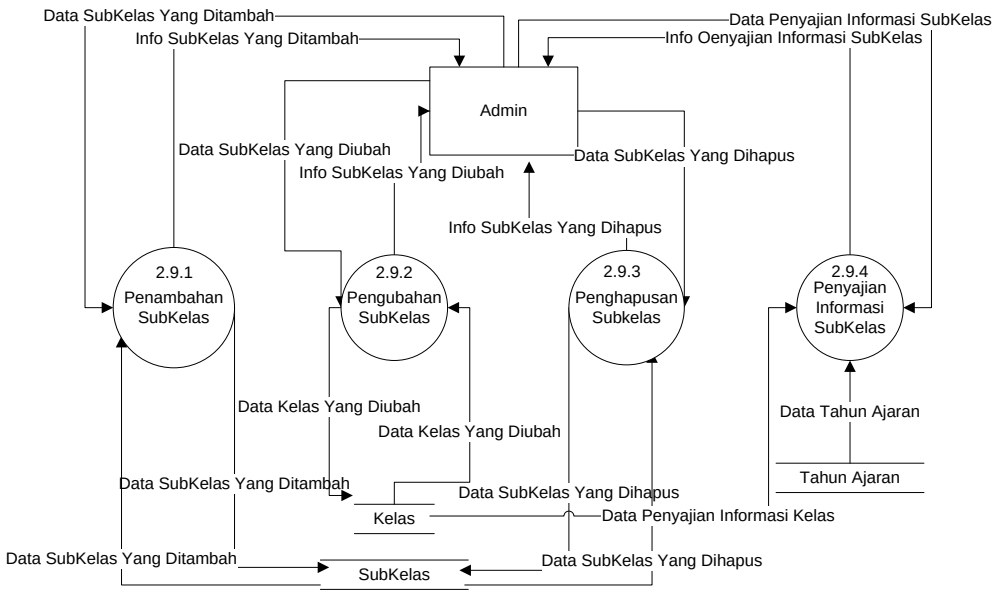
Gambar III.22 Level 3 Proses 2.7 Pengolahan Orang Tua

Gambar III.23 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.8 yaitu meliputi penambahan kelas, pengubahan kelas, dan penyajian informasi kelas.



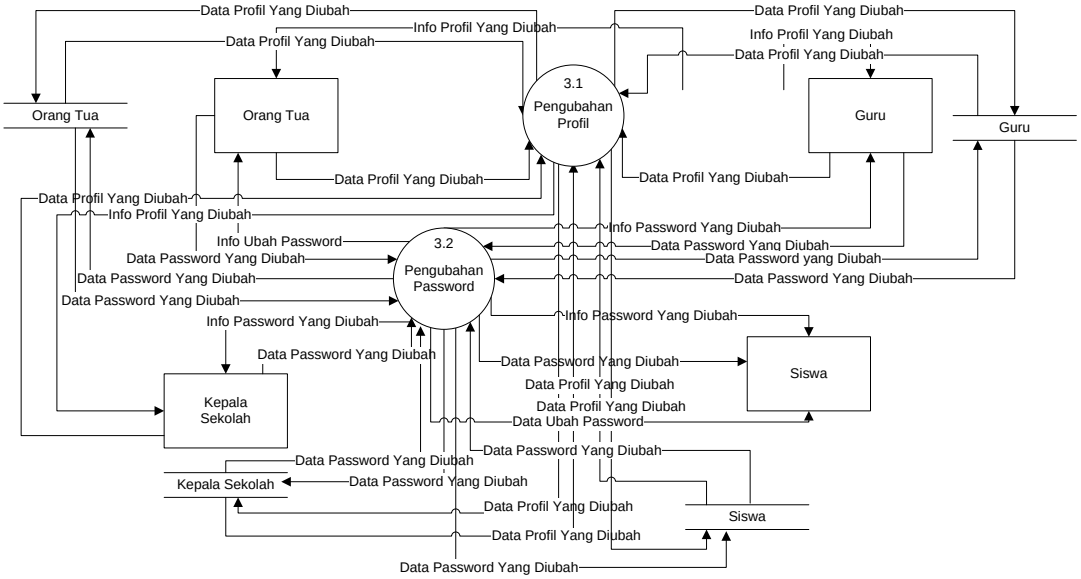
Gambar III.23 Level 3 Proses 2.8 Pengolahan Kelas

Gambar III.24 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 2.9 yaitu meliputi penambahan subkelas, pengubahan subkelas, penghapusan subkelas, dan penyajian informasi subkelas.



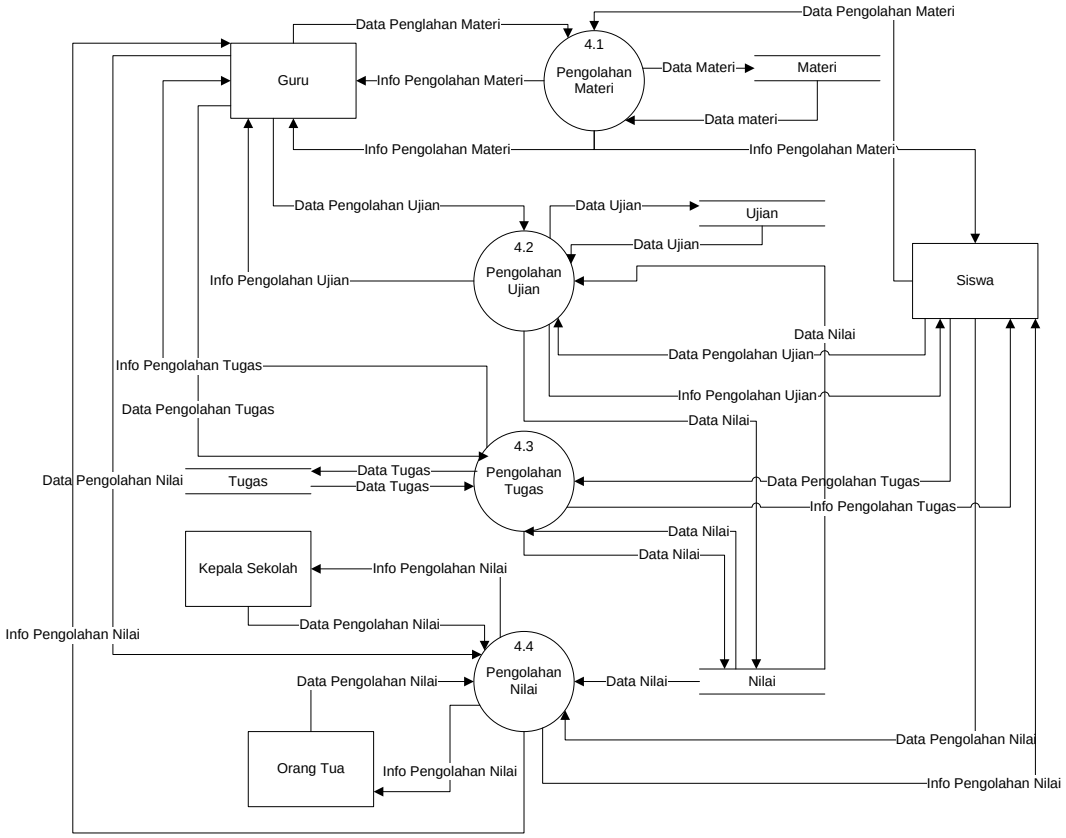
Gambar III.24 Level 3 Proses 2.9 Pengolahan SubKelas

Gambar III.25 dibawah ini, merupakan proses 3 pada pengolahan pengguna, meliputi pengubahan *profil* dan pengubahan *password*.



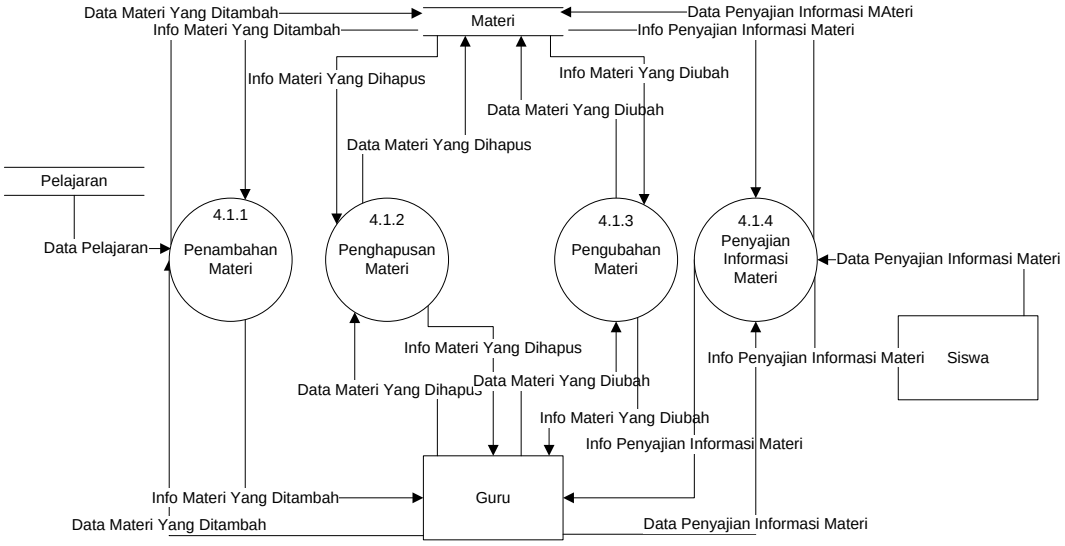
Gambar III.25 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Pengguna

Gambar III. 26 berikut ini merupakan turunan dari proses level 1 pada pengolahan data pembelajaran, dimana proses perinciannya terdiri dari pengolahan materi, pengolahan ujian, pengolahan tugas dan pengolahan nilai.



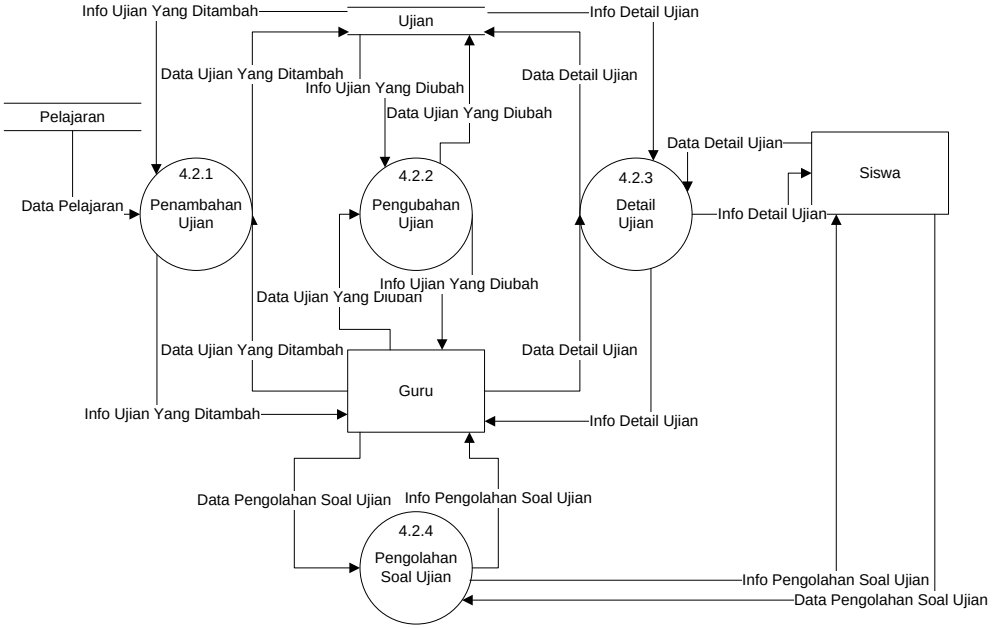
Gambar III. 26 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

Gambar III.27 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 4.1 yaitu meliputi penambahan materi, penghapusan materi, pengubahan materi, dan lihat materi.



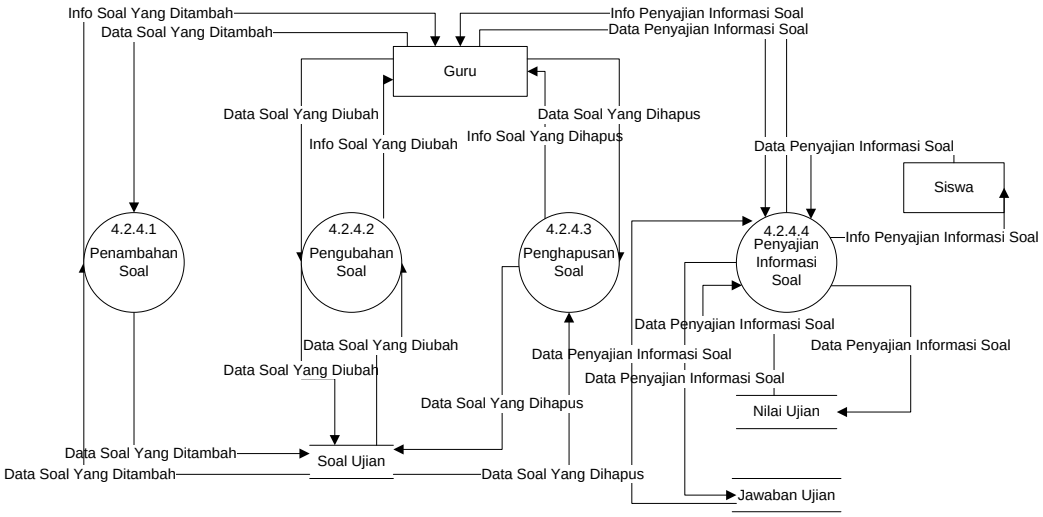
Gambar III.27 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Materi

Gambar III.28 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 4.2 yaitu meliputi penambahan ujian, pengubahan ujian, detail ujian, dan pengolahan soal ujian.



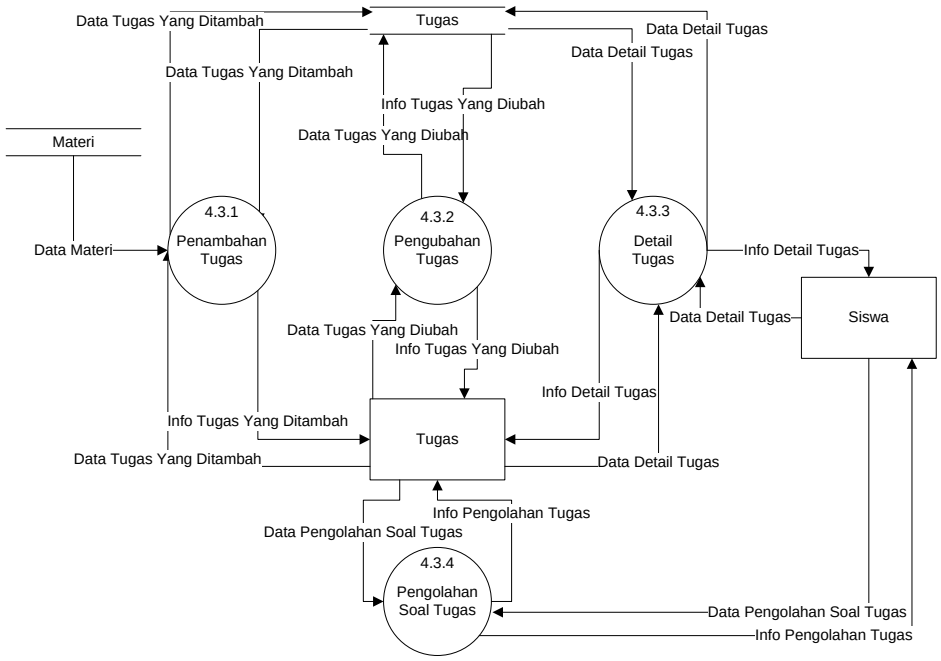
Gambar III.28 DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Ujian

Gambar III.29 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 4.2.4 yaitu meliputi penambahan soal, pengubahan tugas, penghapusan tugas, dan menampilkan tugas.



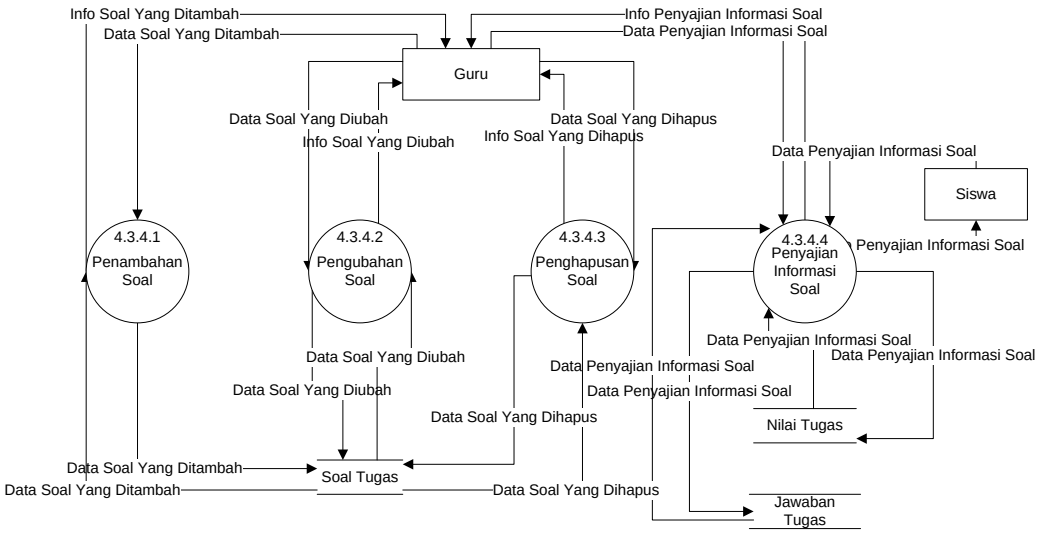
Gambar III.29 DFD Level 4 Proses 4.2.4 Pengolahan Soal Ujian

Gambar III.30 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 4.3 yaitu meliputi penambahan tugas, pengubahan tugas, detail tugas dan pengolahan soal tugas.



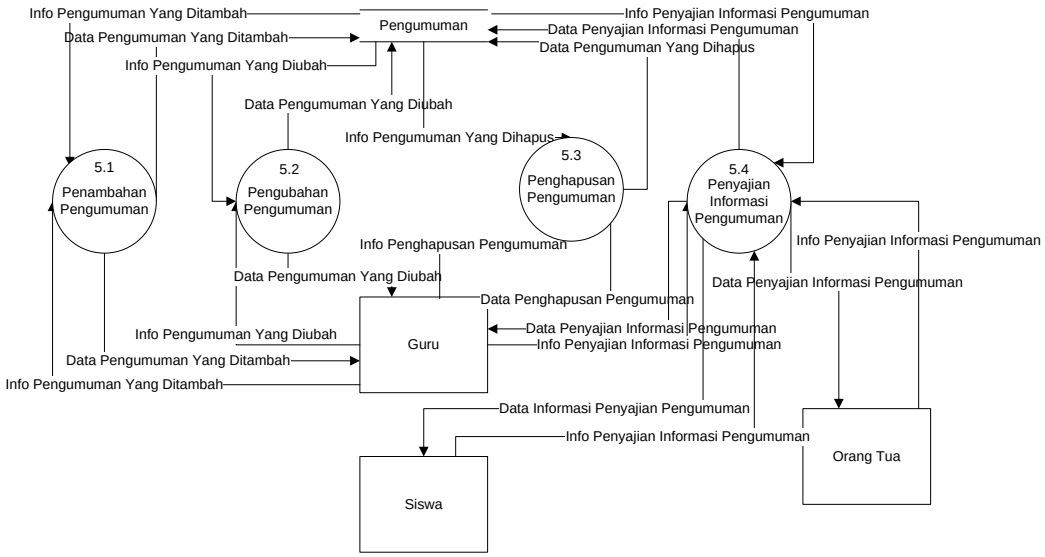
Gambar III.30 DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Tugas

Gambar III.31 dibawah ini, merupakan proses turunan dari proses 4.3.4 yaitu meliputi penambahan soal, pengubahan soal, penghapusan soal, dan menampilkan soal.



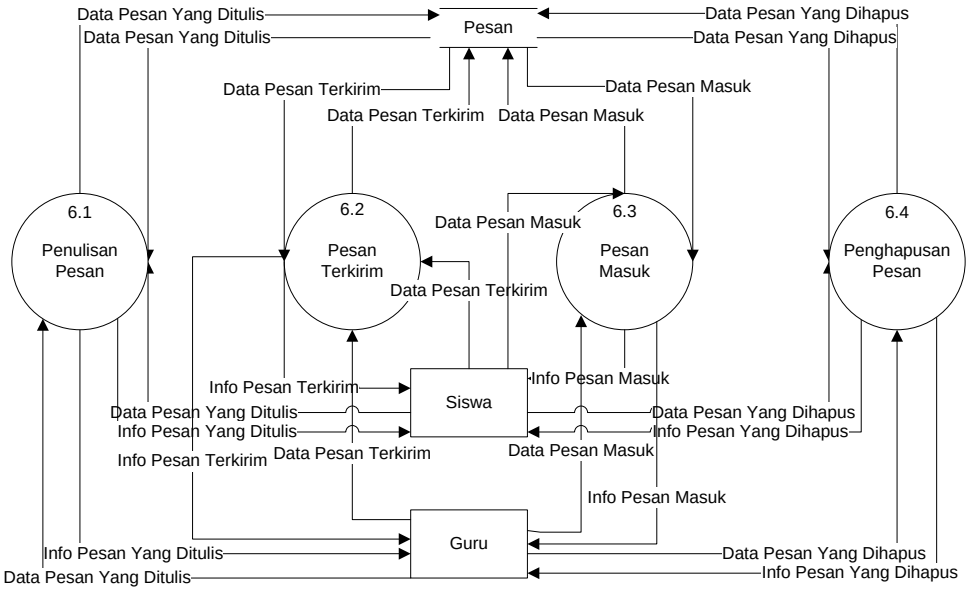
Gambar III.31 DFD Level 4 Proses 4.3.4 Pengolahan Soal Tugas

Gambar III.32 dibawah ini, merupakan proses 5 yaitu pengolahan pengumuman meliputi penambahan pengumuman, pengubahan pengumuman, penghapusan pengumuman, dan lihat pengumuman.



Gambar III.32 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Pengumuman

Gambar III.33 dibawah ini, merupakan proses 5 yaitu pengolahan pesan meliputi penulisan pesan, pengiriman pesan, pesan masuk dan penghapusan pesan.



Gambar III.33 DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Pesan

III.1.2.3. Sfesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran data yang terdapat pada *Data Flow Diagram (DFD)*. Spesifikasi proses dari gambaran *Data Flow Diagram (DFD)* diatas akan dijelaskan pada tabel III.14 dibawah ini :

Tabel III. 14 Spesifikasi Proses

No.	Detail	Keterangan
1.	No. Proses	1
	Nama Proses	Login
	Sumber	Admin, Guru, Siswa, Orang Tua, Kepala Sekolah
	Data Masukan	Data Login
	Data Keluaran	Info Login *invalid*
	Tujuan	Admin, Guru, Siswa, Orang Tua, Kepala Sekolah
	Logika Proses	1. Masukan *username* dan *password* kedalam form login 2. Pengecekan apakah *username* dan *password valid* atau tidak 3. Jika *valid*, maka sistem akan menampilkan

		tampilan utama 4. Jika tidak, maka sistem akan menampilkan tampilan pesan "NIP/NISN harus 18 karakter dan *password* minimal 5 karakter"
2.	No. Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Master
	Data Keluaran	Info Pengolahan Master
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Memilih menu tahun ajaran, untuk melihat dan mengolah data tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan data tahun ajaran beserta tahun ajaran yang sedang aktif 3. Memilih menu semester, untuk melihat dan mengolah data semester 4. Sistem akan menampilkan data semester beserta semester yang sedang aktif 5. Memilih menu kelas, untuk melihat dan mengolah data kelas 6. Sistem akan menampilkan data kelas beserta banyaknya kelas yang ada ditiap tingkatan 7. Memilih menu subkelas, untuk melihat dan mengolah data subkelas 8. Sistem akan menampilkan data subkelas 9. Memilih menu pelajaran, untuk melihat dan mengolah data pelajaran 10. Sistem akan menampilkan data pelajaran, beserta masing-masing pelajaran dari tiap tingkatan 11. Memilih menu guru, untuk melihat dan mengolah data guru 12. Sistem akan menampilkan data guru secara keseluruhan 13. Memilih menu mengajar, untuk melihat dan mengolah data mengajar 14. Sistem akan menampilkan data mengajar, beserta nama guru yang mengajar dari tiap tingkatan 15. Memilih menu siswa, untuk melihat dan mengolah data siswa 16. Sistem akan menampilkan data siswa secara keseluruhan tiap tingkatan 17. Memilih menu orang tua, untuk melihat dan mengolah data orang tua 18. Sistem akan menampilkan data orang tua dari masing-masing siswa

		19. Memilih menu ubah profil 20. Sistem akan menampilkan data ubah profil, jika data berubah makan akan menampilkan pesan "data telah berubah" 21. Memilih menu ubah *password* 22. Sistem akan menampilkan data ubah *password* , jika data berubah maka akan menampilkan pesan "*password* telah berubah" 23. Memilih menu lihat *website* 24. Sistem akan menampilkan halaman utama dari sistem
3.	No. Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan Pengguna
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Pengguna
	Data Keluaran	Info Pengolahan Pengguna
	Tujuan	Admin, Guru, Siswa, Orang Tua, Kepala Sekolah
	Logika Proses	1. Memilih menu tambah data pelajaran, untuk melihat dan mengolah data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan tambah data pelajaran 3. Jika tambah data pelajaran akan disimpan maka akan muncul pesan "data telah disimpan" 4. Memilih menu perbaharui data pelajaran, untuk melihat dan mengubah data pelajaran 5. Sistem akan menampilkan ubah data pelajaran 6. Jika ubah data pelajaran telah berubah sesudah disimpan, maka akan muncul pesan "data telah diperbaharui" 7. Memilih menu hapus data pelajaran, untuk melihat dan menghapus data pelajaran 8. Sistem akan menampilkan data pelajaran yang masih ada 9. Jika penghapusan data telah dihapus, maka sebelumnya akan muncul pesan "yakin data dihapus?"
4.	No. Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan Pembelajaran
	Sumber	Admin, Guru
	Data Masukan	Data Pengolahan Pembelajaran
	Data Keluaran	Info Pengolahan Pembelajaran
	Tujuan	Admin, Guru, Siswa, Orang Tua, Kepala Sekolah
	Logika Proses	1. Memilih menu tambah data pelajaran, untuk melihat dan mengolah data pelajaran

		2. Sistem akan menampilkan tambah data pelajaran 3. Jika tambah data pelajaran akan disimpan maka akan muncul pesan "data telah disimpan" 4. Memilih menu perbaharui data pelajaran, untuk melihat dan mengubah data pelajaran 5. Sistem akan menampilkan ubah data pelajaran 6. Jika ubah data pelajaran telah berubah sesudah disimpan, maka akan muncul pesan "data telah diperbaharui" 7. Memilih menu hapus data pelajaran, untuk melihat dan menghapus data pelajaran 8. Sistem akan menampilkan data pelajaran yang masih ada 9. Jika penghapusan data telah dihapus, maka sebelumnya akan muncul pesan "yakin data dihapus?" 10. Memilih menu penambahan materi pelajaran, untuk melihat data pelajaran 11. Sistem menampilkan tambah data pelajaran 12. Memilih menu pengolahan ujian, untuk melakukan ujian dari masing-masing mata pelajaran yang diujikan 13. Sistem menampilkan data pengolahan ujian 14. Memilih menu pengolahan tugas, untuk melakukan pengolahan tugas dari masing-masing mata pelajaran yang memiliki tugas 15. Sistem menampilkan data pengolahan tugas 16. Memilih menu pengolahan nilai, untuk melakukan pengolahan nilai baik tugas maupun ujian 17. Sistem menampilkan data pengolahan nilai
5.	No. Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Pengumuman
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Pengolahan Pengumuman
	Data Keluaran	Info Pengolahan Pengumuman
	Tujuan	Guru, Siswa, Orang Tua
	Logika Proses	1. Memilih menu tambah data pengumuman, untuk melihat dan mengolah data pengumuman 2. Sistem akan menampilkan tambah data pengumuman 3. Jika tambah data pengumuman akan disimpan maka akan muncul pesan "data telah disimpan" 4. Memilih menu perbaharui data pengumuman, untuk melihat dan mengubah data pelajaran 5. Sistem akan menampilkan ubah data pengumuman

		6. Jika ubah data pengumuman telah berubah sesudah disimpan, maka akan muncul pesan “data telah diperbaharui” 7. Memilih menu hapus data pengumuman, untuk melihat dan menghapus data pelajaran 8. Sistem akan menampilkan data pengumuman yang masih ada 9. Jika penghapusan data telah dihapus, maka sebelumnya akan muncul pesan “yakin data dihapus?”
6.	No. Proses	6
	Nama Proses	Pengolahan Pesan
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Pengolahan Pesan
	Data Keluaran	Info Pengu7olahan Pesan
	Tujuan	Siswa, Orang Tua
	Logika Proses	1. Memilih menu tulis pesan, untuk melihat dan menulis pesan 2. Sistem akan menampilkan tulis pesan 3. Memilih menu pesan terkirim, untuk melihat pesan terkirim 4. Sistem akan menampilkan data pesan terkirim 5. Memilih menu pesan masuk, untuk melihat pesan yang sudah masuk 6. Sistem akan menampilkan data pesan masuk 7. Memilih menu hapus pesan, untuk melihat dan menghapus pesan. 8. Sistem manampilkan data pesan yang akan terhapus 9. Jika penghapusan data pesan telah dihapus, maka sebelumnya akan muncul pesan “yakin data dihapus?”
7.	No. Proses	7
	Nama Proses	Pengolahan *Chatting*
	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Pengolahan *Chatting*
	Data Keluaran	Info Pengolahan *Chatting*
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Memilih menu *chatting*, untuk melihat dan melakukan obrolah 2. Sistem menampilkan menu *chatting* sekaligus menampilkan siapa saja yang melakukan obrolan 3. Melakukan obrolan

8.	No. Proses	2.1
	Nama Proses	Pengolahan Tahun Ajaran
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Tahun Ajaran
	Data Keluaran	Info Pengolahan Tahun Ajaran
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Memilih menu data master 2. Sistem menampilkan menu yang ada didata master 3. Memilih menu tahun ajaran 4. Sistem menampilkan data tahun ajaran 5. Memilih menu tambah tahun ajaran, untuk melihat dan mengolah tahun ajaran 6. Sistem menampilkan tambah data tahun ajaran 7. Memilih menu ubah tahun pelajaran, untuk melihat dan mengubah tahun ajaran 8. Sistem menampilkan ubah data tahun ajaran 9. Memilih menu lihat tahun ajaran 10. Sistem menampilkan tahun ajaran yang masih aktif dan dipergunakan oleh sistem
9.	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Pengolahan Semester
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Semester
	Data Keluaran	Info Pengolahan Semester
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Memilih menu semester 2. Sistem menampilkan data semester 3. Memilih menu tambah semester, untuk melihat dan mengolah semester 4. Sistem menampilkan tambah data semester 5. Memilih menu ubah semester, untuk melihat dan mengubah semester 6. Sistem menampilkan ubah data semester 7. Memilih menu lihat semester 8. Sistem menampilkan semester yang masih aktif dan dipergunakan oleh sistem
10.	No. Proses	2.3
	Nama Proses	Pengolahan Guru
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Guru
	Data Keluaran	Info Pengolahan Guru
	Tujuan	Admin

	Logika Proses	1. Memilih menu guru 2. Sistem menampilkan menu guru 3. Memilih menu tambah guru, untuk melihat dan mengolah data guru 4. Sistem akan menampilkan data tambah guru 5. Memilih menu pencarian guru, untuk melihat dan mencari guru 6. Sistem akan menampilkan data guru berdasrkan pencarian 7. Memilih menu detail guru, untuk melihat secara detail dari masing-masing guru 8. Sistem akan menampilkan data detail guru berdasrkan guru yang dicari 9. Memilih menu import data guru, untuk menambah data guru 10. Sistem menampilkan import data guru yang dimasukan
11.	No. Proses	2.4
	Nama Proses	Pengolahan Siswa
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Siswa
	Data Keluaran	Info Pengolahan Siswa
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Memilih menu siswa 2. Sistem menampilkan menu siswa 3. Memilih menu pencarian siswa, untuk melihat dan mencari siswa 4. Sistem akan menampilkan data siswa berdasrkan pencarian 5. Memilih menu detail siswa, untuk melihat secara detail dari masing-masing siswa 6. Sistem akan menampilkan data detail siswa berdasarkan siswa yang dicari 7. Memilih menu import data siswa, untuk menambah data siswa 8. Sistem menampilkan import data siswa yang dimasukan
12.	No. Proses	2.5
	Nama Proses	Pengolahan Pelajaran
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Pelajaran
	Data Keluaran	Info Pengolahan Pelajaran
	Tujuan	Admin

	Logika Proses	1. Memilih menu pelajaran 2. Sistem menampilkan menu pelajaran 3. Memilih menu tambah pelajaran, untuk melihat dan menambah pelajaran 4. Sistem akan menampilkan tambah data pelajaran 5. Memilih menu ubah pelajaran, untuk melihat ubah data pelajaran 6. Sistem akan menampilkan data ubah pelajaran 7. Memilih menu hapus pelajaran, untuk melihat dan menghapus pelajaran 8. Sistem akan manampilkan data pelajaran yang akan terhapus 9. Jika penghapusan data pesan telah dihapus, maka sebelumnya akan muncul pesan "yakin data dihapus?" 10. Memilih menu pencarian pelajaran, untuk melihat dan mencari pelajaran 11. Sistem akan menampilkan data pelajaran berdasrkan pencarian 12. Memilih menu detail pelajaran, untuk melihat secara detail dari masing-masing pelajaran 13. Sistem akan menampilkan data detail pelajaran berdasarkan pelajaran yang dicari
13.	No. Proses	2.6
	Nama Proses	Pengolahan Mengajar
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Mengajar
	Data Keluaran	Info Pengolahan Mengajar
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Melihat memilih menu mengajar 2. Sistem menampilkan menu mengajar 3. Memilih menu tambah mengajar, untuk melihat dan menambah mengajar 4. Sistem akan menampilkan tambah data mengajar 5. Memilih menu ubah mengajar, untuk melihat ubah data mengajar 6. Sistem akan menampilkan data ubah mengajar 7. Memilih menu hapus mengajar, untuk melihat dan menghapus mengajar 8. Sistem akan manampilkan data mengajar yang akan terhapus 9. Jika penghapusan data pesan telah dihapus, maka sebelumnya akan muncul pesan "yakin data dihapus?" 10. Memilih menu pencarian mengajar, untuk melihat

		dan mencari mengajar 11. Sistem akan menampilkan data mengajar berdasrkan pencarian 12. Memilih menu detail mengajar, untuk melihat secara detail dari masing-masing mengajar 13. Sistem akan menampilkan data detail mengajar berdasrkan mengajar yang dicari
14.	No. Proses	2.7
	Nama Proses	Pengolahan Orang Tua
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Orang Tua
	Data Keluaran	Info Pengolahan Orang Tua
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Memilih menu orang tua 2. Sistem menampilkan menu orang tua 3. Memilih menu tambah orang tua, untuk melihat dan menambah orang tua 4. Sistem akan menampilkan tambah data orang tua 5. Memilih menu ubah orang tua, untuk melihat ubah data orang tua 6. Sistem akan menampilkan data ubah orang tua 7. Memilih menu hapus orang tua, untuk melihat dan menghapus orang tua 8. Sistem akan manampilkan data orang tua yang akan terhapus 9. Jika penghapusan data pesan telah dihapus, maka sebelumnya akan muncul pesan “yakin data dihapus?” 10. Memilih menu pencarian orang tua, untuk melihat dan mencari orang tua 11. Sistem akan menampilkan data orang tua berdasarkan pencarian 12. Memilih menu detail orang tua, untuk melihat secara detail dari masing-masing orang tua 13. Sistem akan menampilkan data detail orang tua berdasarkan orang tua yang dicari
15.	No. Proses	2.8
	Nama Proses	Pengolahan Kelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan Kelas
	Data Keluaran	Info Pengolahan Kelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Memilih menu kelas

		2. Sistem menampilkan menu kelas 3. Memilih menu tambah kelas, untuk melihat dan menambah kelas 4. Sistem akan menampilkan tambah data kelas 5. Memilih menu ubah kelas, untuk melihat ubah data kelas 6. Sistem akan menampilkan data ubah kelas 7. Memilih menu lihat kelas 8. Sistem menampilkan kelas yang masih aktif dan dipergunakan oleh sistem
16.	No. Proses	2.9
	Nama Proses	Pengolahan SubKelas
	Sumber	Admin
	Data Masukan	Data Pengolahan SubKelas
	Data Keluaran	Info Pengolahan SubKelas
	Tujuan	Admin
	Logika Proses	1. Memilih menu subkelas 2. Sistem menampilkan menu subkelas 3. Memilih menu tambah subkelas, untuk melihat dan menambah subkelas 4. Sistem akan menampilkan tambah data subkelas 5. Memilih menu ubah subkelas, untuk melihat ubah data subkelas 6. Sistem akan menampilkan data ubah subkelas 7. Memilih menu lihat subkelas 8. Sistem menampilkan subkelas yang masih aktif dan dipergunakan oleh sistem 9. Memilih menu hapus subkelas, untuk melihat dan menghapus subkelas 10. Sistem akan manampilkan data subkelas yang akan terhapus 11. Jika penghapusan data pesan telah dihapus, maka sebelumnya akan muncul pesan “yakin data dihapus?”
17.	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan Materi
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Pengolahan Materi
	Data Keluaran	Info Pengolahan Materi
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Memilih menu materi 2. Sistem menampilkan menu materi 3. Memilih menu tambah materi, untuk melihat dan

		menambah materi 4. Sistem akan menampilkan tambah data materi 5. Memilih menu ubah materi, untuk melihat ubah data materi 6. Sistem akan menampilkan data ubah materi 7. Memilih menu lihat materi 8. Sistem menampilkan materi yang masih berlaku dan dipergunakan oleh sistem 9. Memilih menu hapus materi, untuk melihat dan menghapus materi 10. Sistem akan manampilkan data materi yang akan terhapus 11. Jika penghapusan data pesan telah dihapus, maka sebelumnya akan muncul pesan "yakin data dihapus?" 12. Memilih menu lihat materi 13. Menampilkan materi yang masih berlaku dan dipergunakan oleh sistem
18.	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan Ujian
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Pengolahan Ujian
	Data Keluaran	Info Pengolahan Ujian
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Mrmilih menu ujian 2. Sistem menampilkan menu ujian 3. Memilih menu tambah ujian, untuk melihat dan menambah ujian 4. Sistem akan menampilkan tambah data ujian 5. Memilih menu ubah ujian, untuk melihat ubah data ujian 6. Sistem akan menampilkan data ubah ujian 7. Memilih menu detail ujian, untuk melihat secara detail dari masing-masing mata pelajaran yang diujiankan 8. Sistem akan menampilkan data detail ujian berdasarkan ujian yang dicari 9. Memilih memilih menu detail ujian, untuk melihat secara detail dari masing-masing mata pelajaran yang diujiankan 10. Sistem akan menampilkan data detail ujian berdasarkan ujian yang dicari
19.	No. Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan Tugas

	Sumber	Guru, Siswa
	Data Masukan	Data Pengolahan Tugas
	Data Keluaran	Info Pengolahan Tugas
	Tujuan	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Memilih menu tambah tugas, untuk melihat dan menambah Tugas 2. Sistem akan menampilkan tambah data tugas 3. Memilih menu ubah tugas, untuk melihat ubah data tugas 4. Sistem akan menampilkan data ubah tugas 5. Memilih menu detail tugas, untuk melihat secara detail dari masing-masing mata pelajaran yang memiliki tugas 6. Sistem akan menampilkan data detail tugas berdasarkan tugas yang dicari 7. Memilih menu pengolahan soal tugas, untuk melihat dan mengolah soal-soal yang akan dijadikan tugas 8. Sistem menampilkan data soal-soal tugas 9. Memilih menu detail tugas, untuk melihat secara detail dari masing-masing mata pelajaran yang memiliki tugas 10. Sistem akan menampilkan data detail tugas berdasarkan ujian yang dicari
20.	No. Proses	4.3.4
	Nama Proses	Pengolahan Soal Tugas
	Sumber	Guru
	Data Masukan	Data Pengolahan Soal Tugas
	Data Keluaran	Info Pengolahan Soal Tugas
	Tujuan	Guru, siswa
	Logika Proses	1. Memilih menu soal tugas pada pengolahan materi 2. Sistem menanpilkan menu tampilan untuk pengolahan soal 3. Mulai melakukan pengisian soal tugas untuk kemudian dipergunakan oleh siswa 4. Sistem menampilkan 5. Sistem menampilkan form pengisian soal tugas yang sudah terisi 6. Bisa mulai mengerjakan soal tugas mata pelajaran yang ada

III.1.2.4 Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD. Kamus data untuk DFD Aplikasi *e-learning* di SMA Negeri 4 Cimahi ini dapat ditunjukan pada tabel III.15.

Tabel III.15 Kamus Data

No	Detail	Keterangan
1.	Nama	Data Login Admin
	Deskripsi	Berisi data admin yang digunakan untuk proses login admin
	Struktur data	Nip + Password
	Nip Password	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
2.	Nama	Data Profil Admin
	Deskripsi	Berisi data profil untuk admin
	Struktur data	Nama_admin + Alamat + Tlp_admin + Foto + Email + Password
	Nama_admin Alamat Tlp_admin Foto Email Password	{a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z}
3.	Nama	Data Login Kepala Sekolah
	Deskripsi	Berisi data admin yang digunakan untuk proses login kepala sekolah
	Struktur data	Nip + Password
	Nip Password	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
4.	Nama	Data Profil Kepala Sekolah
	Deskripsi	Berisi data profil untuk kepala sekolah
	Struktur data	Nama_kepala_sekolah + Alamat + Tlp_kepala_sekolah + Foto + Email + Password
	Nama_kepala_sekolah Alamat Tlp_kepala_sekolah Foto	{a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {a..z|A..Z}

	Email Password	{0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z}
5.	Nama	Data Login Guru
	Deskripsi	Berisi data guru yang digunakan untuk proses login guru
	Struktur data	Nip + Password
	Nip Password	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
6.	Nama	Data Profil Guru
	Deskripsi	Berisi data profil untuk guru
	Struktur data	Nama_guru + Alamat_guru + Tlp_guru + Foto_guru + Email_guru + Password
	Nama_guru Alamat_guru Tlp_guru Foto_guru Email_guru Password	{a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {A...Z|a...z} {A...Z|a...z|0...9|simbol} {0..9|a..z|A..Z}
7.	Nama	Data Login Siswa
	Deskripsi	Berisi data siswa yang digunakan untuk proses login siswa
	Struktur data	Nis + Password
	Nis Password	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
8.	Nama	Data Profil Siswa
	Deskripsi	Berisi data profil untuk siswa
	Struktur data	Nis + Nama_siswa + Tlp_siswa + Alamat_siswa + Tpt_lahir + Tgl_lahir + Jk + Foto + Email_siswa + Password
	Nis Nama_siswa Tlp_siswa Alamat_siswa Tpt_lahir Tgl_lahir Jk Foto Email_siswa Password	{0..9} {a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {Pria|Wanita} {a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z}
9.	Nama	Data Login Orang Tua

	Deskripsi	Berisi data orangtua yang digunakan untuk proses login orang tua
	Struktur data	Nis + Password
	Nis Password	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
10.	Nama	Data Profil Orang Tua
	Deskripsi	Berisi data profil untuk orang tua
	Struktur data	Nama_ortu + Alamat_ortu + Tlp_ortu + Email_ortu + Password
	Nama_ortu Alamat_ortu Tlp_ortu Email_ortu Password	{a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z}
11.	Nama	Data Tahun ajaran
	Deskripsi	Berisi keterangan data tahun ajaran
	Struktur data	Id_ajaran + Tahun_ajaran + Status
	Id_ajaran Tahun_ajaran Status	{0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0|1}
12.	Nama	Data Semester
	Deskripsi	Berisi keterangan data semester
	Struktur data	Id_semester + Semester
	Id_semester Semester	{0..9|a..z|A..Z} {ganjil|genap}
13.	Nama	Data Kelas
	Deskripsi	Berisi keterangan data kelas
	Struktur data	Id_kelas + Nama_kelas
	Id_kelas Nama_kelas	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
14.	Nama	Data SubKelas
	Deskripsi	Berisi keterangan data subkelas
	Struktur data	Id_subkelas + Nama_subkelas
	Id_subkelas Nama_subkelas	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
15.	Nama	Data Materi
	Deskripsi	Berisi keterangan data materi
	Struktur data	Judul_materi + Isi_materi + Tgl_materi + Ket + Kompetensi + Pokok + Indikator

	Judul_materi Isi_materi Tgl_materi Ket Kompetensi Pokok Indikator	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
16.	Nama	Data File Materi
	Deskripsi	Berisi keterangan data file materi
	Struktur data	Id_materi + File + Ket
	Id_materi File Ket	{0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z}
17.	Nama	Data Mengajar
	Deskripsi	Berisi keterangan data mengajar
	Struktur data	NIP + Id_ajaran + Id_kelas + Id_subkelas + Id_pelajaran + Id_semester
	Nip Id_ajaran Id_kelas Id_subkelas Id_pelajaran Id_semester	{0..9} {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}
18.	Nama	Data Tugas
	Deskripsi	Berisi keterangan data tugas
	Struktur data	Nip + Id_materi + Tgl_tugas + Tgl_akhir + Ket
	Nip Id_materi Tgl_tugas Tgl_akhir Ket	{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}
19.	Nama	Data Soal Tugas
	Deskripsi	Berisi keterangan data soal tugas
	Struktur data	Id_soal + Nip + Soal_tugas
	Id_soal Nip Soal_tugas	{0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z|symbol}
20.	Nama	Data Nilai Tugas
	Deskripsi	Berisi keterangan data nilai tugas
	Struktur data	Id_nilai + Nis + Nilai

	Id_nilai Nis Nilai	{0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z}
21.	Nama	Data Ujian
	Deskripsi	Berisi keterangan data ujian
	Struktur data	Nip + Id_materi + Tgl_ujian + Jam_awal + Jam_akhir + Ket
	Nip Id_materi Tgl_ujian Jam_awal Jam_akhir Ket	{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}
22.	Nama	Data Soal Ujian
	Deskripsi	Berisi keterangan data soal ujian
	Struktur data	Id_soal_ujian + Soal
	Id_soal_ujian Soal	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
23.	Nama	Data Nilai Ujian
	Deskripsi	Berisi keterangan data nilai ujian
	Struktur data	Id_nilai + Nis + Nilai
	Id_nilai Nis Nilai	{0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z}
24.	Nama	Data Pengumuman
	Deskripsi	Berisi keterangan data pengumuman
	Struktur data	Nip + Tgl + Jam + Judul + isi
	Nip Tgl Jam Judul isi	{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}
25.	Nama	Data Chatting
	Deskripsi	Berisi keterangan data chatting
	Struktur data	Id + From + To + Message + Sent
	Id From To Message Sent	{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}

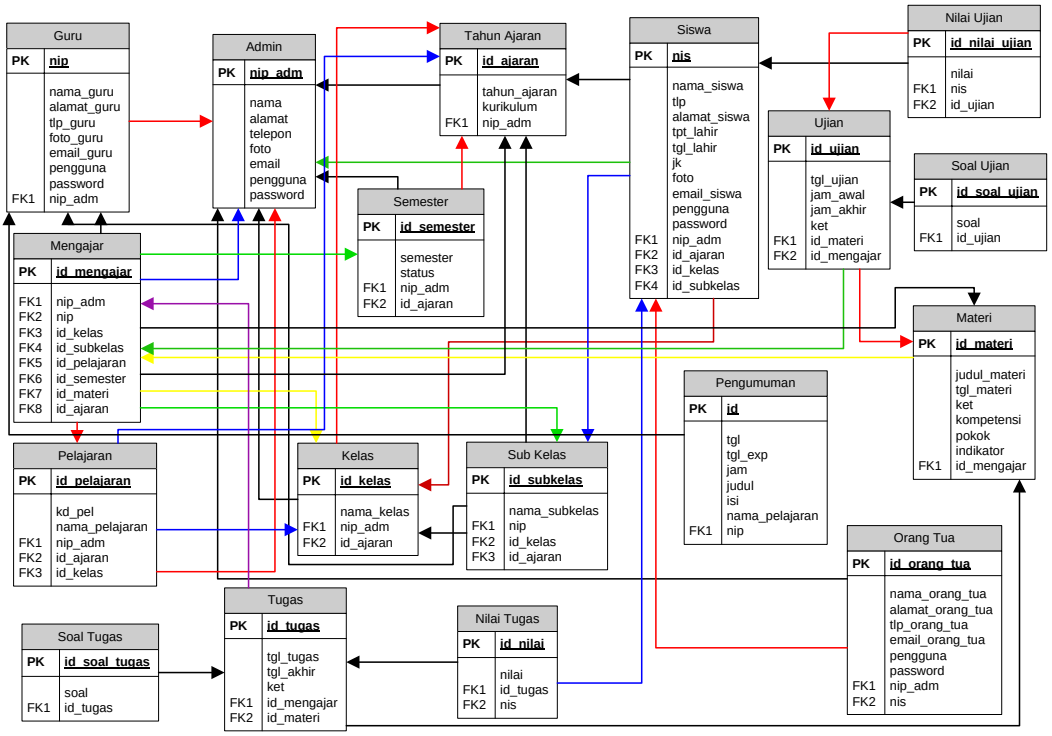
26.	Nama	Data Pesan
	Deskripsi	Berisi keterangan data pesan
	Struktur data	Pengguna + Kepada + Tgl + Jam + Isi + Status
	Pengguna Kepada Tgl Jam Isi Status	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
27.	Nama	Data Pesan Terkirim
	Deskripsi	Berisi keterangan data pesan terkirim
	Struktur data	Id_balas + Kpd + Tgl + Jam + Isi + Status
	Id_balas Kpd Tgl Jam Isi Status	{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}

III.2. Perancangan Sistem

Perancangan baru akan dilakukan setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi dari berbagai teknik dan prinsip bagi tercapainya suatu tujuan dimana pendefinisian mengenai sebuah perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya. Perancangan digambarkan sebagai proses multi-langkah dimana representasi struktur info, struktur program, karakteristik *interface*, dan detail prosedur yang dijalankan.

III.2.1. Diagram Relasi

Penjelasan mengenai keterhubungan antar tabel dalam sistem yang terlibat didalam pembuatan *e-learning* ini, dapat digambarkan dengan menggunakan diagram relasi seperti pada gambar dbawah ini.



Gambar III. 34 Diagram Relasi *e-learning* di SMA Negeri 4 Cimahi

III.2.2. Struktur Tabel

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

Pada tahap perancangan struktur tabel akan dijelaskan mengenai perancangan infobase yang akan digunakan. Penyusunan struktur tabel ini akan mempermudah dalam pemasukan info sesuai dengan pengelompokan dari info

atau informasi tersebut. Berikut ini adalah rincian mengenai masing-masing tabel yang dibuat untuk aplikasi e-learning di SMA Negeri 4 Cimahi ini.

Tabel III.16 Tabel Admin

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
nip_adm	varchar	18	Primay Key	NOT NULL
nama	varchar	50	-	NULL
alamat	text	-	-	NULL
telepon	varchar	15	-	NULL
foto	varchar	100	-	Def.jpg
email	varchar	50	Unique Key	NULL
pengguna	char	50	-	NULL
password	char	100	-	NULL

Tabel III.17 Tabel Kepala Sekolah

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
nip	varchar	18	Primay Key	NOT NULL
nama	varchar	50	-	NULL
alamat	text	-	-	NULL
telepon	varchar	15	-	NULL
foto	varchar	100	-	Def.jpg
email	varchar	50	Unique Key	NULL
pengguna	char	50	-	NULL
password	char	100	-	NULL

Tabel III.18 Tabel Guru

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
nip	varchar	18	Primary Key	NOT NULL
nip_adm	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel

				admin
nama_guru	varchar	50	-	NULL
alamat_guru	text	100	-	NULL
tlp_guru	varchar	15	-	NULL
foto_guru	varchar	100	-	Def.jpg
*email*_guru	varchar	50	Unique Key	NULL
pengguna	char	18	-	NULL
password	varchar	100	-	NULL

Tabel III.19 Tabel Siswa

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
nis	char	9	Primary Key	NOT NULL
nip_adm	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel admin
id_ajaran	char	5	-	Foreign Key dari tabel tahun ajaran
id_kelas	char	3	-	Foreign Key dari tabel tahun kelas
id_subkelas	char	5	-	Foreign Key dari tabel tahun subkelas
nama_siswa	varchar	50	-	NULL
tlp	varchar	15	-	NULL
alamat_siswa	text	-	-	NULL
tpt_lahir	char	15	-	NULL
tgl_lahir	date	-	-	NULL
jk	char	7	-	NULL

foto	varchar	100	-	Def.jpg
email_siswa	varchar	100	Unique Key	NULL
pengguna	char	18	-	NULL
password	char	100	-	NULL

Tabel III.20 Tabel Orang Tua

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_orang_tua	char	5	Primary Key	NOT NULL
nip_adm	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel admin
nis	char	10	-	Foreign Key dari tabel siswa
nama_orang_tua	varchar	50	-	NULL
alamat_orang_tua	text	-	-	NULL
tlp_orang_tua	char	15	-	NULL
email_orang_tua	varchar	100	-	NULL
pengguna	char	18	-	NULL
password	varchar	100	-	NULL

Tabel III.21 Tabel Tahun Ajaran

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_ajaran	char	5	Primary Key	NOT NULL
nip_adm	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel admin
tahun_ajaran	char	10	-	NULL
kurikulum	char	10	-	NULL

Tabel III.22 Tabel Semester				
Field	**Tipe**	**Panjang**	**Kunci**	**Keterangan**
id_semester	char	4	Primary Key	NOT NULL
nip_adm	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel admin
id_ajaran	char	5	-	Foreign Key dari tabel tahun ajaran
semester	char	10	-	NULL
status	int	1	-	NULL

Tabel III.23 Tabel Kelas				
Field	**Tipe**	**Panjang**	**Kunci**	**Keterangan**
id_kelas	char	3	Primary Key	NOT NULL
nip_adm	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel admin
id_ajaran	char	5	-	Foreign Key dari tabel tahun ajaran
nama_kelas	char	5	-	NULL

Tabel III.24 Tabel SubKelas				
Field	**Tipe**	**Panjang**	**Kunci**	**Keterangan**
id_subkelas	char	5	Primary Key	NOT NULL
nip	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel guru

id_kelas	char	3	-	Foreign Key dari tabel kelas
id_ajaran	char	5	-	Foreign Key dari tabel tahun ajaran
nama_subkelas	char	10	-	NULL

Tabel III.25 Tabel Materi

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_materi	char	10	Primary Key	NOT NULL
id_mengajar	char	8	-	Foreign Key dari tabel mengajar
judul_materi	varchar	100	-	NULL
tgl_materi	date	-	-	NULL
ket	text	-	-	NULL
kompetensi	text	-	-	NULL
pokok	text	-	-	NULL
indikator	text	-	-	NULL

Tabel III.26 Tabel Mengajar

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_mengajar	char	8	Primary Key	NOT NULL
nip_adm	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel admin
nip	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel guru
id_kelas	char	3	-	Foreign Key dari tabel kelas

id_subkelas	char	5	-	Foreign Key dari tabel subkelas
id_pelajaran	int	6	-	Foreign Key dari tabel pelajaran
id_semester	char	4	-	Foreign Key dari tabel semester
id_ajaran	char	5	-	Foreign Key dari tabel tahun ajaran

Tabel III.27 Tabel Pelajaran

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_pelajaran	int	6	Primary Key	NOT NULL
kd_pel	char	8	-	NOT NULL
nip_adm	varchar	18	-	Foreign Key dari tabel admin
id_ajaran	char	5	-	Foreign Key dari tabel tahun ajaran
id_kelas	char	3	-	Foreign Key dari tabel kelas
nama_pelajaran	varchar	30	-	NOT NULL

Tabel III.28 Tabel Tugas

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_tugas	char	5	Primary Key	NOT NULL

id_mengajar	char	8	-	Foreign Key dari tabel mengajar
id_materi	char	10	-	Foreign Key dari tabel materi
tgl_tugas	date	-	-	NOT NULL
tgl_akhir	date	-	-	NOT NULL
ket	text	-	-	NOT NULL

Tabel III.29 Tabel Soal Tugas

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_soal_tugas	char	6	Primary Key	NOT NULL
id_tugas	char	5	-	Foreign Key dari tabel tugas
soal	text	-	-	NULL

Tabel III.30 Tabel Nilai Tugas

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_nilai	int	6	Primary Key	NOT NULL
id_tugas	char	5	-	Foreign Key dari tabel tugas
nis	char	10	-	Foreign Key dari tabel siswa
nilai	int	3	-	NULL

Tabel III.31Tabel Ujian

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_ujian	char	5	Primary key	NOT NULL
tgl_ujian	date	-	-	NOT NULL

id_mengajar	char	8	-	Foreign Key dari tabel mengajar
id_materi	char	10	-	Foreign Key dari tabel materi
jam_awal	time	-	-	NOT NULL
jam_akhir	time	-	-	NOT NULL
ket	text	-	-	NOT NULL

Tabel III.32 Tabel Soal Ujian

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_soal_ujian	char	6	Primary key	NOT NULL
id_ujian	char	5	-	Foreign Key dari tabel ujian
soal	text	-	-	NULL

Tabel III.33 Tabel Nilai Ujian

Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_nilai_ujian	int	6	Primary Key	NOT NULL
id_ujian	char	5	-	Foreign Key dari tabel ujian
nis	char	10	-	Foreign Key dari tabel siswa
nilai	int	3		NULL

Tabel III.34 Tabel Pengumuman

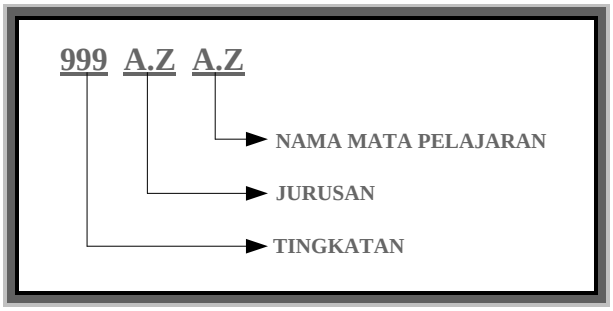
Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id	int	6	Primary Key	NOT NULL
nip	varchar	18	-	Foreign Key

				dari tabel guru
tgl	date	-	-	NOT NULL
tgl_exp	date	-	-	NOT NULL
jam	time	-	-	NULL
judul	varchar	50	-	NULL
isi	text	-	-	NULL
nama_pelajaran	varchar	30	-	NULL

Tabel III.35 Tabel Pesan				
Field	**Tipe**	**Panjang**	**Kunci**	**Keterangan**
id_pesan	char	7	Primaty Key	NOT NULL
subject	varchar	50	-	NULL
tgl_pesan	date	-	-	NULL

III.2.3. Perancangan Kode

Perancangan pengkodean merupakan perancangan kode yang diusulkan guna mempermudah dalam pembangunan sistem yang akan dibuat. Pengkodean yang diusulkan adalah pengkodean mata pelajaran. Pengkodean ini terdiri dari kumpulan 15 digit, dengan menggunakan format sesuai dengan gambar III.33.



Gambar III. 35 Format Pengkodean Pelajaran

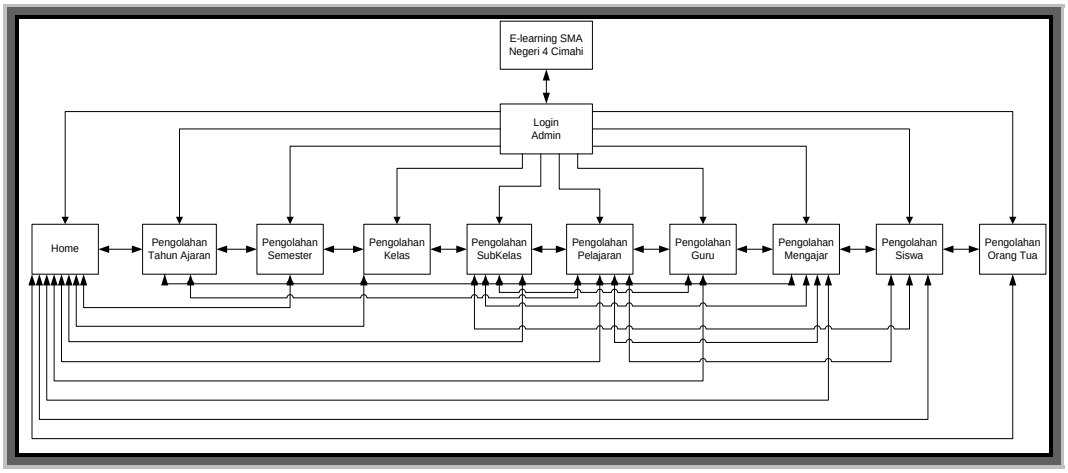
Contoh : XII IPA KEWARGANEGARAAN berarti menunjukan tingkatan XII jurusan IPA dengan nama mata pelajaran KEWARGANEGARAAN.

III.2.4. Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu dirancang untuk menyediakan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam aplikasi *e-learning* SMA Negeri 4 Cimahi . Diantaranya akan dirancang lima struktur menu berdasarkan hak akses masing-masing pengguna, yaitu struktur menu admin, struktur menu guru, struktur menu orang tua, struktur menu siswa dan struktur menu kepala sekolah.

1. Perancangan Struktur Menu Admin

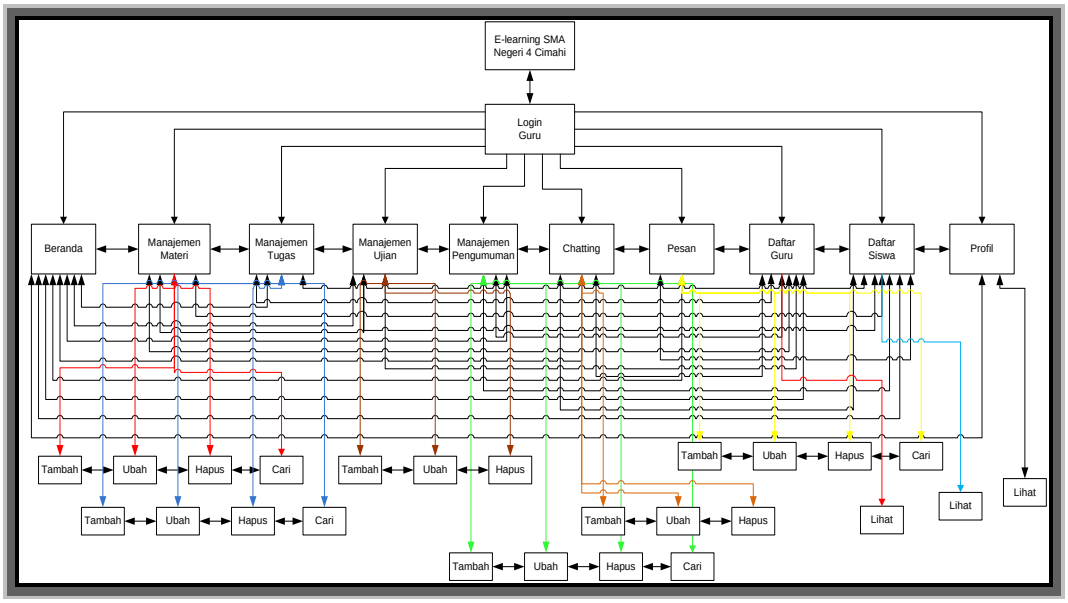
   Perancangan Struktur Menu Admin dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar III. 36 Struktur Menu Admin

2. Perancangan Struktur Menu Guru

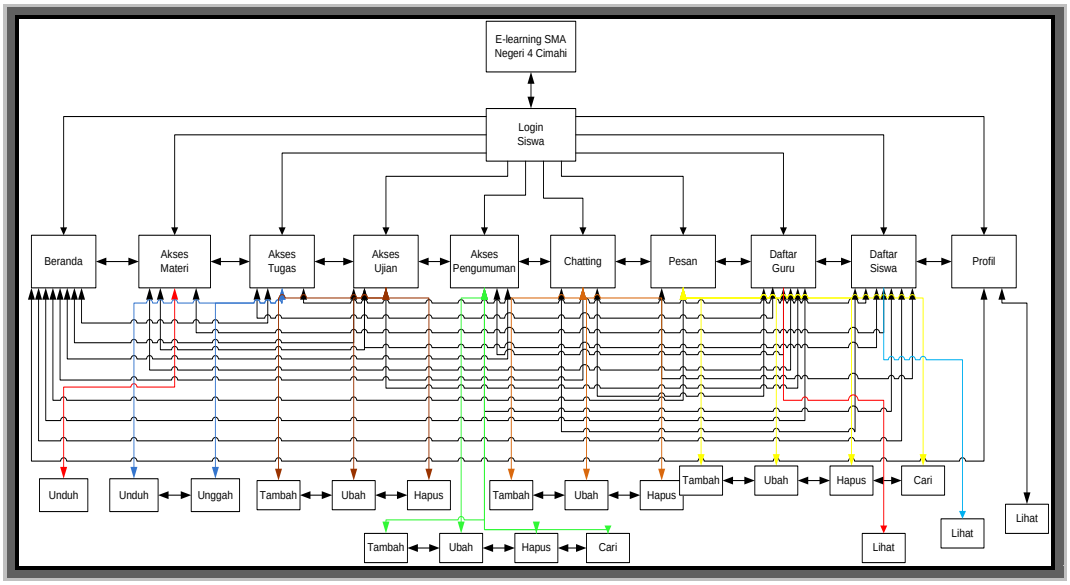
   Perancangan Struktur Menu Guru dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar III.37 Struktur Menu Guru

3. Perancangan Struktur Menu Siswa

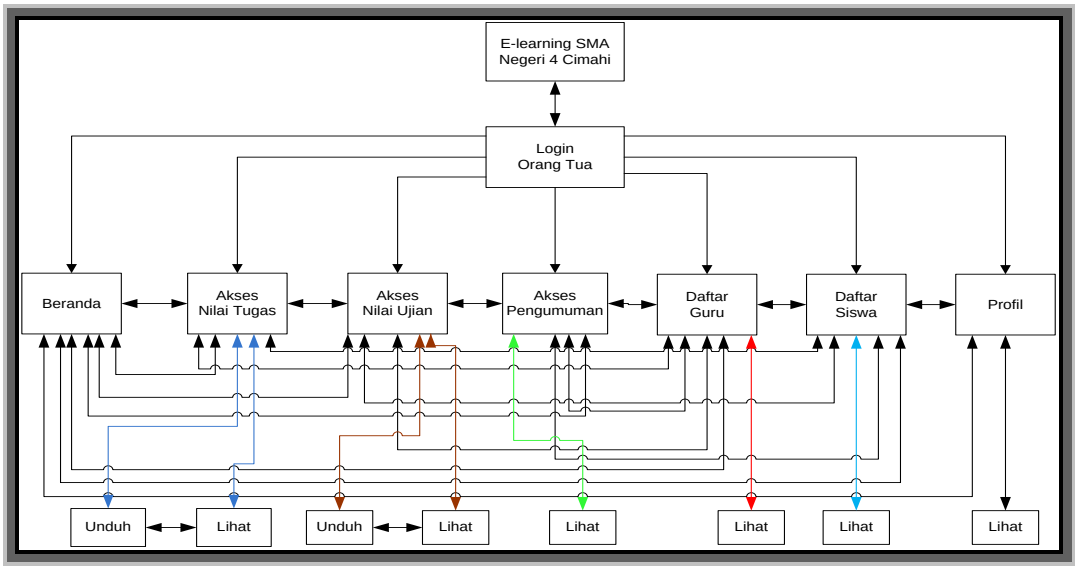
Perancangan Struktur Menu Siswa dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar III.38 Struktur Menu Siswa

4. Perancangan Struktur Menu Orangtua

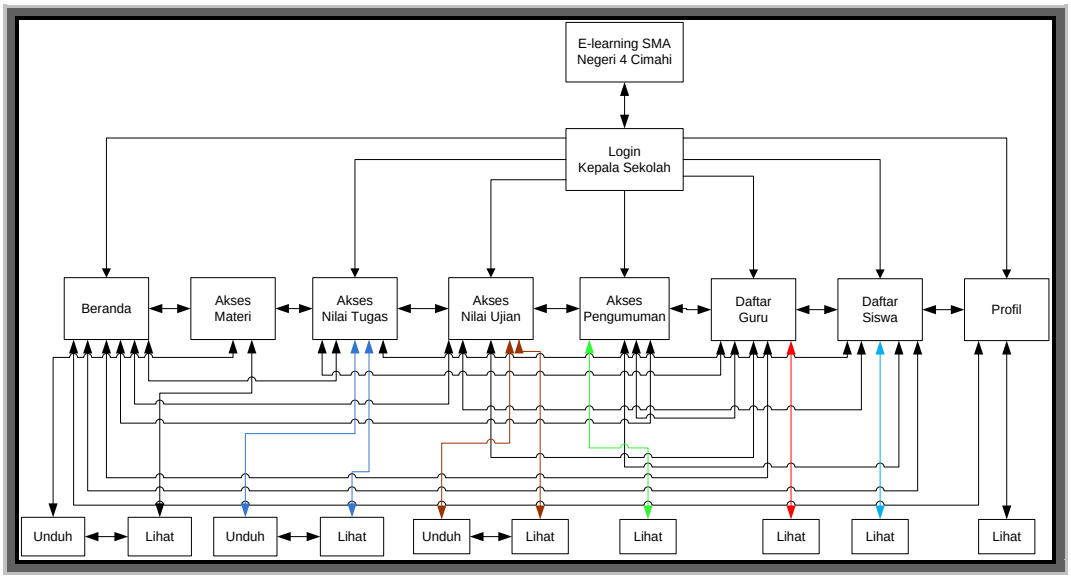
Perancangan Struktur Menu Orangtua dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar III.39 Struktur Menu Orangtua

5. Perancangan Struktur Menu Kepala Sekolah

Perancangan Struktur Menu Kepala Sekolah dapat dilihat pada gambar berikut.

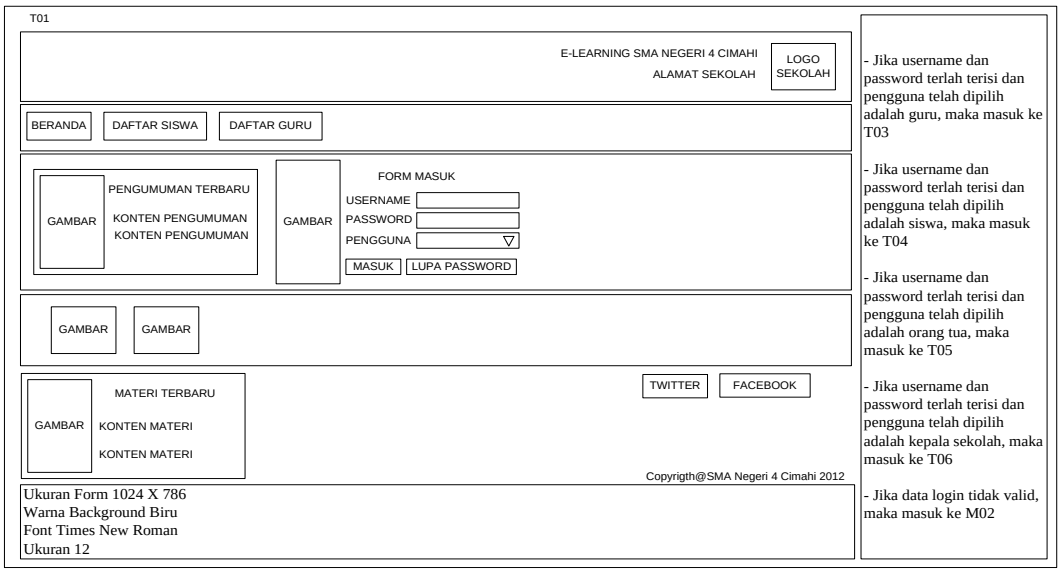


Gambar III.40 Struktur Menu Kepala Sekolah

III.3. Perancangan Antarmuka

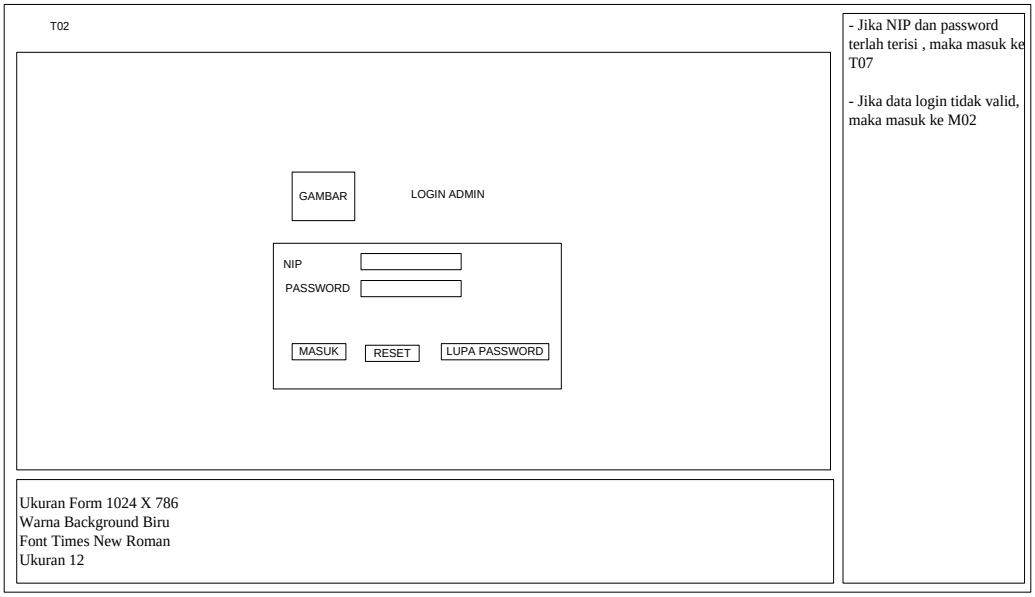
Perancangan antarmuka diperlukan pada program aplikasi ini dengan tujuan untuk mempermudah penggunadalam menggunakan program aplikasi *e-learning* di SMA Negeri 4 Cimahi ini. Dengan adanya perancangan antarmuka ini diharapkan orang awam ataupun yang sudah berpengalaman dalam mengoperasikan program ini tidak mengalami kesulitan.

1. Perancangan Halaman Utama



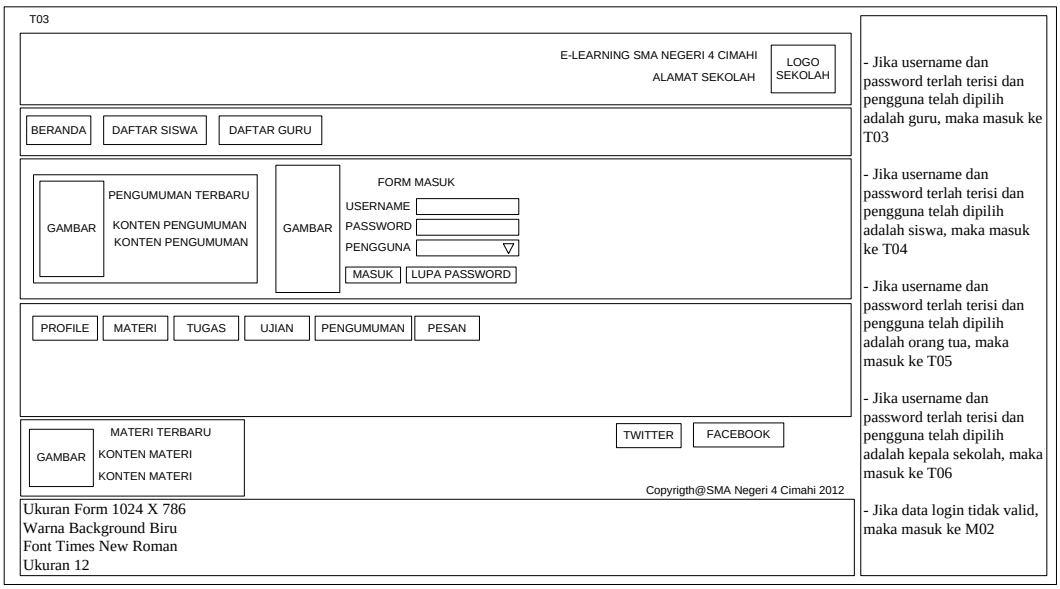
Gambar III. 41 Halaman Utama

2. Perancangan Halaman Login Admin



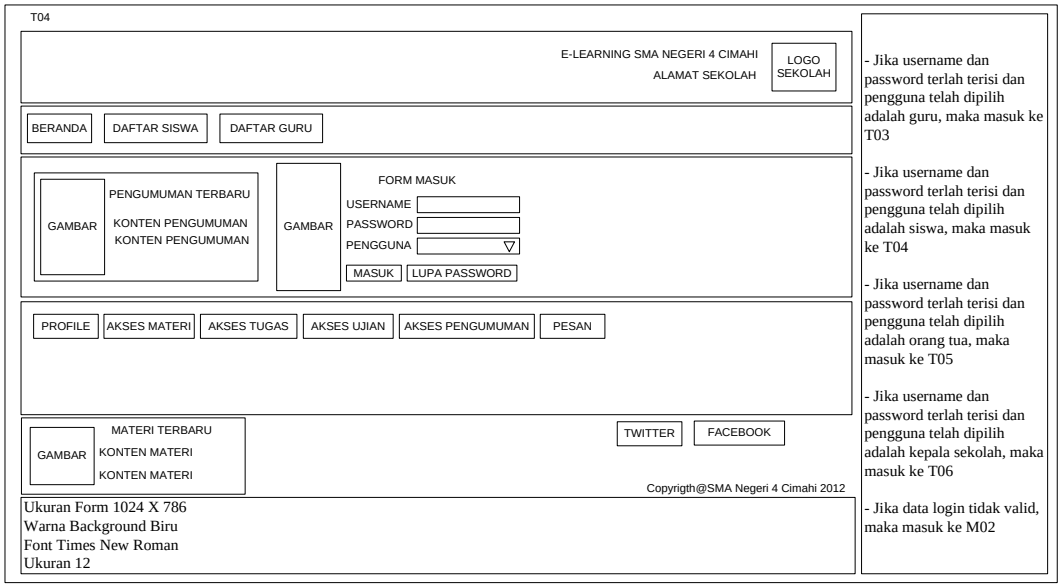
Gambar III. 42 Halaman Login Admin

3. Perancangan Halaman Guru



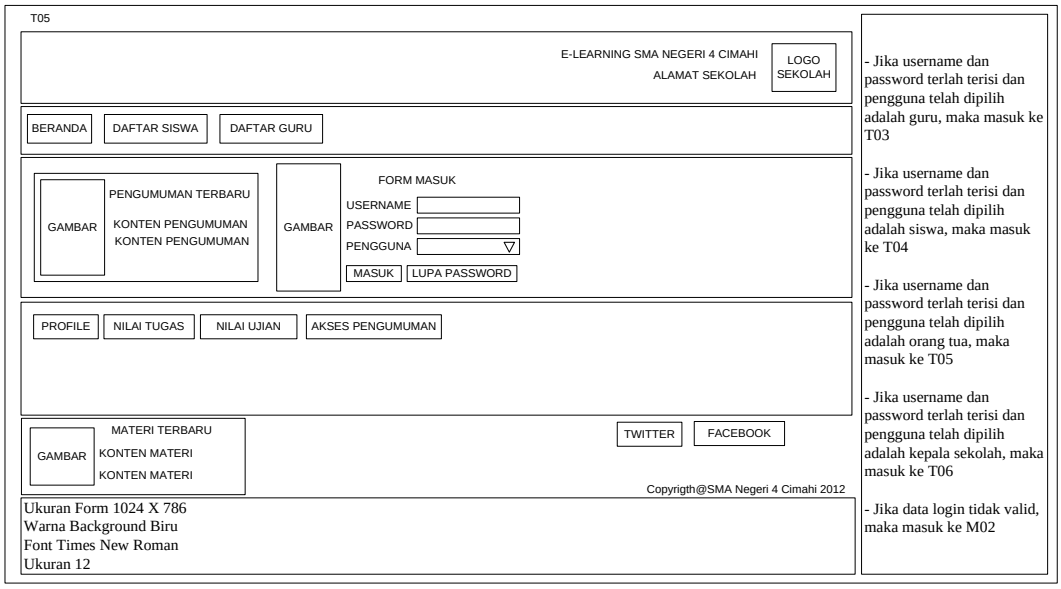
Gambar III. 43 Halaman Guru

4. Perancangan Halaman Siswa



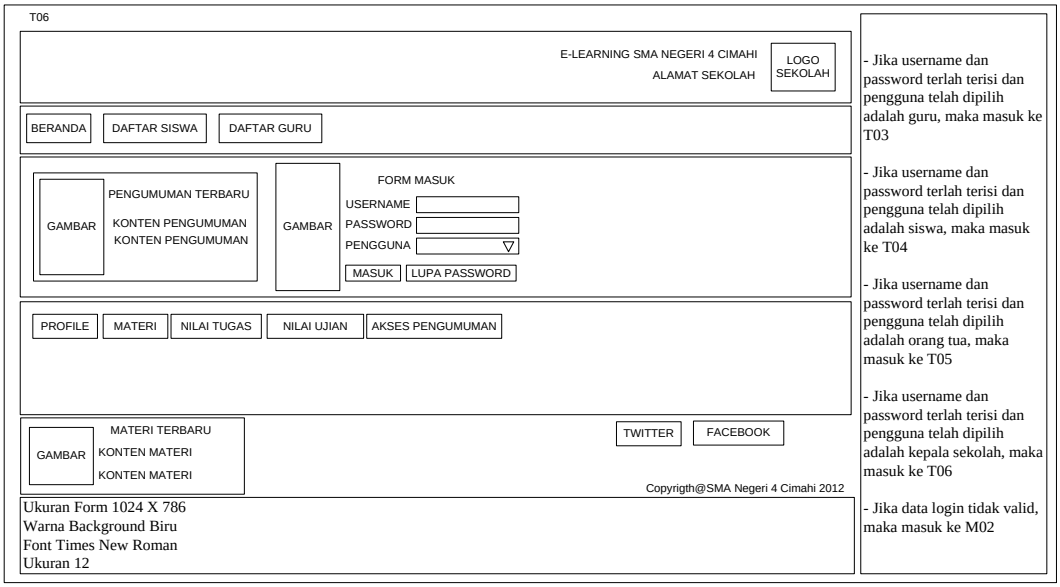
Gambar III. 44 Halaman Siswa

5. Perancangan Halaman Orang Tua



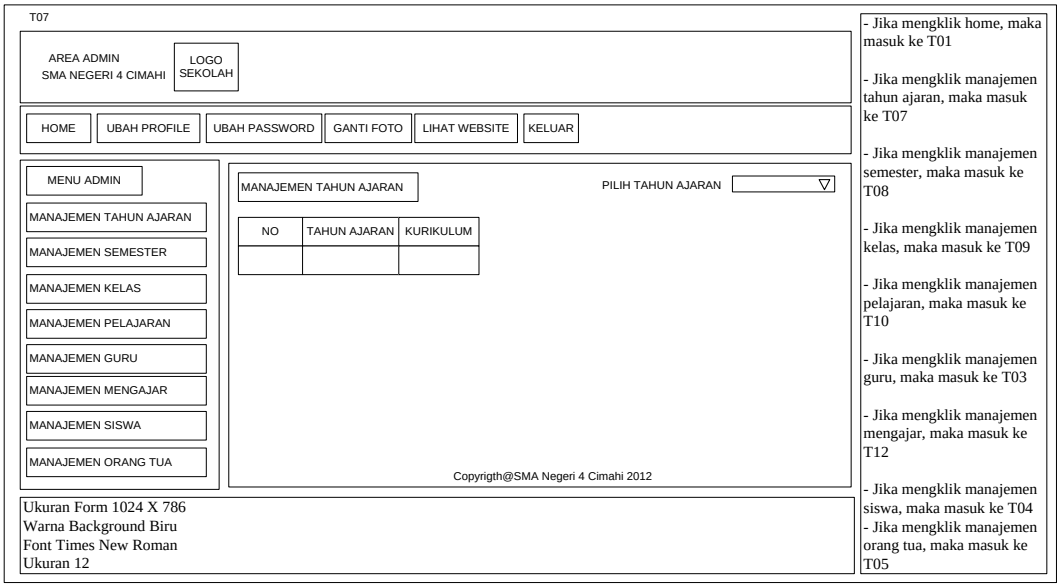
Gambar III. 45 Halaman Orang Tua

6. Perancangan Halaman Kepala Sekolah



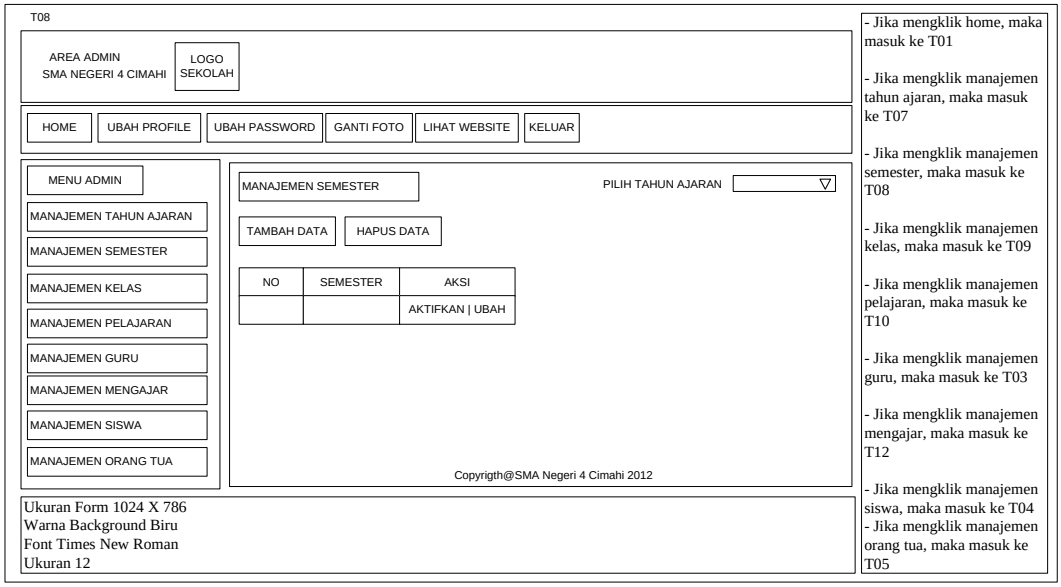
Gambar III. 46 Halaman Kepala Sekolah

7. Perancangan Halaman Tahun Ajaran



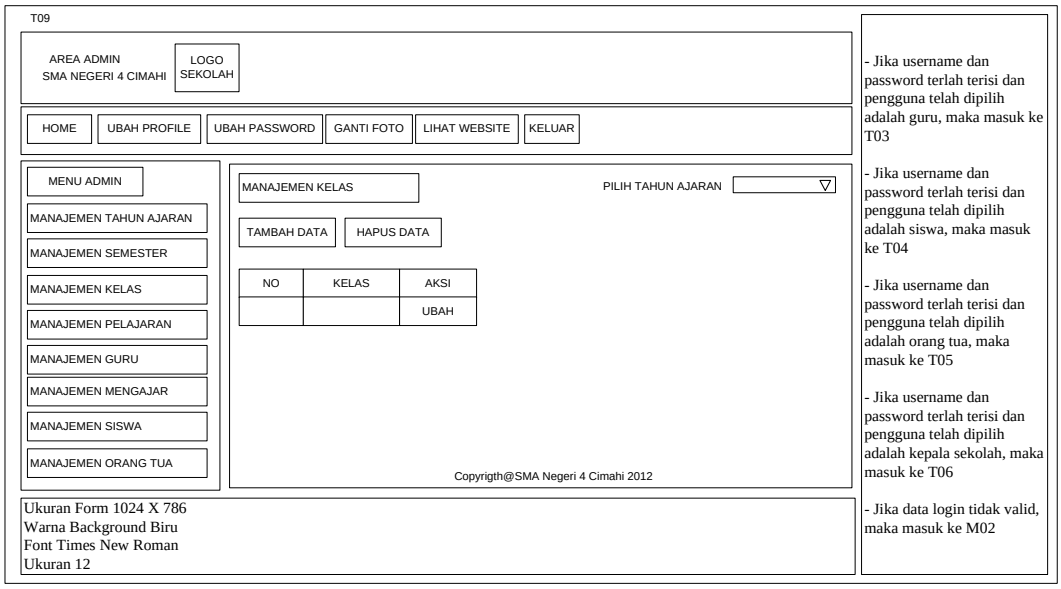
Gambar III. 47 Halaman Tahun Ajaran

8. Perancangan Halaman Semester



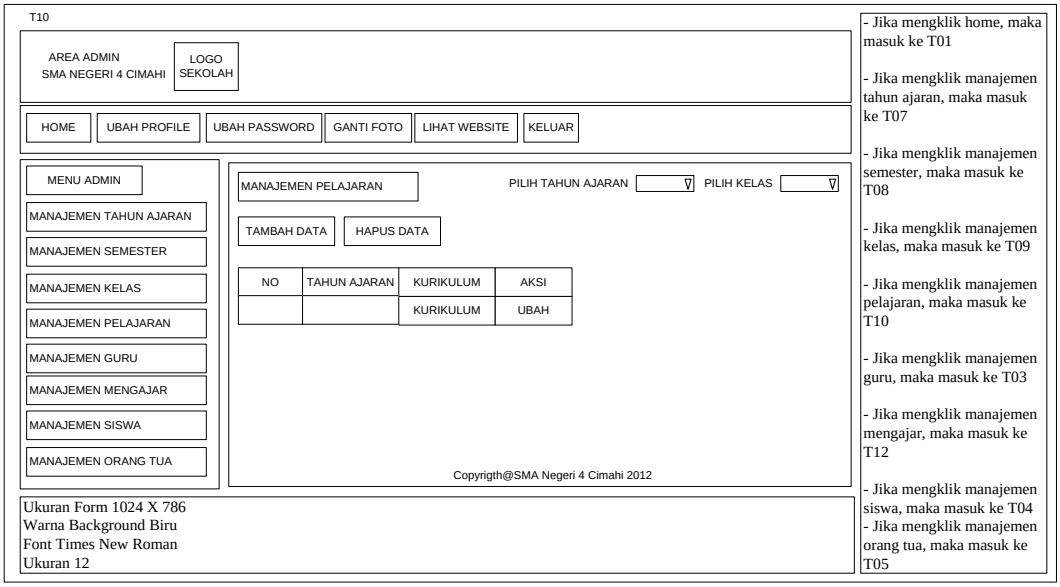
Gambar III. 48 Halaman Semester

9. Perancangan Halaman Kelas



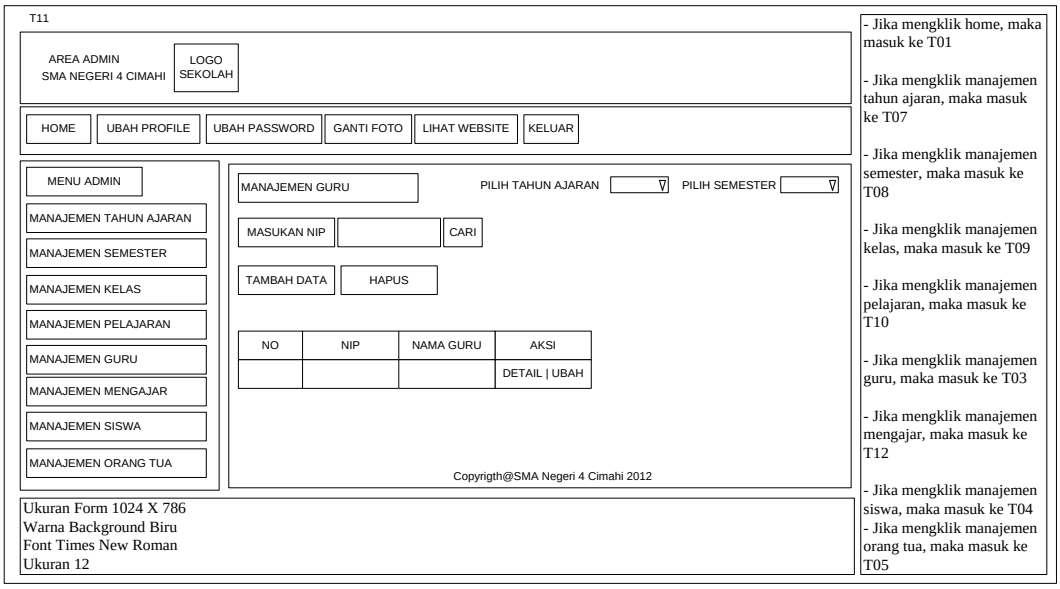
Gambar III. 49 Halaman Kelas

10. Perancangan Halaman Pelajaran



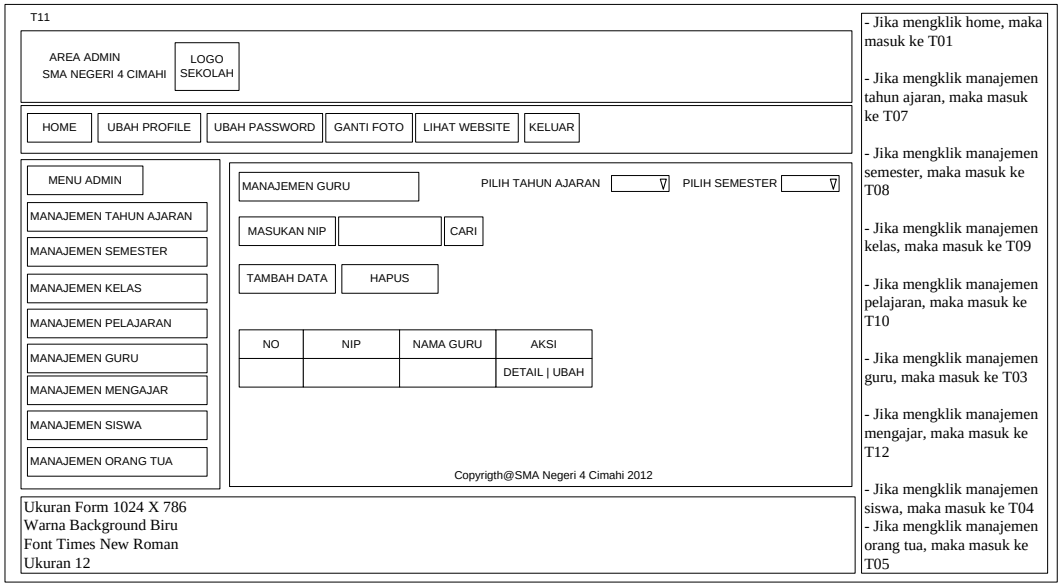
Gambar III. 50 Halaman Pelajaran

11. Perancangan Halaman Guru Pada Admin



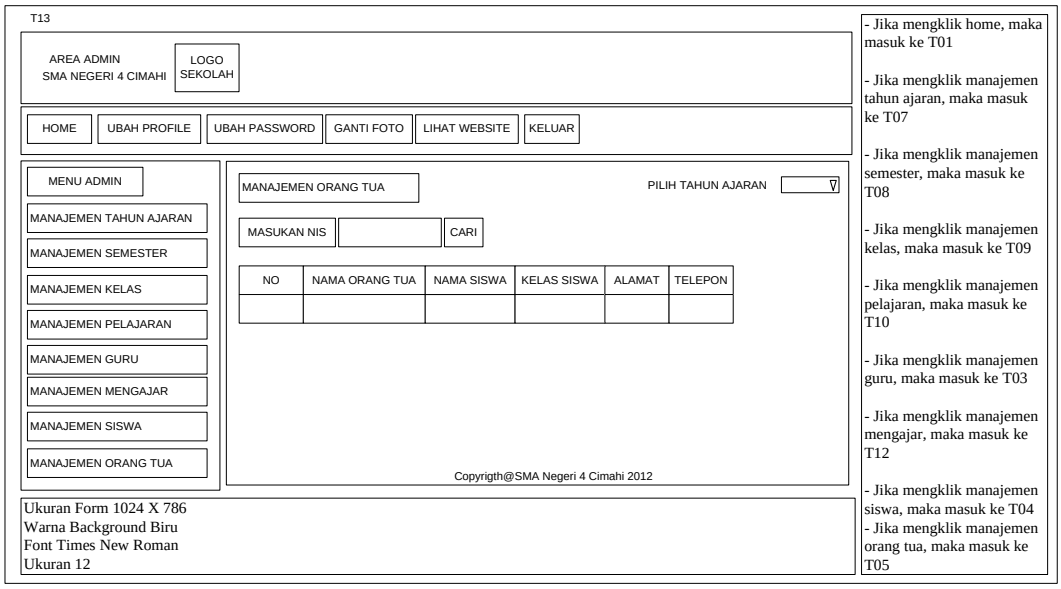
Gambar III. 51 Halaman Guru Pada Admin

12. Perancangan Halaman Mengajar



Gambar III. 52 Halaman Mengajar

13. Perancangan Halaman Orang Tua Pada Admin



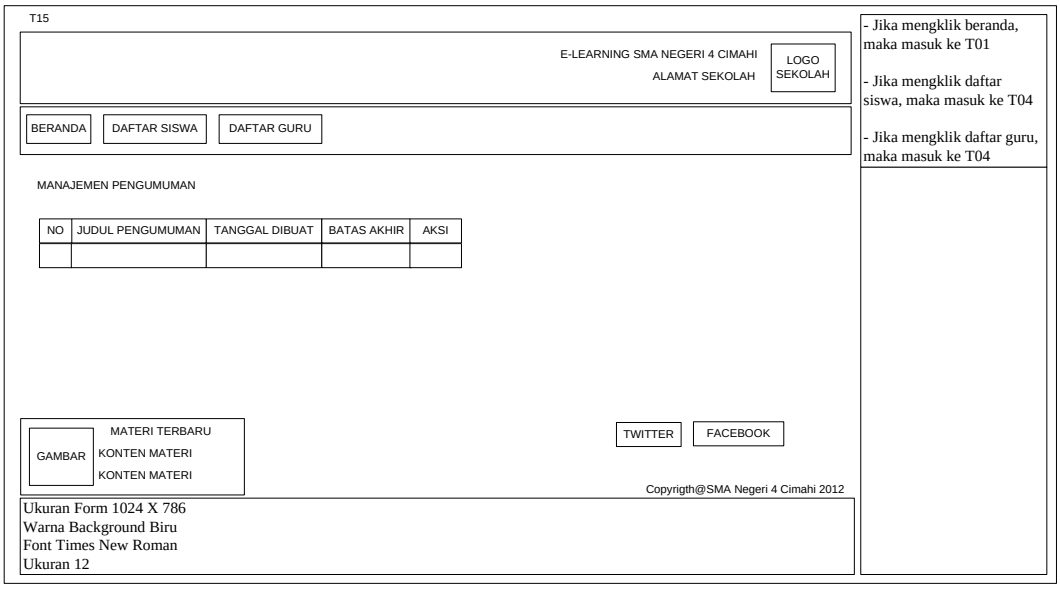
Gambar III. 53 Halaman Orang Tua Pada Admin

14. Perancangan Halaman Utama Admin



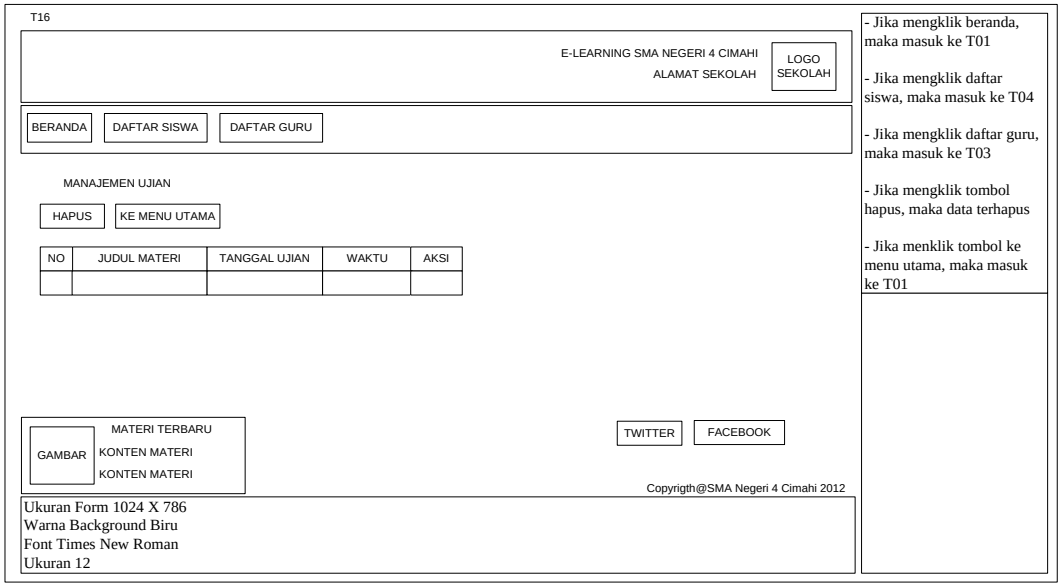
Gambar III. 54 Halaman Utama Admin

15. Perancangan Halaman Pengumuman



Gambar III. 55 Halaman Pengumuman

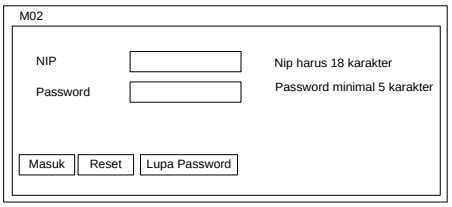
16. Perancangan Halaman Ujian



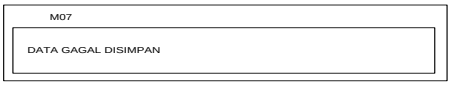
Gambar III. 56 Halaman Ujian

III.3.1. Perancangan Pesan

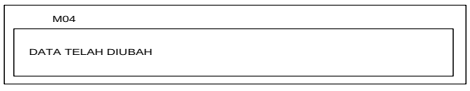
Berikut ada beberapa perancangan pesan yang digunakan didalam sistem, yaitu :



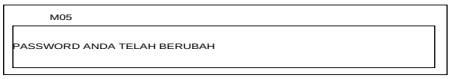
Gambar III. 57 Perancangan Pesan M02



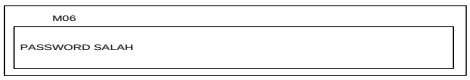
Gambar III. 58 Perancangan Pesan M03



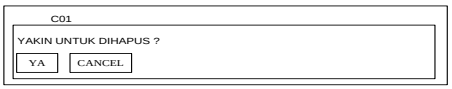
Gambar III.59 Perancangan Pesan M04



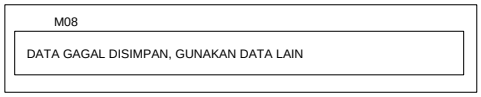
Gambar III. 60 Perancangan Pesan M05



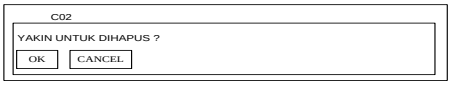
Gambar III. 61 Perancangan Pesan M06



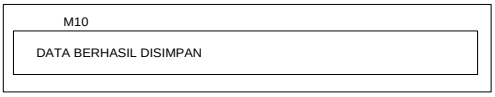
Gambar III.62 Perancangan Pesan C01



Gambar III.63 Perancangan Pesan M08



Gambar III.64 Perancangan Pesan C02



Gambar III.65 Perancangan Pesan M10

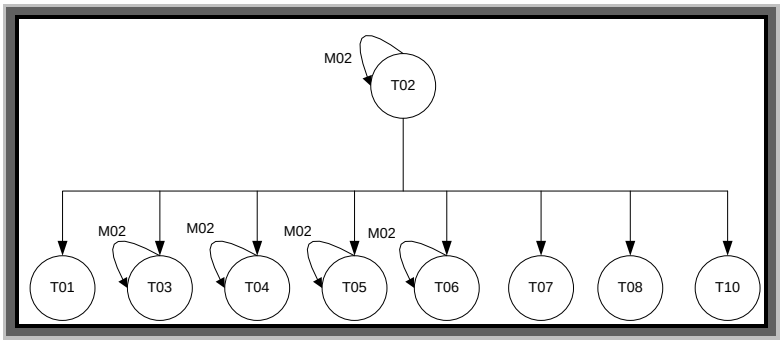
Tabel III.36 Tabel Perancangan Pesan

No.	No. Pesan	Isi Pesan	Jenis Pesan
1.	M02	NIP harus 18 karakter, *password* minimal 5 karakter	Informasi
2.	M03	Data gagal disimpan	Informasi
3.	M04	Data telah diubah	Informasi
4.	M05	*Password* anda telah berubah	Informasi
5.	M06	*Password* salah	Informasi
6.	M08	Data gagal disimpan, gunakan data lain	Informasi
7.	M09	Data berhasil disimpan	Informasi
8.	C01	Yakin untuk dihapus ?	Konfirmasi
9.	C02	Yakin untuk dihapus ?	Konfirmasi

III.3.2. Jaringan Semantik

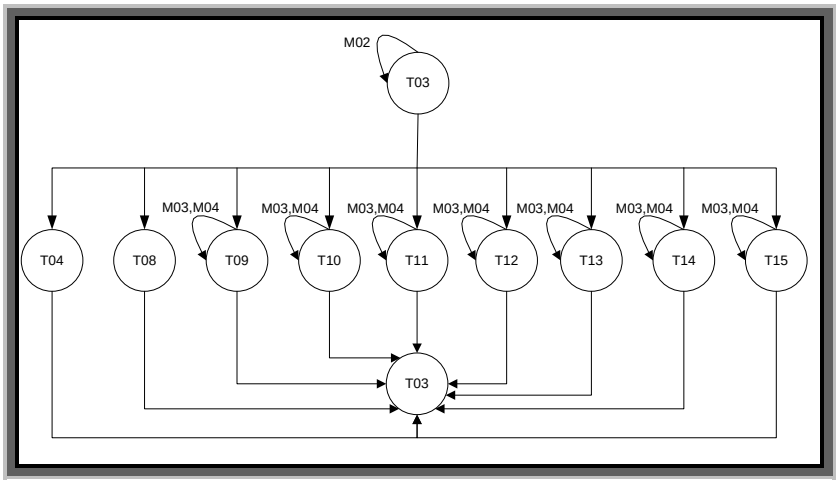
Struktur aplikasi ini dibuat secara moduler, yaitu program dipecah menjadi modul-modul kecil yang mudah dibuat, mudah dites, dan mudah dimodifikasi. Dalam pembuatan aplikasi kelas *online* ini menggunakan alat bantu bagan struktural yang disebut juga jaringan semantik.

1. Jaringan semantik untuk menu admin



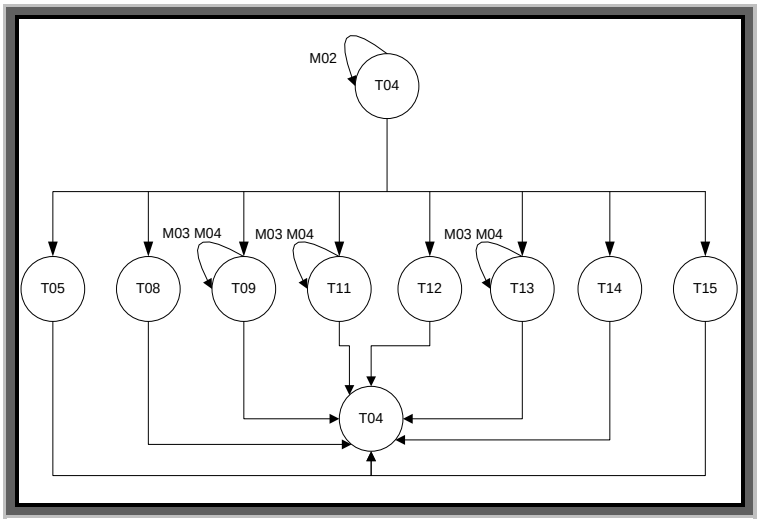
Gambar III. 66 Jaringan Semantik Menu Admin

2. Jaringan semantik untuk menu guru



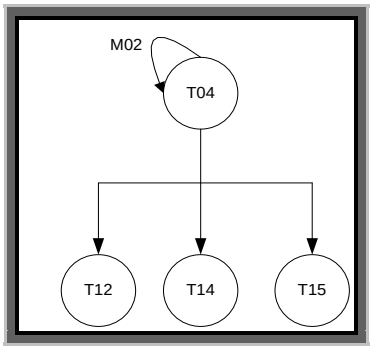
Gambar III. 67 Jaringan Semantik Menu Guru

3. Jaringan semantik untuk menu siswa



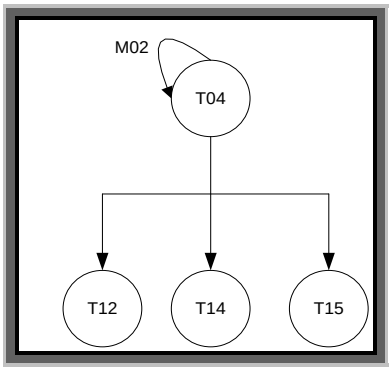
Gambar III. 68 Jaringan Semantik Menu Siswa

4. Jaringan semantik untuk menu orang tua



Gambar III. 69 Jaringan Semantik Menu Orang Tua

5. Jaringan semantik untuk menu kepala sekolah

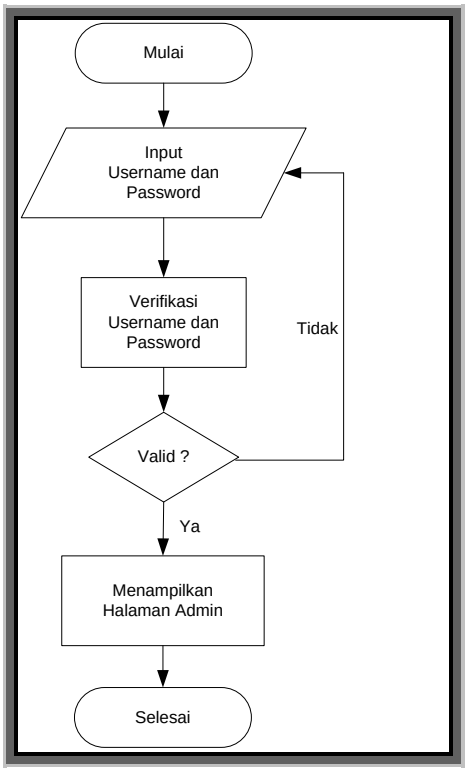


Gambar III. 70 Jaringan Semantik Menu Kepala Sekolah

III.3.3. Perancangan Prosedural

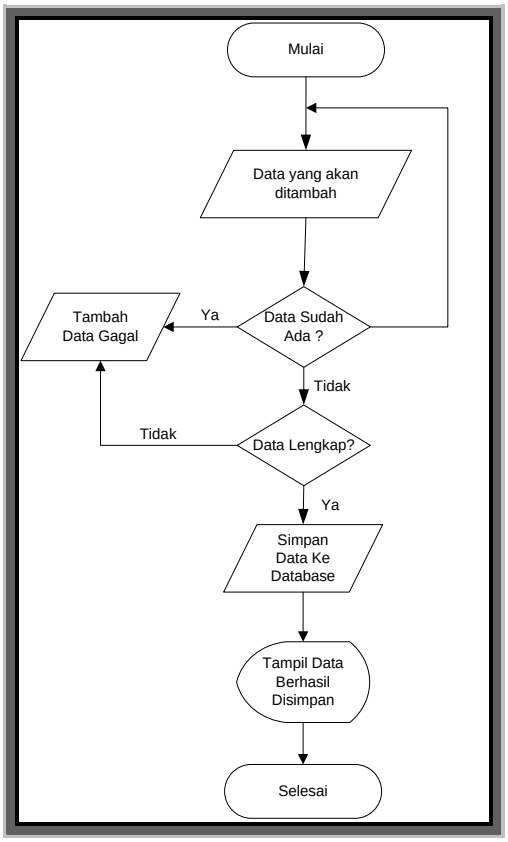
Perancangan prosedural ini berisi hasil transformasi dari setiap elemen-elemen struktural dari bentuk arsitektur program dideskripsikan kedalam komponen-komponen sebuah perangkat lunak. Adapun beberapa perancangan prosedural untuk dipergunakan didalam aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. Prosedural Login, merupakan proses prosedural yang terjadi ketika *user* (admin, orang tua, kepala sekolah, siswa, guru) akan mengakses sistem.



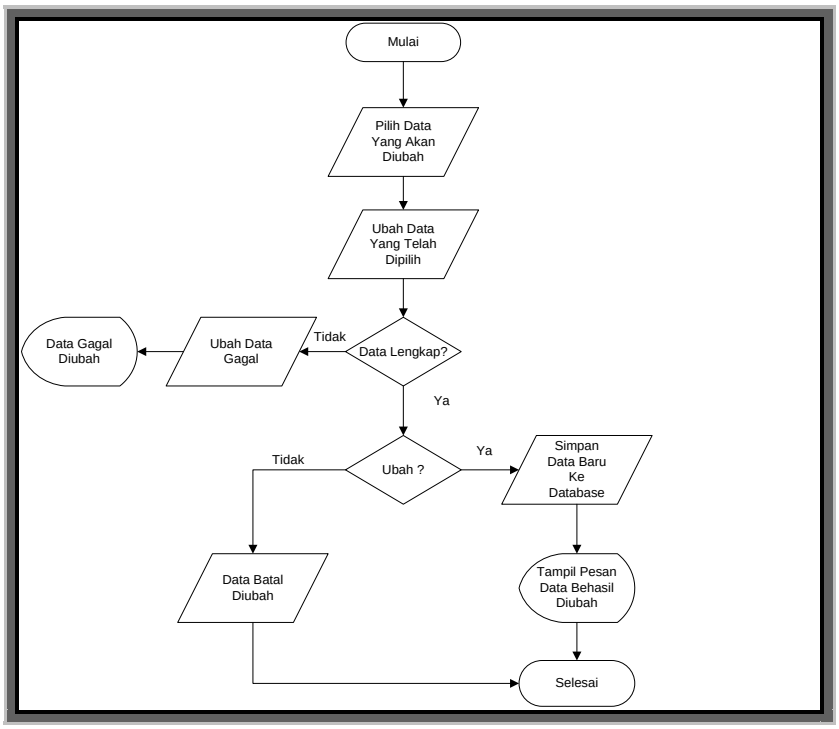
Gambar III. 71 *Flowchart* Login

2. Prosedural Tambah, merupakan proses prosedural yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan penambahan data.



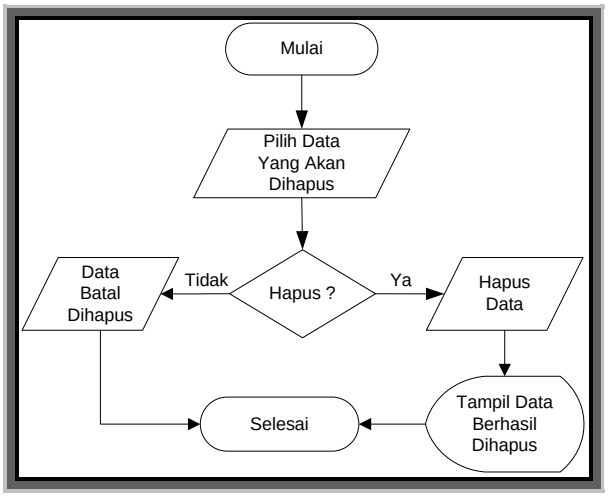
Gambar III. 72 *Flowchart* Penambahan Data

3. Prosedural Ubah, merupakan proses prosedural yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan perubahan data.



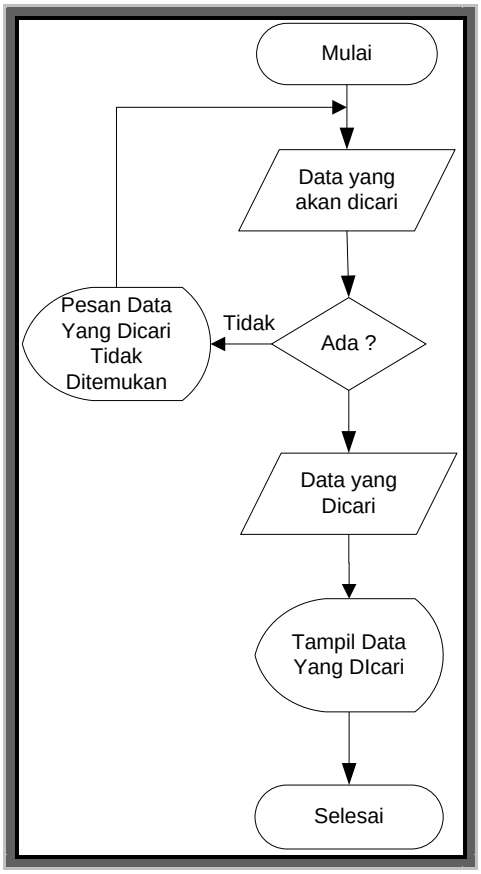
Gambar III. 73 *Flowchart* Pengubahan Data

4. Prosedural Hapus, merupakan proses prosedural yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan penghapusan data.



Gambar III. 74 *Flowchart* Penghapusan Data

5. Prosedural Cari, merupakan proses prosedural yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan pencarian data.



Gambar III. 75 *Flowchart* Pencarian Data