BAB 3
ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis dan perancangan dalam sistem berfungsi untuk mempermudah, memahami dan menyusun perancangan pada bab selanjutnya. Selain itu hal ini juga berfungsi untuk memberikan gambaran dan solusi pada pembuatan sistem *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung.

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya untuk mengidentifikasikan masalah dan hambatan sehingga dapat dievaluasi dan diusulkan kebutuhan-kebutuhan perbaikannya. Melakukan analisis terhadap 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 dapat diperbaiki menjadi sebuah sistem yang lebih efektif dan efisien.

3.1.1 Analisis Masalah

Dari hasil pengamatan tehadap sistem yang sedang berjalan di SMA Negeri 19 Bandung terdapat beberapa masalah sebagai berikut:

1. Guru kesulitan dalam mendistribusikan materi pelajaran agar siswa dapat mempelajari sebelumnya. Terutama ketika guru berhalangan hadir untuk mengajar di kelas.
2. Siswa kesulitan untuk melakukan diskusi atau konsultasi mengenai materi pelajaran dengan guru di luar jam pelajaran.
3. Guru kesulitan dalam memberikan pengumuman kepada siswa di luar jam belajar.

3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

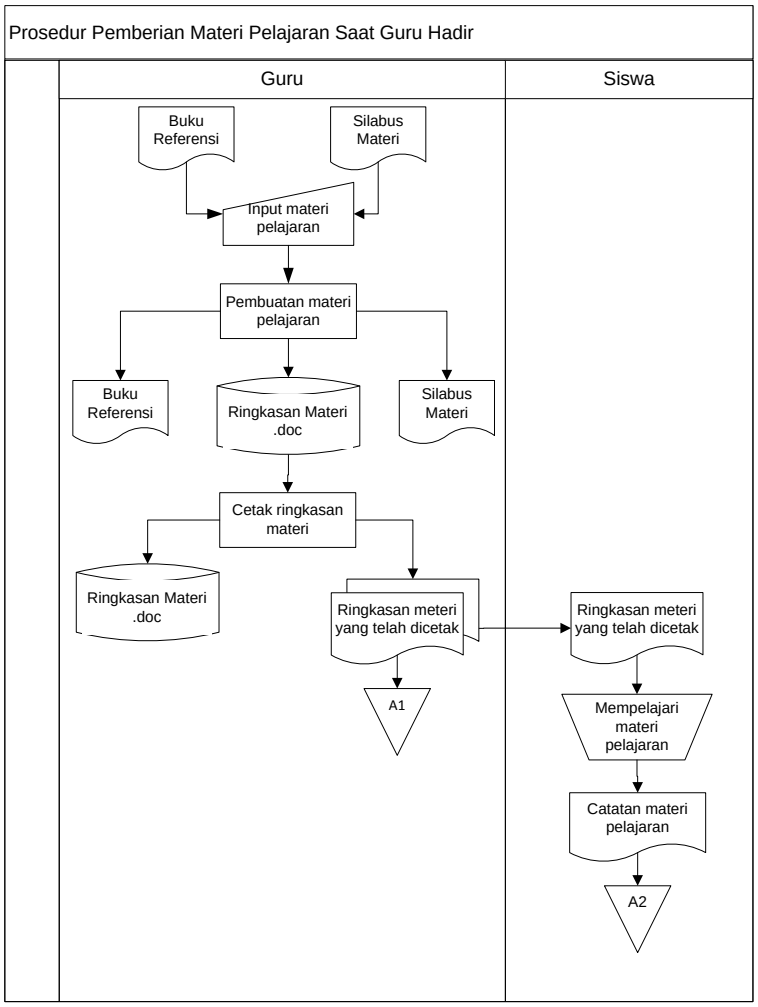
Dari hasil pengamatan, dapat disimpulkan mengenai prosedur sistem pembelajaran yang sedang berjalan adalah prosedur pemberian materi pelajaran saat guru hadir, tidak hadir dan pemberian tugas. Seluruh prosedur yang sedang berjalan tersebut akan digambarkan menggunakan *flowmap.*

1. Prosedur pemberian materi pelajaran saat guru hadir.

   Prosedur pemberian materi pelajaran antara guru dan siswa di dalam kelas yang saat ini berjalan dapat digambarkan sebagai berikut:

   a. Guru membuat ringkasan materi yang akan diajarkan berdasarkan dari buku referensi dan silabus. Ringkasan materi akan disimpan oleh guru dan dijadikan sebagai pengembangan materi untuk bahan mengajar selanjutnya.
   b. Ringkasan materi yang telah dibuat diberikan langsung oleh guru kepada siswa.
   c. Ringkasan materi disimpan oleh siswa sebagai arsip catatan materi pelajaran.

   Prosedur pemberian materi pelajaran saat guru hadir digambarkan dalam bentuk *flowmap* pada gambar III.1.



Gambar III. 1 Flowmap Pemberian Materi Pelajaran Saat Guru Hadir

Keterangan:

A1 : Arsip ringkasan materi yang disimpan guru.

A2 : Arsip ringkasan materi yang dicatat oleh siswa.

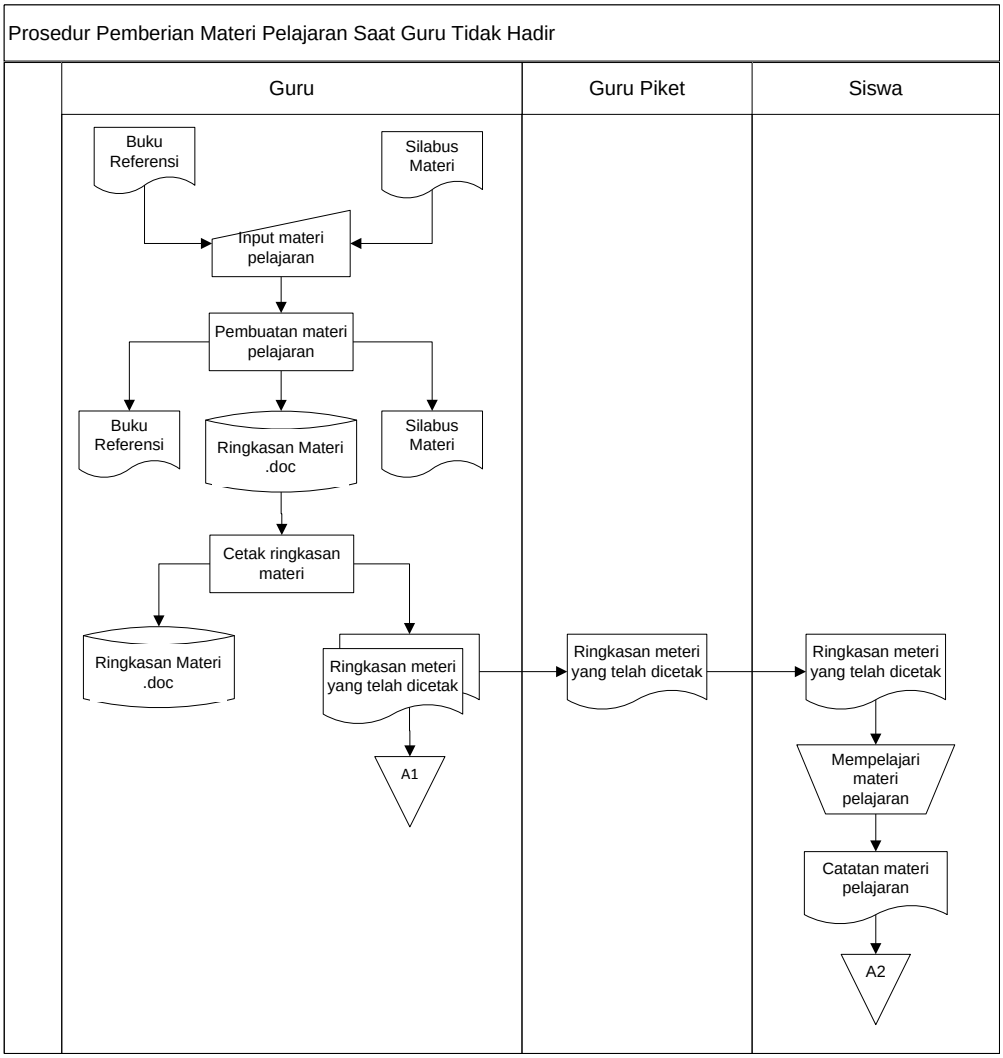
2. Prosedur pemberian materi pelajaran saat guru tidak hadir.

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

a. Guru membuat ringkasan dari materi yang akan diajarkan.
b. Ringkasan materi yang telah dibuat guru akan diberikan kepada guru piket yang sedang menjaga di sekolah.

c. Guru piket memberikan ringkasan materi kepada siswa untuk dipelajari di kelas.
d. Ringkasan materi pelajaran dismpan oleh siswa sebagai arsip catatan materi pelajaran.

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



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

Keterangan:

A1 : Arsip ringkasan materi yang disimpan guru.

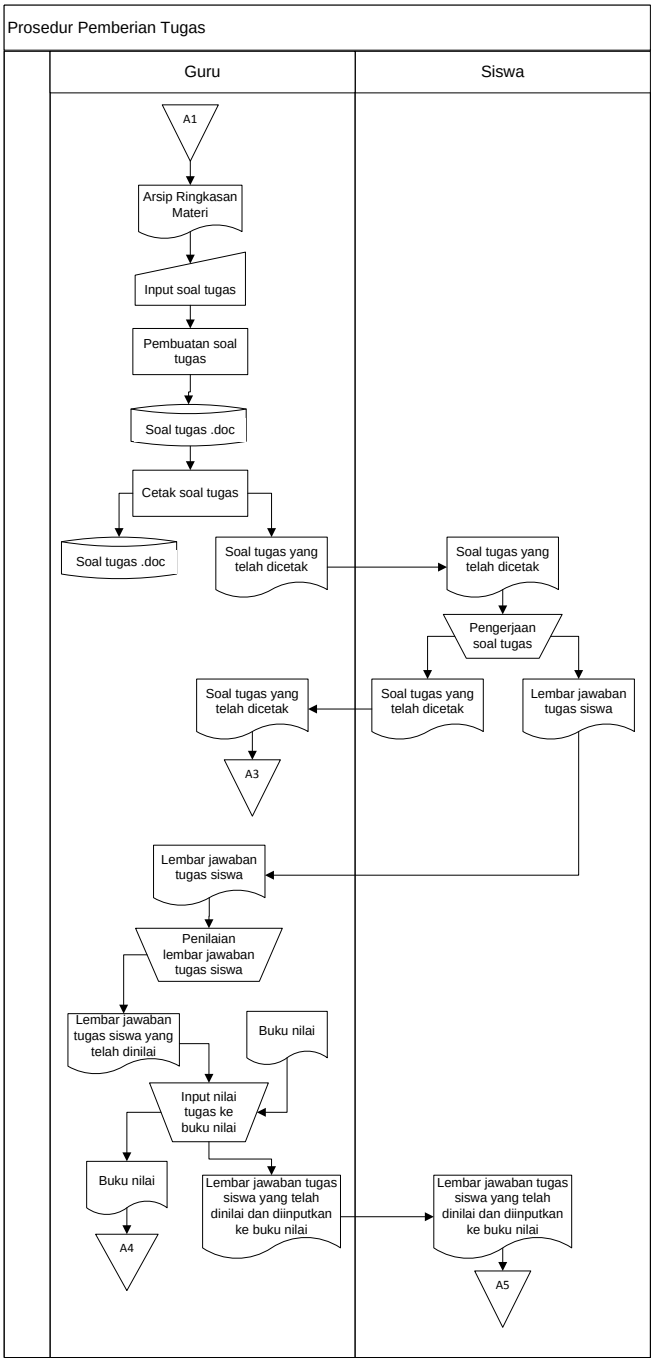
A2 : Arsip ringkasan materi yang dicatat oleh siswa.

3. Prosedur pemberian tugas.

Prosedur pemberian tugas dilakukan ketika guru telah selesai memberikan materi pelajaran kepada siswa di dalam kelas. Berguna sebagai bentuk tolak ukur kepahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru. Adapaun alur prosedurnya adalah sebagai berikut:

a. Guru membuat tugas untuk siswa berdasarkan materi yang telah diajarkan.
b. Setelah memperoleh materi pelajaran, siswa diberikan tugas di kelas.
c. Siswa mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang telah diberikan oleh guru.
d. 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 belajar-mengajar usai.
e. Guru menilai tugas yang telah dikerjakan siswa kemudian dimasukkan ke dalam arsip nilai.
f. 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

Keterangan:

A1 : Arsip ringkasan materi yang disimpan guru.

A3 : Arsip soal tugas yang disimpan guru.

A4 : Arsip buku nilai.

A5 : Arsip lembar jawab tugas yang telah dinilai yang disimpan oleh siswa.

3.1.3 Aturan Bisnis

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

1. Mata pelajaran yang diberikan sesuai dengan mata pelajaran yang diberikan di masing-masing kelas.
2. Penilaian hasil belajar siswa menggunakan angka 0 sampai 100.
3. Siswa kelas X, XI dan XII memperoleh materi sesuai kelas masing-masing dengan guru bidang studi yang bersangkutan.
4. Pengkodean kelas menggunakan angka romawi diikuti dengan nomor urut kelas.
5. Data siswa, kelas, guru dan mata pelajaran diimport dari Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIA) yang berformat excel.
6. Test dikerjakan oleh siswa sesuai dengan waktu pengerjaan yang telah ditentukan oleh guru.
7. Materi yang akan dibuat test akan ditentukan oleh guru bidang studi masing-masing.
8. Soal pre test dikerjakan oleh siswa sebelum materi disampaikan sedangkan soal post test dikerjakan setelah materi disampaikan.

3.1.4 Analisis Pre Test dan Post Test

Pre test merupakan test yang dikerjakan siswa sebelum materi disampaikan oleh guru sedangkan post test dikerjakan siswa setelah materi disampaikan. Tujuan pemberian pre test dan post test adalah guru ingin melihat apakah ada peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah materi diajarkan yang dilihat dari nilai rata-rata.

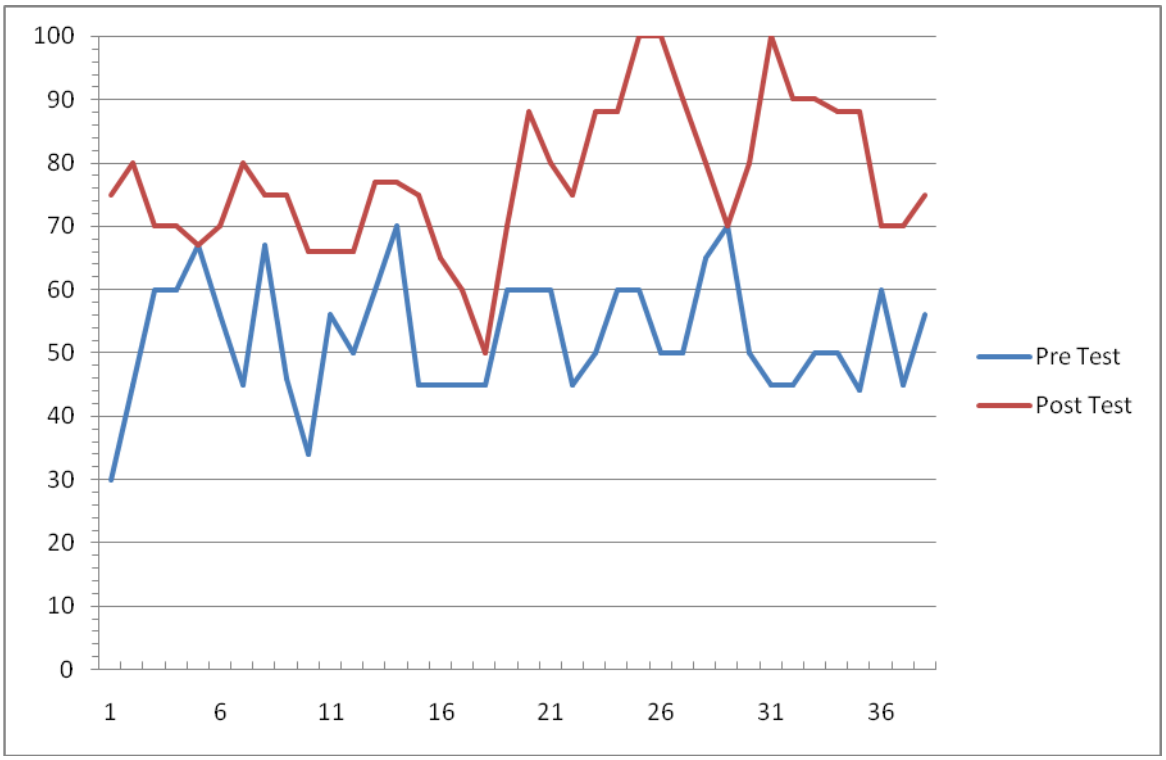
Berikut diberikan contoh perolehan pre test dan post test siswa kelas X-A mata pelajaran Biologi materi Kingdom Protista.

Tabel III.1 Perolehan Pre-test dan Post-Test Siswa

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	Pre Test	Post Test
1	121310190	ADI YULIANTO	30	75
2	121310191	AJIE PUTRA PERDANA	45	80
3	121310192	ALDA NADYA AYUNINGTYAS	60	70
4	121310193	ANDY RAMADHAN SAPUTRA	60	70
5	121310194	ANGRA MANSYAH	67	67
6	121310195	ASTARI APISHA PUTRI	56	70
7	121310196	BASKARA FORMASAKTI	45	80
8	121310197	DEA MUTIA FARIDA	67	75
9	121310198	DEAN ADRILLA RAZAQ	46	75
10	121310199	DILA FARADILA	34	66
11	121310200	DWI AINIYA HIDAYANI	56	66
12	121310201	DZULFIKAR TRIAWAN	50	66
13	121310202	FARIZD ABDULLAH LABAIQ	60	77
14	121310203	FATIMAH RIZKYANI	70	77
15	121310204	FITRIA SALIMA R.	45	75
16	121310205	HELMI MUHAMMAD	45	65
17	121310206	JEYHAN WILDANSYAH	45	60
18	121310207	KIKIE RAFFINA NASIHIN	45	50
19	121310208	MARIA KRISTINA	60	70
20	121310209	MARWAN SEVANTA	60	88
21	121310210	MUHAMAD FACHRI AFIFF	60	80
22	121310211	MUHAMMAD ADLI	45	75
23	121310212	MUHAMMAD FARHAN ANSHORI	50	88
24	121310213	MUHAMMAD GHOZALI	60	88
25	121310214	NARULITA RAHMI WULANDARI	60	100
26	121310215	NASYA DESAKTA	50	100
27	121310216	NURUL MUTHI AZIZAH	50	90
28	121310217	RACHMAT FAUZI	65	80
29	121310218	RAFI RAHMI	70	70
30	121310219	RHENALDI FIRDAUS	50	80
31	121310220	RISKA RAHMAWATI	45	100
32	121310221	RULLY FATURAHMAN	45	90
33	121310222	SABELA OKTAVIANI	50	90
34	121310223	SITI ANISA	50	88
35	121310224	SUTEJA SURYAKANCANA	44	88
36	121310225	TASSHA RAUDHATUL FITRI	60	70

37	121310226	WIRDA HAMRO AFIVA	45	70
38	121310227	WIRSA RINEKO	56	75

Perolehan diatas akan disajikan ke tampilan grafik untuk memudahkan guru dalam melakukan pengamatan. Grafiknya adalah sebagai berikut.



Gambar III.4 Grafik Perolehan Pre-test dan Post-test Siswa

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak sekolah, penilaian hasil test dilihat dari kenaikan skor antara pre test dan post test dan rata-rata perolehan nilai post test siswa. Berikut rincian penilaiannya.

Tabel III.2 Perbedaan Nilai Rata-rata Pre Test dan Post Test

Perbedaan Nilai Rata-rata Pre Test dan Post Test	**Keterangan**
Nilai Rata-rata Pre Test < Nilai Rata-rata Post Test	Ada perbaikan pemahaman siswa dari sebelum materi diajarkan.
Nilai Rata-rata Pre Test = Nilai Rata-rata Post Test	Tidak ada perbaikan pemahaman siswa dari sebelum materi diajarkan.

Nilai Rata-rata Pre Test > Nilai Rata-rata Post Test	Terjadi penurunan pemahaman siswa dari sebelum materi diajarkan.

Tabel III.3 Perbedaan Nilai Rata-rata Pre Test dan Post Test

Rata-rata nilai post test	Keterangan
<60	Siswa masih belum paham materi yang disampaikan
60 - 75	Siswa cukup paham materi yang disampaikan
75 - 100	Siswa sudah sangat paham dengan materi yang disampaikan

Selain penyajian grafik, akan diberikan juga informasi rata-rata dan analisis hasil pre-test dan post-test. Untuk data di atas informasi rata-rata pre-test nya adalah 52,66 dan rata-rata post-test nya adalah 77,47. Hasil analisisnya adalah siswa cukup paham terhadap materi yang disampaikan dan ketika hasil pre test dan post test dibandingkan maka terdapat kenaikan lebih besar dari 15 point.

3.1.5 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

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

Tabel III.4 Kebutuhan Perangkat Lunak

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-01	Sistem menyediakan layanan login untuk pengguna (admin, guru dan siswa).
SKPL-F-02	Sistem menyediakan layanan untuk menampilkan informasi guru, siswa kelas, dan materi pelajaran.
SKPL-F-03	Sistem menyediakan layanan *upload* dan *download* materi dan tugas.
SKPL-F-04	Sistem ini menyediakan layanan untuk *pengguna* melakukan diskusi di forum.
SKPL-F-05	Sistem menyediakan layanan ujian *online* kepada siswa sebagai refrensi untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang telah diberikan hasil nilainya akan ditampilkan secara *online*.

SKPL-F-06	Sistem dapat menampilkan grafik hasil pelaksanaan pre test dan post test.
SKPL-F-07	Sistem menyediakan layanan bagi guru untuk membuat pengumuman kepada siswa sedangkan siswa hanya bisa melihat pengumuman saja.
SKPL-NF-01	Sistem ini dibangun dalam bentuk *website* dan dapat diakses 24 jam selama terhubung dengan internet.
SKPL-NF-02	Sistem hanya dapat diakses oleh admin, guru dan siswa SMA Negeri 19 Bandung..
SKPL-NF-03	Mendukung format file tugas dan materi pembelajaran .doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt, .pptx, .pdf.
SKPL-NF-04	Siswa dapat mendownload materi yang telah diberikan oleh guru.
SKPL-NF-05	Soal ulangan berbentuk *multiple choice* dengan sistem *random* untuk urutan nomor soal.
SKPL-NF-06	Waktu pengerjaan soal tes disesuaikan dengan waktu yang diberikan guru bidang studi.
SKPL-NF-07	Hasil tes berupa nilai tes serta terdapat jumlah dari soal yang dijawab dengan benar dan salah.
SKPL-NF-08	Tes dapat dilaksanakan di mana saja selama komputer terhubung internet.
SKPL-NF-09	Dapat dijalankan di berbagai jenis web browser.

3.1.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan non fungsional. Spesifikasi kebutuhan non fungsional merupakan spesifikasi yang rinci mengenai 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.

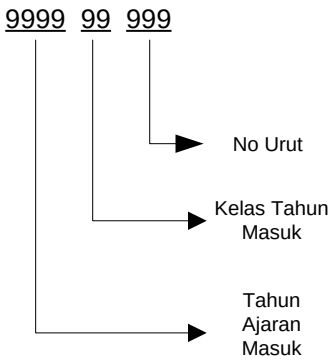
3.1.6.1 Analisis Pengkodean

Analisis pengkodean bertujuan membahas pengkodean yang ada di SMA Negeri 19 Bandung. Pengkodean yang ada terdiri dari pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS), Nomor Induk Pegawai (NIP), pengkodean mata pelajaran dan pengkodean kelas.

1. Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS)

   Nomor Induk Siswa (NIS) ditetapkan oleh SMA Negeri 19 Bandung yang diberikan kepada siswa setelah sah menjadi siswa tetap di SMA Negeri 19

Bandung. Dengan demikian NIS digunakan oleh siswa tersebut selama masih aktif/terdaftar sebagai siswa SMA Negeri 19 Bandung. Berikut merupakan aturan pengkoden NIS pada SMA Negeri 19 Bandung:



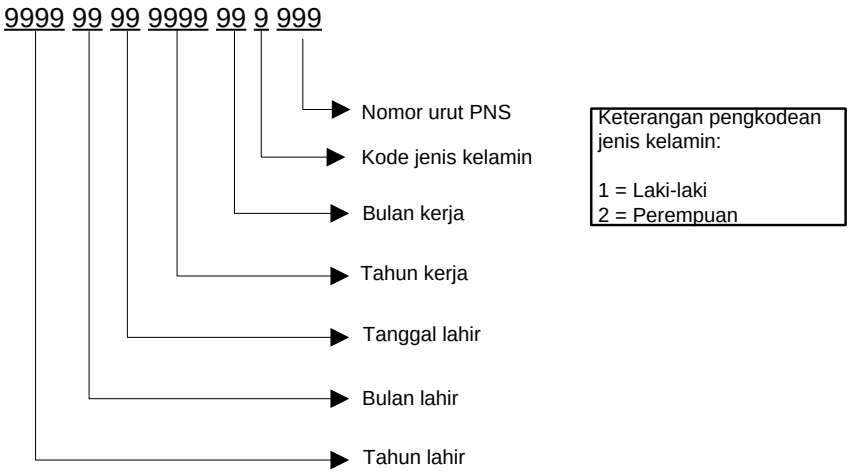
Gambar III.5 Pengkodean NIS

Contoh: 1213 10 001

Siswa masuk pada tahun ajaran 2012/2013 di kelas 10 dengan nomor urut 001.

2. Pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP)

Nomor Induk Pegawai ditetapkan secara terpusat oleh Badan Administrasi Kepegawaian Negara (BAKN). NIP diberikan kepada setiap Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) bersamaan dengan persetujuan Kepala BAKN untuk pengangkatan CPNS menjadi PNS. Berikut merupakan aturan pengkodean NIP:



Gambar III.6 Pengkodean NIP

Contoh: 1966 10 30 2005 01 1 004

Guru lahir pada tanggal 30 Oktober 1966, diangkat menjadi pegawai negeri sipil pada bulang Januari tahun 2005, berjenis kelamin laki-laki dan terdaftar dengan nomor urut 004.

3. Pengkodean Mata Pelajaran

Pengkodean mata pelajaran yang digunakan di SMA Negeri 19 Bandung adalah singkatan 3-4 huruf konsonan dari nama mata pelajaran. Berikut tabel pengkodean mata pelajaran yang berlaku:

Tabel III.5 Tabel Pengkodean Mata Pelajaran

No	Kode	Mata Pelajaran
1	PKN	Pendidikan Kewarganegaraan
2	BIND	B.Indonesia
3	BING	B.Inggris
4	MAT	Matematika
5	PJKS	Penjaskes
6	SEJ	Sejarah
7	GEO	Geografi
8	EKO	Ekonomi
9	SOS	Sosiologi
10	FIS	Fisika

11	KIM	Kimia
12	PLH	Pengetahuan Lingkungan Hidup
13	SENI	Seni
14	BJER	B.Jerman
15	PAI	Pendidikan Agama Islam
16	BSUN	B.Sunda
17	PAK	Pendidikan Agama Kristen
18	TIK	TIK
19	BK	Bimbingan Konseling
20	BIO	Biologi
21	AKT	Akuntansi

4. Pengkodean kelas

Pengkodean kelas yang saat ini digunakan di SMA Negeri 19 Bandung adalah kelas X (sepuluh), XI (sebelas), dan XII (dua belas). Kelas XI dan XII memiliki penjurusan, yakni IPA dan IPS. Berikut adalah contoh pengkodean kelas:

Tabel III.6 Pengkodean Kelas

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

3.1.6.2 Analisis Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak merupakan proses analisis yang menekankan aspek perangkat lunak apa saja yang diperlukan. Berdasarkan pengamatan, perangkat lunak yang terdapat di SMA Negeri 19 Bandung adalah sebagai berikut.

Tabel III.7 Perangkat lunak yang tersedia di SMA Negeri 19 Bandung

Sistem Operasi	Windows 7
Software	Microsoft Office 2007, Google Chrome, Adobe Reader, dan lain lain.

Sedangkan berikut ini adalah perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung.

Tabel III.8 Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan e-*learning*

Sistem Operasi	Windows 7
Software	Google Chrome

Dilihat dari dua tabel di atas dapat disimpulkan bahwa SMA Negeri 19 Bandung telah memiliki perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi ini.

3.1.6.3 Analisis Perangkat Keras

Analisis perangkat keras digunakan untuk mempermudah proses perancangan dan implementasi. Berdasarkan hasil pengamatan yang ada, spesifikasi hardware yang dimiliki oleh SMA Negeri 1 Bandung dapat dilihat pada tabel III.9.

Tabel III.9 Perangkat keras yang tersedia di SMA Negeri 19 Bandung

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

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

Tabel III.10 Spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan SMA Negeri 19 Bandung

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	*Processor* dengan kecepatan minimal 1Ghz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768
3	VGA	VGA 256 MB
4	Memory	RAM 1 GB
5	*Lan Card*	*Lan Card* 10/100 Mbps
6	Hardisk	50 GB
7	Koneksi	Koneksi Internet minimal 64 kbps

Dilihat dari dua tabel di atas, maka diperoleh kesimpulan bahwa SMA Negeri 19 Bandung tidak perlu menambah spesifikasi lagi karena spesifikasi perangkat keras yang ada sudah cukup untuk menjalankan *e-learning* yang akan dibangun.

3.1.6.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Pikir

Analisis kebutuhan perangkat pikir dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja user yang terlibat dalam sistem pembelajaran online berserta karakteristiknya, sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman user terhadap komputer. Adapun kebutuhan perangkat pikir yang terlibat dalam pembangunan *e-learning* ini adalah karakteristik pengguna yang ada di SMA Negeri 19 Bandung dan analisis pengguna yang nantinya akan menggunakan e-learning ini.

Tabel III.11 Karakteristik pengguna yang ada di SMA Negeri 19 Bandung

No	Pengguna	Karakteristik	
1.	Guru Bidang Studi	Umur	± 25 s/d 43 Tahun
		Pendidikan	S1 – S2 berbagai jurusan
		Keterampilan	Dapat mengoperasikan komputer dengan sistem operasi Microsoft Windows 9x/2000/XP/7.
		Pengalaman	Dapat menggunakan browser seperti Mozilla dan Google Chrome serta menguasai dasar-dasar internet.
2.	Siswa	Umur	± 16 s/d 18 Tahun

		Pendidikan	Smp sederajat
		Keterampilan	Dapat mengoprasikan komputer dengan Sistem Operasi Microsoft Windows 9x/2000/XP/7.
		Pengalaman	Dapat menggunakan browser seperti Mozilla serta menguasai dasar-dasar internet.
3.	Staf Tata Usaha	Umur	25 Tahun
		Pendidikan	S1 Teknik informatika.
		Keterampilan	Paham seluk beluk hardware dan software.
		Pengalaman	Sedang menjabat menjadi guru bidang studi TIK sekaligus menjadi admin web sekolah

Untuk optimalisasi user, maka user dibagi menjadi tiga kategori, yakni admin, guru dan siswa. Deskripsinya dapat dilihat pada tabel III.12.

Tabel III.12 Analisis pengguna yang akan menggunakan sistem

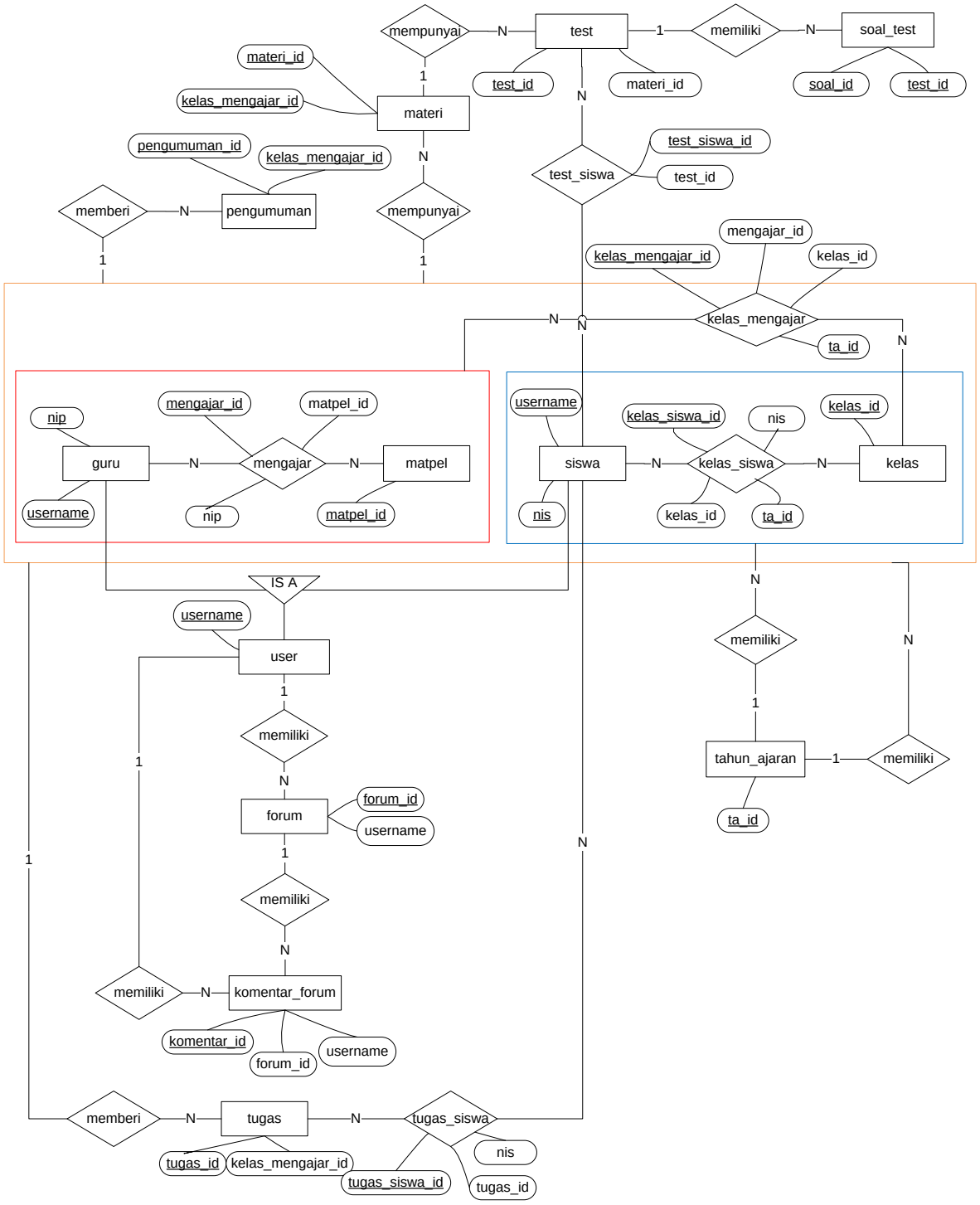
Admin	
Tingkat Pendidikan	Minimal D3 Fakultas Ilmu Komputer
Tanggung Jawab	Dapat mengontrol dan mengetahui bagaimana fungsi dari aplikasi yang digunakan.
Hak Akses	Mengelola data kelas, guru, siswa,mata pelajaran, mengajar.
Keterampilan	Menguasai dan memahami tentang pengelolaan data dalam web serta memiliki pengetahuan tentang internet dan web server.
Pengalaman	Pernah menjadi seorang admin yang mengelola sebuah web.
Guru Bidang Studi	
Tingkat Pendidikan	Minimal S1 berbagai jurusan
Tanggung Jawab	Menyiapkan perencanaan materi yang meliputi upload materi, dan soal-soal.
Hak Akses	Mengelola materi, tugas, soal, test, pengumuman, dan forum.
Keterampilan	Menguasai dan memahami tentang pengelolaan data dalam web.
Pengalaman	Dapat mengakses sebuah web dan memiliki pengalaman browsing di internet.
Siswa	
Tingkat Pendidikan	Smp sederajat
Tanggung Jawab	Mengakses proses kegiatan belajar dalam website *e-learning* SMA Negeri 19 Bandung.
Hak Akses	Mengelola materi, tugas, forum.

Keterampilan	Memiliki pengetahuan tentang internet dan pengaksesan sebuah *website*.
Pengalaman	Dapat mengakses sebuah web dan memiliki pengalaman browsing di internet.

Berdasarkan kedua tabel di atas maka yang akan menjadi admin dalam sistem *E-learning* nanti adalah Pegawai Tata Usaha di SMA Negeri 19 Bandung.

3.1.7 Analisis Data

Analisis data merupakan tahap dilakukannya analisis terhadap data-data yang diolah dalam sistem atau prosedur yang sedang berjalan, serta juga akan dilakukan analisis terhadap data yang dibutuhkan sistem agar dapat diimplementasikan ke dalam proses *e-learning* SMA Negeri 19 Bandung. Analisis data dimodelkan dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD berfungsi untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau struktur data dan relasi antar *file*. Diagram ERD dari *e-learning* yang akan dibuat dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar III.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entitas serta relasi pada Entity Relationship Diagram (ERD) di atas dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel III.13 Tabel Keterangan Atribut Entitas pada ERD

No.	Nama Entitas	Atribut
1	tahun_ajaran	ta_id, tahun_ajaran, semester, status.
2	user	username, password, hak_akses.
3	guru	nip, nama, alamat, jabatan, jenis_kelamin, email, foto, tlp, username.
4	matpel	matpel_id, kode_matpel, mata_pelajaran.
5	mengajar	mengajar_id, matpel_id, ta_id, nip.
6	siswa	nis, nama, tlp, alamat, jenis_kelamin, email, foto, username.
7	kelas	kelas_id, kelas.
8	kelas_siswa	kelas_siswa_id, nis, kelas_id, ta_id.
9	materi	materi_id, judul_materi, ringkasan_materi, lampiran_file, jenis_file, tanggal, status, kelas_mengajar_id.
10	pengumuman	pengumuman_id, judul_pengumuman, isi_pengumuman, tgl_post, kelas_mengajar_id.
11	tugas	tugas_id, judul_tugas, ringkasan_tugas, lampiran_file, jenis_file, batas_waktu, tgl_post, kelas_mengajar_id.
12	tugas_siswa	tugas_siswa_id, lampiran_jawaban, tgl_post, keterlambatan, nilai, status, tugas_id, nis.
13	test	test_id, judul_test, tgl_test, waktu_pengerjaan, materi_id.
14	soal_test	soal_test_id, soal_test, pilihan_a, pilihan_b, pilihan_c, pilihan_d, pilihan_e, jawaban, status, test_id.
15	test_siswa	test _siswa_id, jumlah_benar, jumlah_salah, nilai, tgl, test_id, nis.
16	forum	forum_id, judul_forum, isi_forum, tgl_post, username.
17	komentar_forum	komentar_id, isi_komentar, tgl_post, forum_id, username.
18	kelas_mengajar	kelas_mengajar_id, mengajar_id, kelas_id, ta_id.

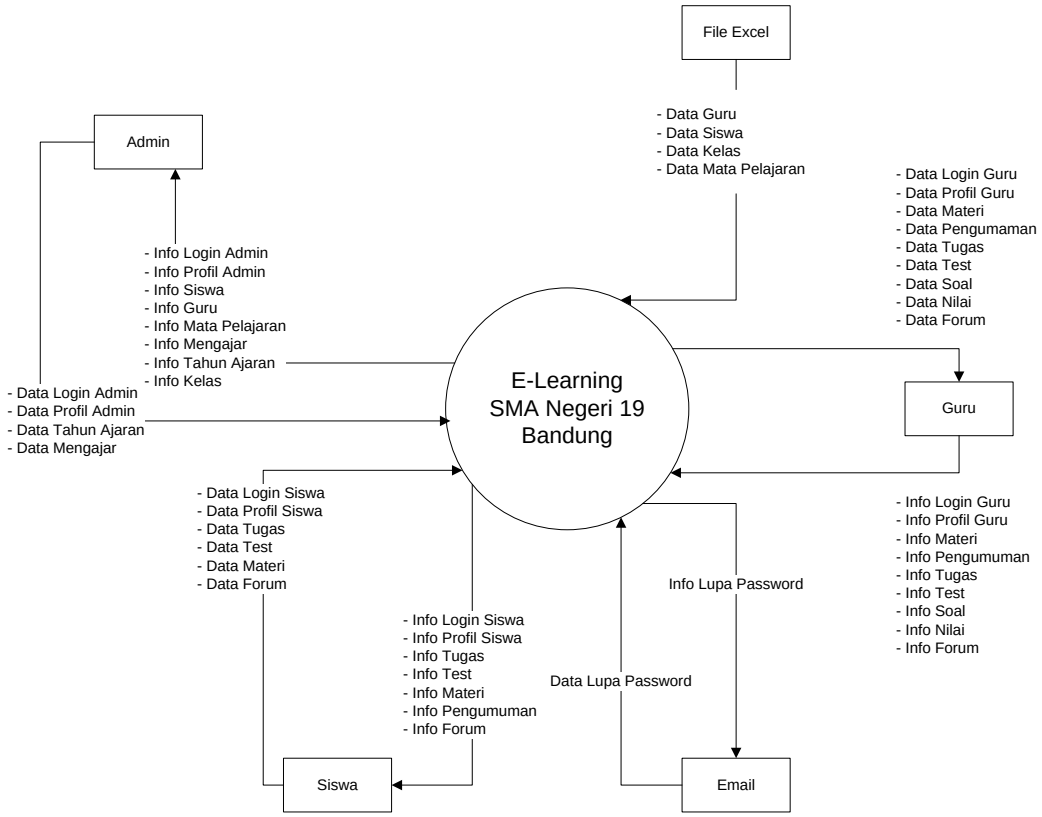
3.1.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk memberikan gambaran proses yang akan diterapkan dalam sistem serta dapat menjelaskan apa saja kebutuhan yang diperlukan dalam membangun *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung. Analisis kebutuhan fungsional dimodelkan dengan menggunakan Diagram Konteks dan Data Flow Diagram (DFD)

3.1.8.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan sistem secara umum. Diagram Konteks memperlihatkan apa saja entitas yang terlibat dan bagaimana entitas itu berhubungan yang digambarkan bulatan tunggal dengan data masukan serta keluaran yang ditunjukkan oleh anak panah.

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



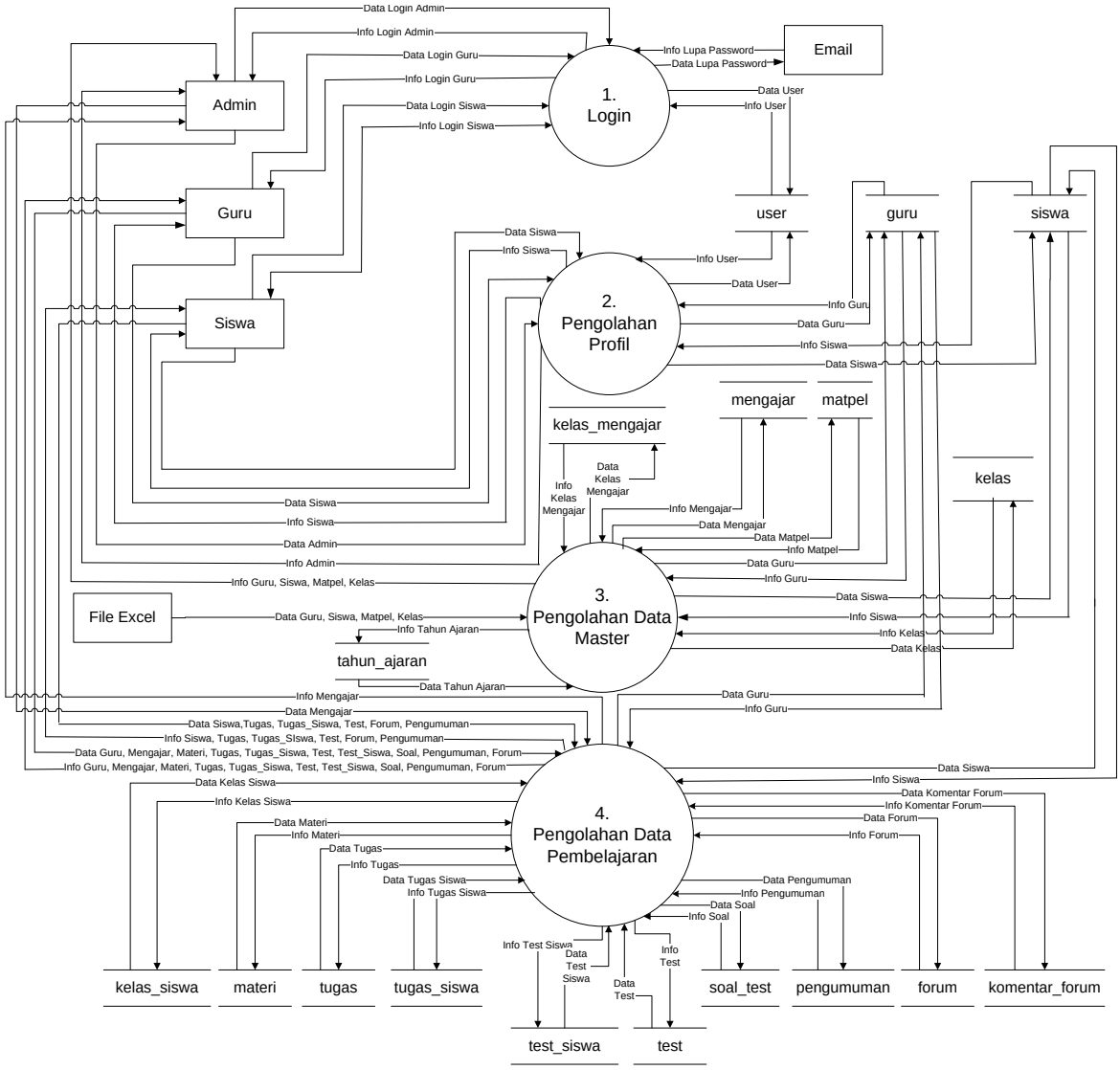
Gambar III.8 Diagram Konteks

3.1.8.2 Data Flow Diagram

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

III.1.8.2.1 DFD Level 1

Gambar DFD Level 1 berikut ini menunjukkan proses utama yang terjadi dalam aplikasi *e-learning*. Dalam DFD Level 1 ini terdapat 4 proses dan 18 *data store*.



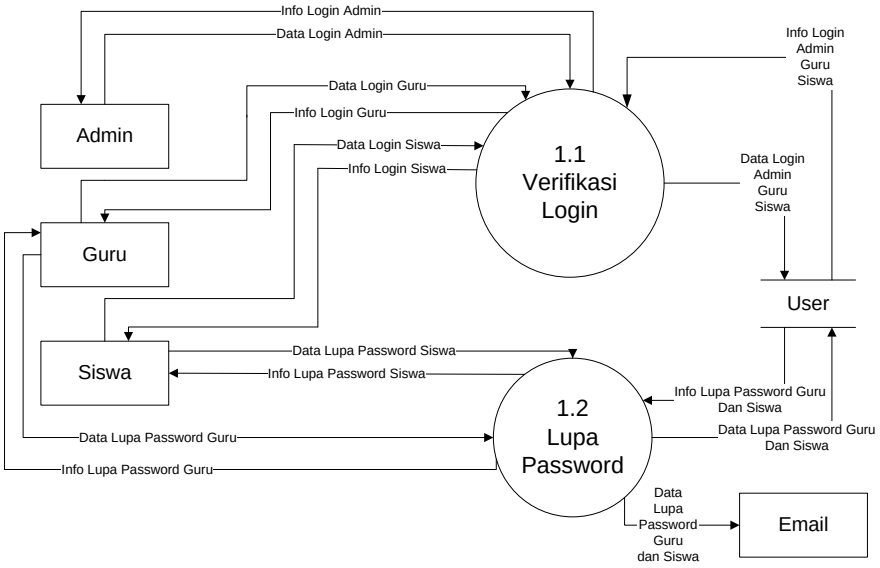
Gambar III.9 DFD Level 1

III.1.8.2.2 DFD Level 2

DFD Level 2 merupakan hasil turunan dari DFD Level 1. Berikut adalah hasil dekomposisi dari DFD Level 1.

1. DFD Level 2 Proses 1 Login

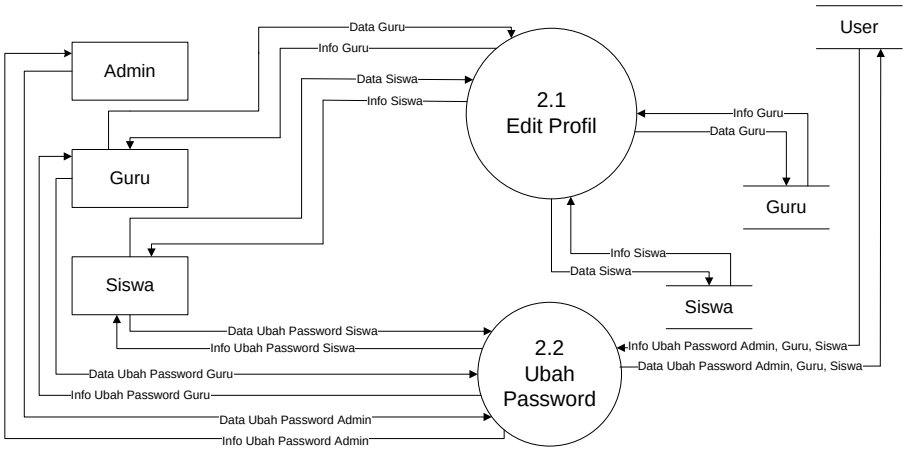
Merupakan proses untuk masuk ke dalam aplikasi *e-learning* yang mempunya proses verifikasi login dan lupa password. Terdapat 3 jenis pengguna yakni Admin, Guru dan Siswa.



Gambar III.10 DFD Level 2 Proses Login

2. DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Profil

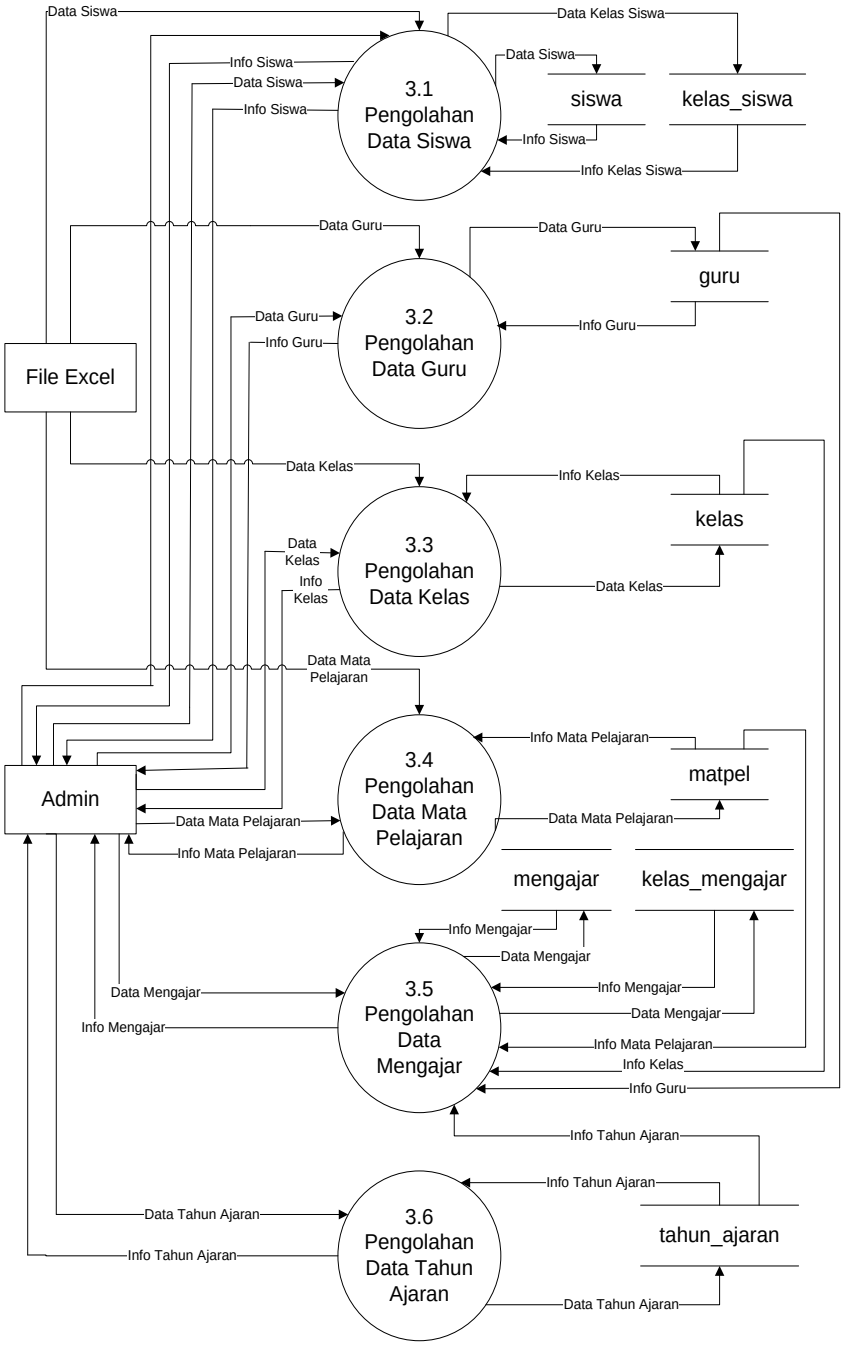
Merupakan proses pengolahan data profil yang mempunyai proses Lihat Profil, Ubah Password, dan Ubah Email. Terdapat 3 jenis pengguna yakni Admin, Guru dan Siswa.



Gambar III.11 DFD Level 2 Proses Pengolahan Profil

3. DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

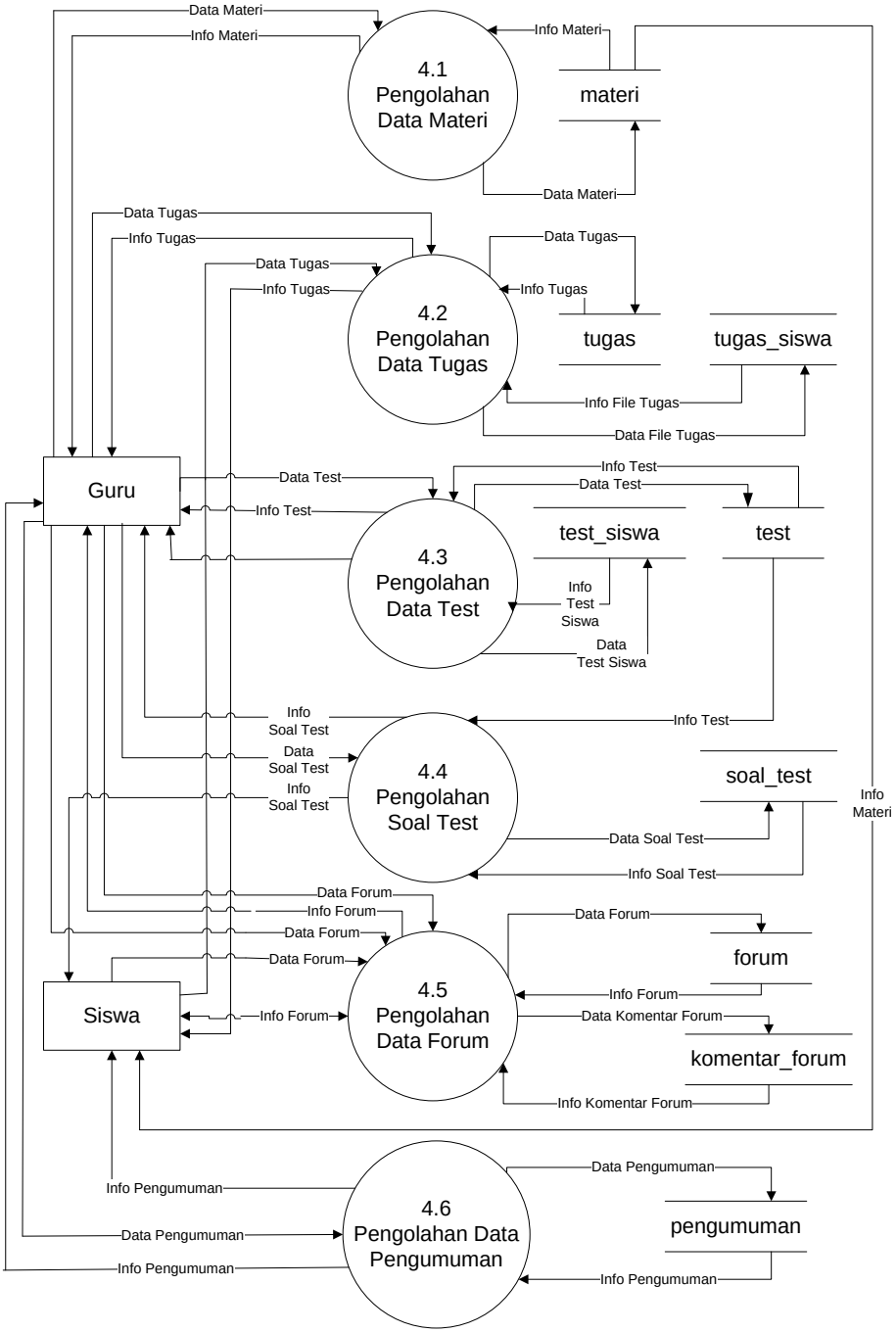
Merupakan proses pengolahan data master yang mempunyai 6 proses yakni pengolahan data guru, siswa, kelas, mata pelajaran, mengajar, dan tahun ajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Admin.



Gambar III.12 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Master

4. DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

Merupakan proses pengolahan data pembelajaran yang mempunyai 6 proses yakni pengolahan data materi pelajaran, tugas, test, soal, forum, dan pengumuman. Pengguna yang terlibat adalah guru dan siswa.



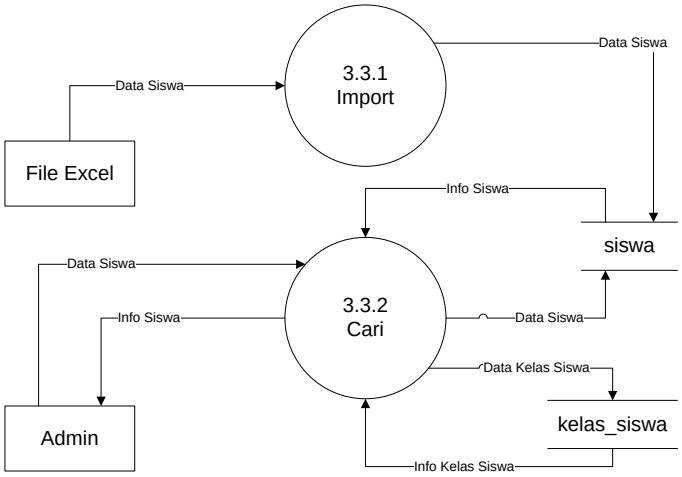
Gambar III.13 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Pembelajaran

III.1.8.2.3 DFD Level 3

DFD Level 3 merupakan hasil turunan dari DFD Level 2. Berikut adalah hasil dekomposisi dari DFD Level 2.

1. DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Siswa

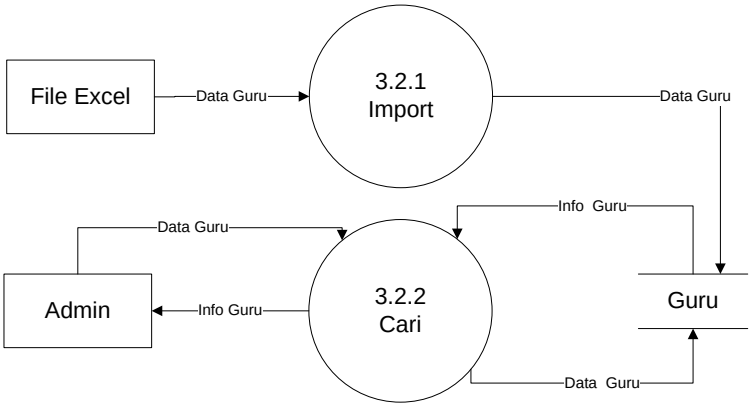
Merupakan proses pengolahan data siswa, dimana terdapat 2 proses di dalamnya, yaitu import data siswa dan cari data siswa. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Admin.



Gambar III.14 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Siswa

2. DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Data Guru

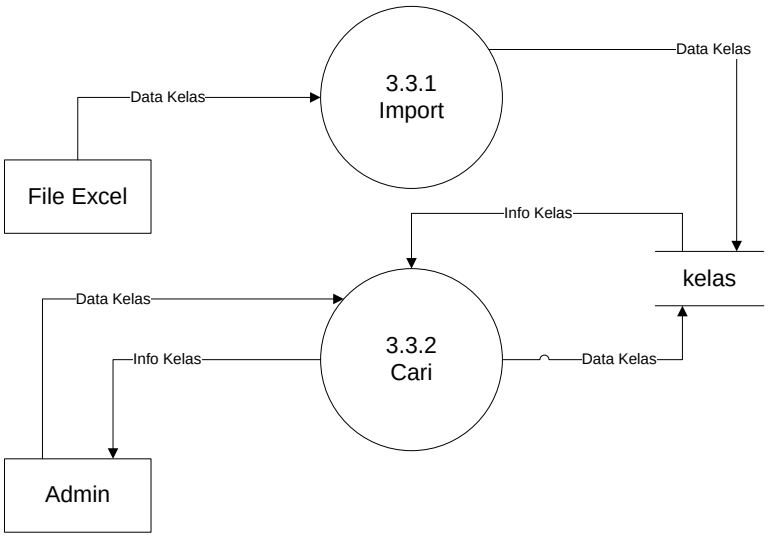
Merupakan proses pengolahan data guru, dimana terdapat 2 proses di dalamnya, yaitu lihat import data guru dan cari data guru. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Admin.



Gambar III.15 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Guru

3. DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Kelas

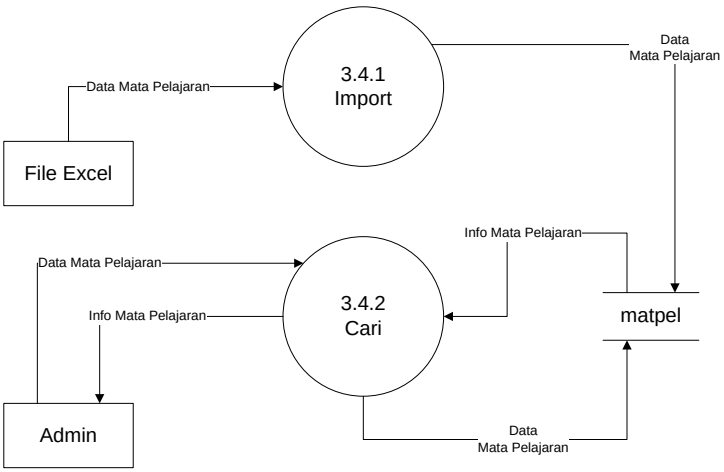
Merupakan proses pengolahan data kelas, dimana terdapat 2 proses di dalamnya, yaitu import data kelas dan cari data kelas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Admin.



Gambar III.16 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Kelas

4. DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Mata Pelajaran

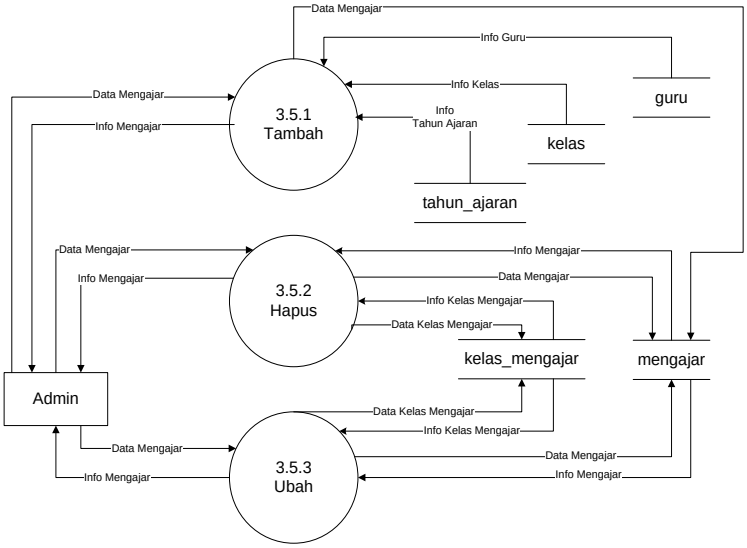
Merupakan proses pengolahan data mata pelajaran, dimana terdapat 2 proses di dalamnya, yaitu import data mata pelajaran dan cari data mata pelajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Admin.



Gambar III.17 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Mata Pelajaran

5. DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Mengajar

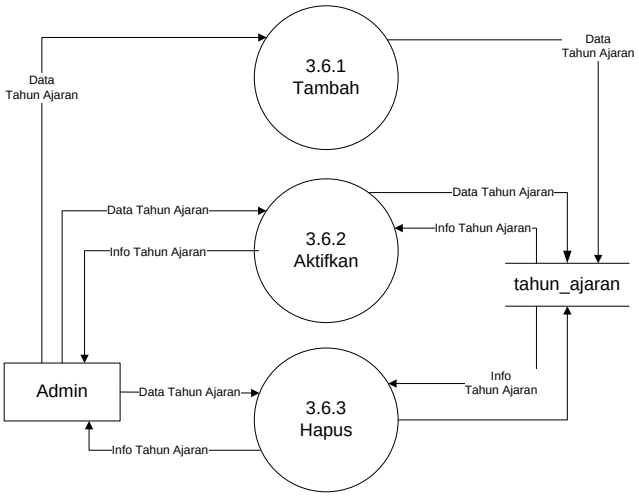
Merupakan proses pengolahan data mengajar, dimana terdapat 4 proses di dalamnya, yaitu tambah data mengajar, ubah data mengajar dan hapus data mengajar. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Admin.



Gambar III.18 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Mengajar

6. DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Tahun Ajaran

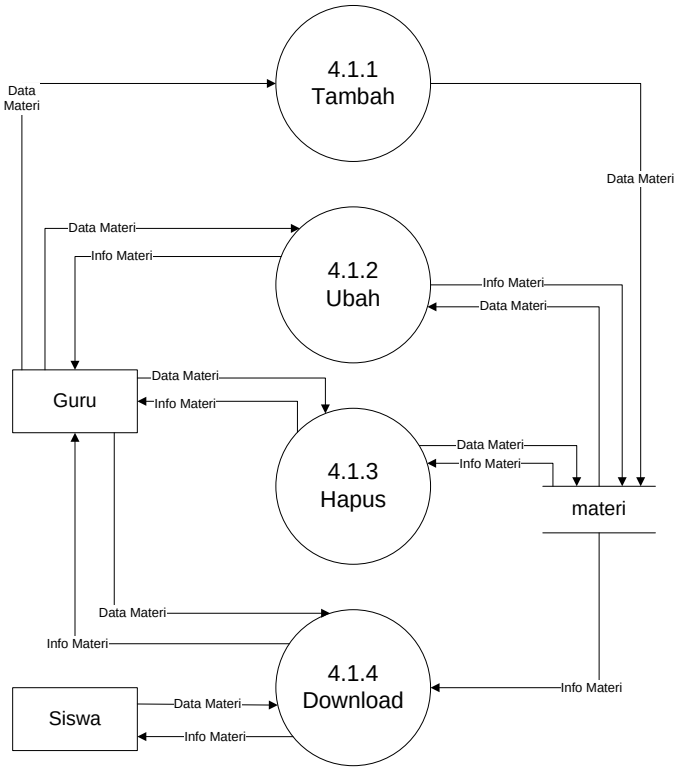
Merupakan proses pengolahan data tahun ajaran, dimana terdapat 4 proses di dalamnya, yaitu tambah data tahun ajaran, aktifkan data tahun ajaran, edit data tahun ajaran dan hapus data tahun ajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Admin.



Gambar III.19 DFD Level 3 Proses Pengolahan Tahun Ajaran

7. DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Data Materi

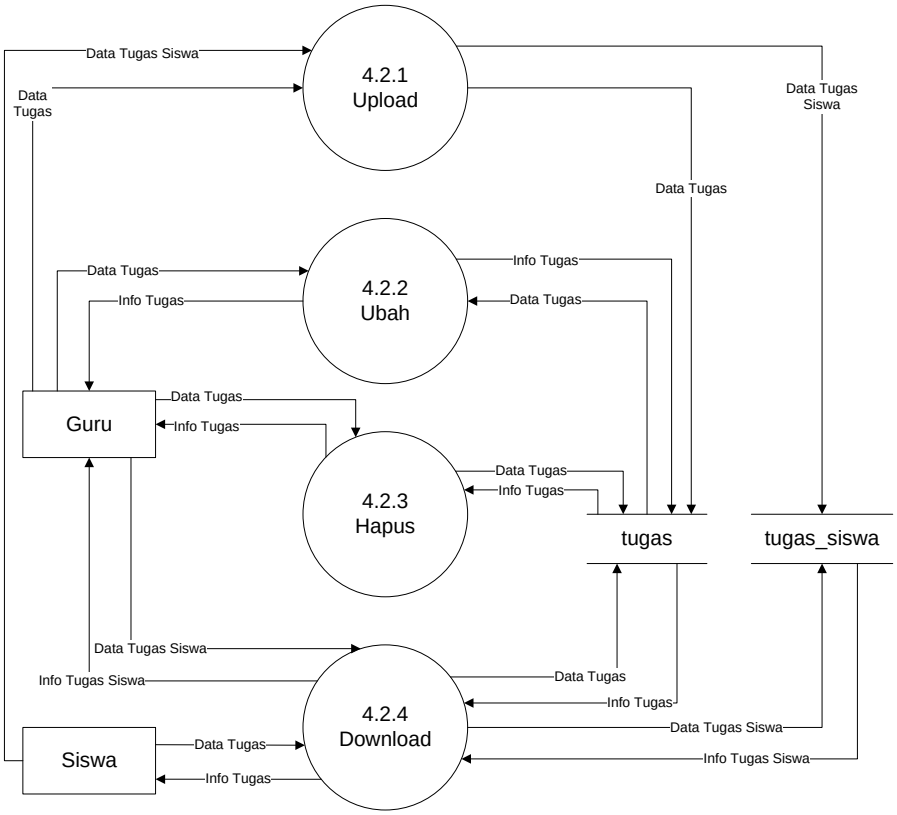
Merupakan proses pengolahan data materi, dimana terdapat 4 proses di dalamnya, yaitu tambah data materi, edit data materi, download data materi dan hapus data materi. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Guru dan Siswa.



Gambar III.20 DFD Level 3 Proses Pengolahan Materi

8. DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Data Tugas

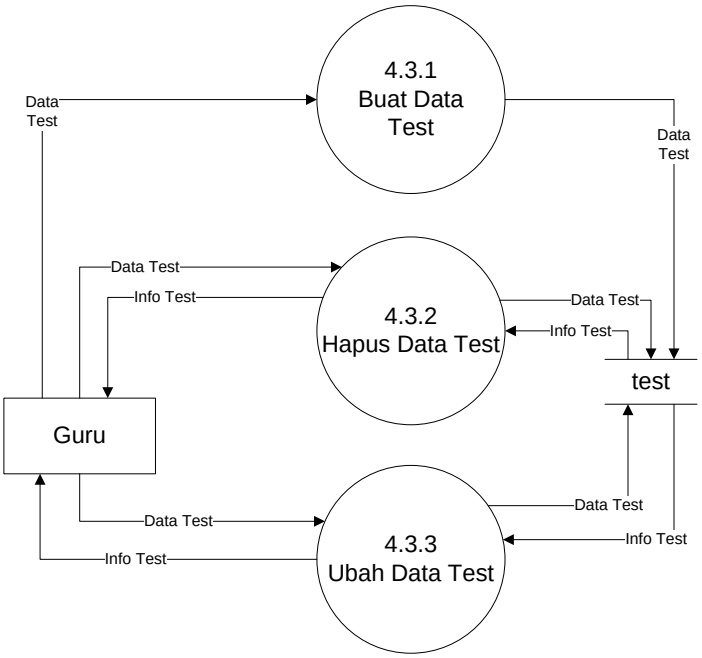
Merupakan proses pengolahan data tugas, dimana terdapat 4 proses di dalamnya, yaitu tambah data tugas, ubah data tugas, kumpulkan tugas dan hapus data tugas. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Guru dan Siswa.



Gambar III.21 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Tugas

9. DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Data Test

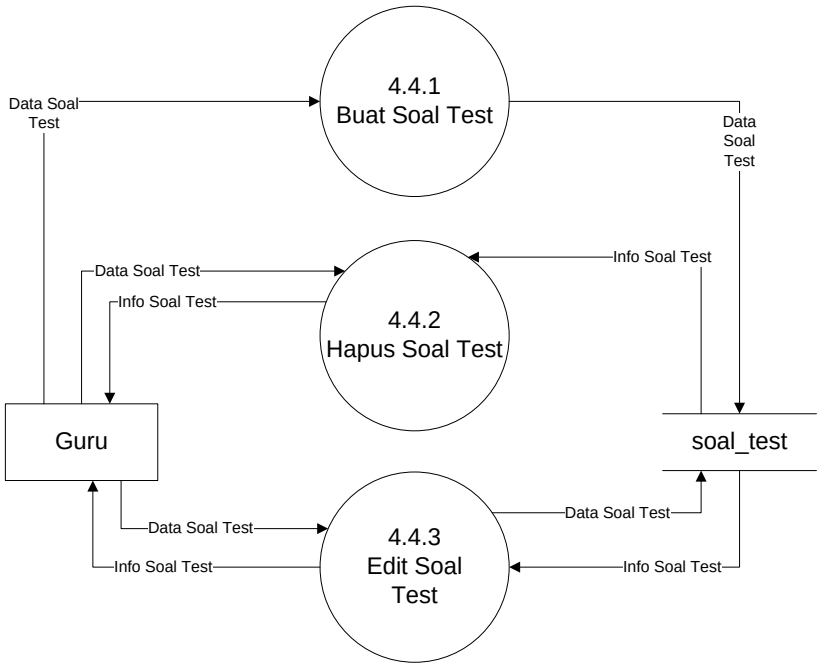
Merupakan proses pengolahan data test, dimana terdapat 3 proses di dalamnya, yaitu buat jadwal test, ubah jadwal test dan hapus jadwal test. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Guru.



Gambar III.22 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Test

10. DFD Level 3 Proses 4.4 Pengolahan Data Soal Test

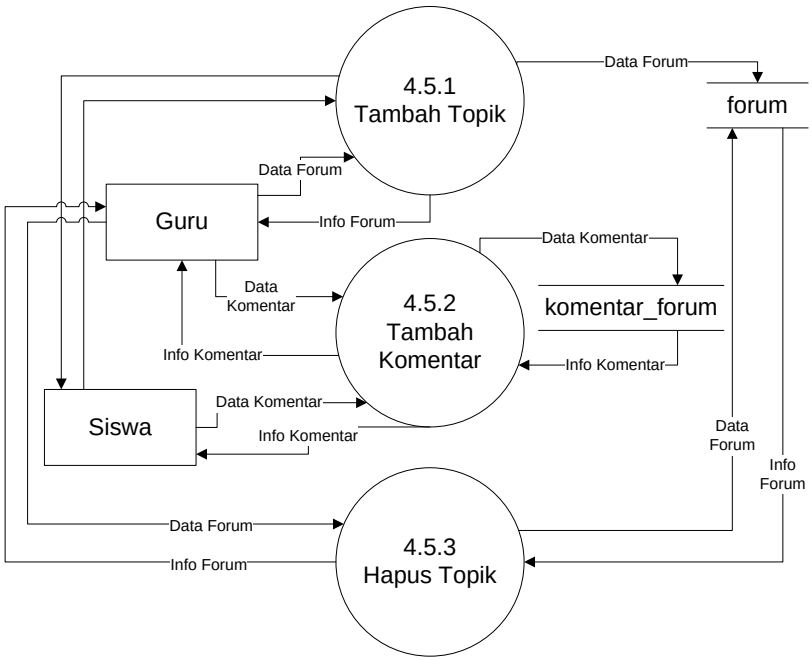
Merupakan proses pengolahan data soal test, dimana terdapat 3 proses di dalamnya, yaitu tambah soal test, ubah soal test dan hapus soal test. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Guru.



Gambar III.23 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Soal Test

11. DFD Level 3 Proses 4.5 Pengolahan Data Forum

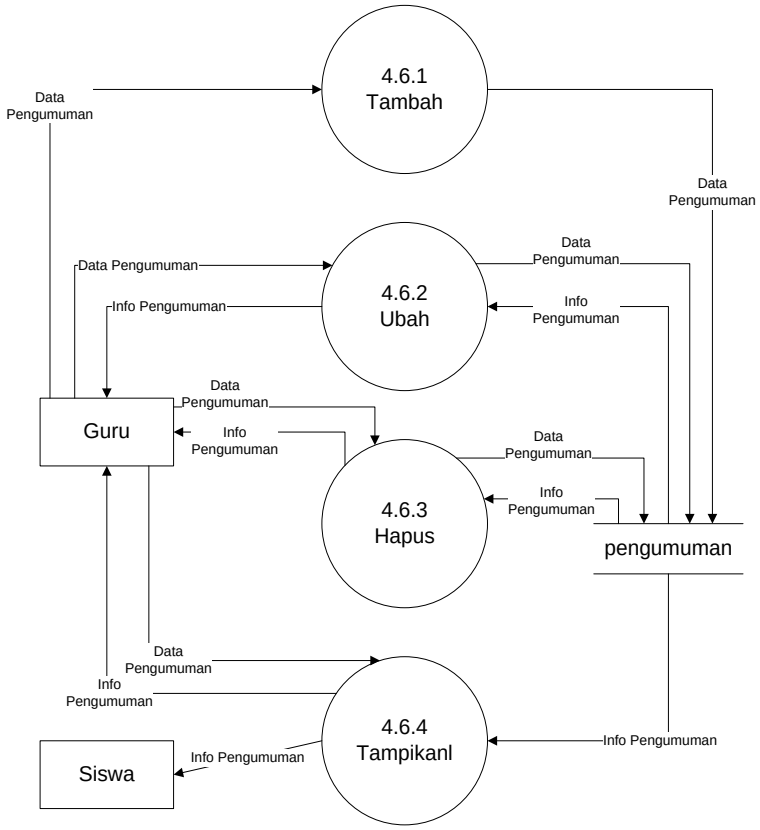
Merupakan proses pengolahan data forum, dimana terdapat 3 proses di dalamnya, yaitu tambah topik, tambah komentar, dan hapus topik. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Guru dan Siswa.



Gambar III.24 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Forum

12. DFD Level 3 Proses 4.6 Pengolahan Data Pengumuman

Merupakan proses pengolahan data pengumuman, dimana terdapat 4 proses di dalamnya, yaitu tambah pengumuman, ubah pengumuman dan hapus pengumuman. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah Guru dan Siswa.



Gambar III.25 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Pengumuman

3.1.9 Spesifikasi Proses

Proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari DFD akan dijelaskan berikut.

Tabel III.14 Spesifikasi Proses

No	Detail	Keterangan
1	No. Proses	1
	Nama Proses	Login
	Deskripsi	Verifikasi data *user* yang digunakan untuk *login* pengguna
	Sumber	Admin, 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*)
	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*)
	Tujuan	*Storage* user

	Logika Proses	1. Pengguna memasukkan 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, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data Admin 2. Data Guru 3. Data Siswa
	Keluaran	1. Info Admin 2. Info Guru 3. Info Siswa.
	Tujuan	*Storage* user, *storage* guru, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih salah satu menu pengolahan profil 2. Sistem akan menampilkan form pengolahan profil 3. Pengguna dapat melakukan edit profil dan ubah password. Jika data yang dimasukkan telah lengkap dan benar maka data yang baru akan disimpan oleh sistem dengan menampilkan pesan “data berhasil disimpan” 4. Jika pengguna salah dan belum lengkap memasukkan data maka sistem akan menampilkan pesan error
3	No. Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data guru, data siswa, data pelajaran, data mengajar, data kelas mengajar, dan data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru, data siswa, data pelajaran, data mengajar, data kelas mengajar, data tahun ajaran.
	Keluaran	Info guru, info siswa, info pelajaran, info mengajar, info kelas mengajar, info tahun ajaran.
	Tujuan	*Storage* guru, siswa, pelajaran, mengajar, kelas mengajar,

		tahun ajaran.
	Logika Proses	1. Admin melakukan salah satu menu pilihan pengolahan data master 2. Sistem akan menampilkan halaman salah satu data master yang dipilih oleh admin sebelumnya 3. Admin melakukan pengolahan data master yang dipilh 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan oleh admin
4	No. Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan Data pembelajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data pembelajaran yang ada
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data materi, data soal, data tugas, data test, data test siswa data tugas siswa, data pengumuman, dan data forum.
	Keluaran	Info materi, info soal, info tugas, info test, info test siswa info tugas siswa, info pengumuman, dan info forum.
	Tujuan	*Storage* materi, *storage* soal, *storage* tugas, *storage* test, *storage* test siswa, *storage* tugas siswa, *storage* pengumuman, dan *storage* forum.
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pembelajaran yang tersedia 2. Sistem akan menampilkan halaman salah satu menu pembelajaran yang dipilih pengguna 3. Pengguna melakukan pengolahan data pembelajan 4. Sistem akan menyimpan data pembelajaran yang telah dilakukan pengguna
5	No. Proses	1.1
	Nama Proses	Verifikasi *login*
	Deskripsi	Proses untuk memverifikasi proses *login*
	Sumber	Admin, 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*)
	Keluaran	1. Info masuk admin (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 2. Info masuk guru (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) 3. Info masuk siswa (berupa *valid* atau *invalid* data *login*)
	Tujuan	*Storage* user
	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
6	No. Proses	1.2
	Nama Proses	Lupa *password*
	Deskripsi	Proses untuk lupa *password*
	Sumber	uru dan Siswa
	Masukan	1. Data masuk guru 2. Data masuk siswa
	Keluaran	1. Info masuk guru 2. Info masuksiswa
	Tujuan	*Storage* user
	Logika Proses	1. Pengguna menenkan tombol lupa *password* 2. Sistem akan menampilkan halaman lupa *password* 3. Pengguna dapat mengisi *username* dan *email* kemudian klik tombol *submit* 4. Sistem akan merespon dan verifikasi *password* dikirim ke email pengguna
7	No. Proses	2.1
	Nama Proses	Edit profil
	Deskripsi	Proses pengolahan data diri pengguna
	Sumber	Admin, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data admin 2. Data guru 3. Data siswa
	Keluaran	1. Info admin 2. Info guru 3. Info siswa
	Tujuan	*Storage* user, *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
8	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Ubah *password*
	Deskripsi	Proses ubah *password*

	Sumber	Admin, Guru dan Siswa
	Masukan	1. Data ubah *password* admin 2. Data ubah *password* guru 3. Data ubah *password* siswa
	Keluaran	1. Info ubah *password* admin 2. Info ubah *password* guru 3. Info ubah *password* siswa
	Tujuan	*Storage* user
	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*
9	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Pengolahan data siswa
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	*Storage* siswa, *storage* kelas_siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data siswa 2. Sistem akan menampilkan halaman data siswa 3. Submenu yang ada adalah proses import dan pencarian data siswa
10	No. Proses	3.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data guru 2. Sistem akan menampilkan halaman data guru 3. Submenu yang ada adalah proses import dan pencarian data guru
11	No. Proses	3.3

	Nama Proses	Pengolahan Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas
	Keluaran	Info kelas
	Tujuan	*Storage* kelas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data kelas 2. Sistem akan menampilkan halaman data siswa 3. Submenu yang ada adalah proses import dan pencarian data siswa
12	No. Proses	3.4
	Nama Proses	Pengolahan Data Mata Pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data mata pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mata pelajaran
	Keluaran	Info mata pelajaran
	Tujuan	*Storage* mata pelajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mata pelajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman data mata pelajaran 3. Submenu yang ada adalah proses import dan pencarian data mata pelajaran
13	No. Proses	3.5
	Nama Proses	Pengolahan Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	*Storage* mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampilkan halaman data mengajar 3. Admin dapat melakukan tambah, ubah dan hapus data mengajar 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan dan akan menampilkan pesan berhasil
14	No. Proses	3.6
	Nama Proses	Pengolahan tahun ajaran
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran

	Keluaran	Info tahun ajaran
	Tujuan	*Storage* tahun ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman data tahun ajaran 3. Admin dapat melakukan tambah dan hapus data tahun ajaran 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan dan akan menampilkan pesan berhasil
15	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Materi
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data materi pelajaran
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data materi pelajaran
	Keluaran	Info materi pelajaran
	Tujuan	*Storage* materi
	Logika Proses	1. Guru membuat materi dengan memilih kelas mengajar, mengisi judul materi, ringkasan materi, dan mengupload file materi kemudian tekan tombol simpan 2. Sistem akan menyimpan materi yang telah ditambahkan 3. Sistem akan menampilkan daftar materi yang telah disimpan dan yang telah diupload pada halaman pengolahan materi 4. Siswa dapat mendownload materi yang telah dibuat guru pada halaman materi siswa
16	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Tugas
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data tugas
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Tujuan	*Storage* siswa, *storage* tugas dan *storage* tugas_siswa
	Logika Proses	1. Guru membuat tugas dengan memilih kelas mengajar, mengupload tugas, menuliskan judul dan deskripsi tugas. 2. Sistem akan menyimpan tugas dan menampilkannya dihalaman daftar tugas yang telah diupload pada pengolahan tugas 3. Siswa dapat mendownload tugas yang telah guru

		upload pada halaman tugas siswa 4. Siswa kembali mengupload tugas yang telah dikerjakan nya 5. Jika proses upload berhasil, sistem akan menampilkan pesan berhasil 6. Pada halaman pengolahan tugas guru, sistem akan menampilkan daftar tugas siswa yang telah diupload 7. Guru dapat mendownload tugas siswa yang telah diupload untuk diperiksa dan diberi nilai
17	No. Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Test
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data ujian
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data ujian
	Keluaran	Info ujian
	Tujuan	*Storage* test, *storage* soal_test, *storage* test_siswa
	Logika Proses	1. Guru membuat jadwal test dengan menuliskan judul, menentukan waktu ujian, memilih pelajaran dan kelas 2. Sistem akan menyimpan jadwal test yang telah dibuatkan oleh guru 3. Sistem akan menampilkan jadwal test pada halaman pengolahan ujian 4. Sistem menampilkan daftar soal test yang telah guru buat di daftar soal pada halaman pengolahan ujian 5. Sistem akan menyimpan pengolahan yang telah dilakukan 6. Siswa mendapat informasi test
18	No. Proses	4.4
	Nama Proses	Pengolahan Data Soal Test
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengolahan data soal test
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal
	Keluaran	Info soal
	Tujuan	*Storage* soal_test
	Logika Proses	1. Guru memilih salah satu menu soal 2. Sistem akan menampilkan halaman soal 3. Guru membuat soal pada halaman soal 4. Sistem akan menampilkan form pengisian soal 5. Guru mengisikan soal berikut dengan pilihan jawaban

		dan jawaban yang benar 6. Jika telah diisi, sistem akan menampilkan pesan berhasil 7. Jika field yang diminta masih kosong maka sistem akan menampilkan pesan error 8. Guru dapat melihat histori soal di bank soal pada halaman soal 9. Sistem akan menampilkan semua soal dari setiap guru
19	No. Proses	4.6
	Nama Proses	Pengolahan Pengumuman
	Deskripsi	Proses mengolah data pengumuman
	Sumber	Guru dan siswa
	Masukan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna melakukan memilih menu pengumuman 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan pengumuman 3. Terdapat beberapa proses yang dapat diakses pengguna pada halaman pengolahan pengumuman yaitu tambah, edit, hapus dan lihat pengumuman
20	No. Proses	4.5
	Nama Proses	Pengolahan Forum
	Deskripsi	Proses pengolahan data forum
	Sumber	Guru dan Ssiwa
	Masukan	Data Forum
	Keluaran	Info Forum
	Tujuan	Storage forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem akan menampilkan halaman forum sesuai dengan hak akses pengguna 3. Khusus admin dapat melakukan hapus topik pada forum
21	No. Proses	3.1.1
	Nama Proses	*Import* data siswa
	Deskripsi	Proses upload data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa

	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu upload 2. Sistem akan menampilkan halaman upload 3. Admin mengupload data guru dengan format .xls 4. Jika tidak sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan error 5. Jika sesuai, sistem akan mengupload data siswa dan menampilkan pesan berhasil 6. Hasil upload data siswa dapat dilihat pada menu data siswa
22	No. Proses	3.1.2
	Nama Proses	Cari Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk mencari data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Tujuan	*Storage* siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data siswa 2. Sistem akan menampilkan data siswa 3. Admin melakukan pencarian data siswa berdasarkan kelas atau nama 4. Sistem akan menampilkan info siswa berdasarkan request 5. Jika data siswa yang dimaksud tidak ada maka sistem akan menampilkan pesan *error*
23	No. Proses	3.2.1
	Nama Proses	Import data guru
	Deskripsi	Proses upload data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu upload 2. Sistem akan menampilkan halaman upload 3. Admin mengupload data guru dengan format .xls 4. Jika tidak sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan error 5. Jika sesuai, sistem akan mengupload data guru dan menampilkan pesan berhasil

		6. Hasil upload data guru dapat dilihat pada menu data siswa
24	No. Proses	3.2.2
	Nama Proses	Cari Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk mencari data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	Storage guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data guru 2. Sistem akan menampilkan data guru 3. Admin melakukan pencarian data guru berdasarkan kelas atau nama 4. Sistem akan menampilkan info guru berdasarkan request 5. Jika data guru yang dimaksud tidak ada maka sistem akan menampilkan pesan error
25	No. Proses	3.3.1
	Nama Proses	Import data kelas
	Deskripsi	Proses upload data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Kelas
	Keluaran	Info Kelas
	Tujuan	Storage kelas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu upload 2. Sistem akan menampilkan halaman upload 3. Admin mengupload data kelas dengan format .xls 4. Jika tidak sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan error 5. Jika sesuai, sistem akan mengupload data kelas dan menampilkan pesan berhasil 6. Hasil upload data kelas dapat dilihat pada menu data kelas
26	No. Proses	3.3.2
	Nama Proses	Cari Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk mencari data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data kelas
	Keluaran	Info kelas

	Tujuan	Storage kelas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data kelas 2. Sistem akan menampilkan data kelas 3. Admin melakukan pencarian data kelas berdasarkan kelas atau nama 4. Sistem akan menampilkan info kelas berdasarkan request 5. Jika data kelas yang dimaksud tidak ada maka sistem akan menampilkan pesan error
27	No. Proses	3.4.1
	Nama Proses	Import data mata pelajaran
	Deskripsi	Proses upload data mata pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mata pelajaran
	Keluaran	Info mata pelajaran
	Tujuan	Storage mata pelajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu upload 2. Sistem akan menampilkan halaman upload 3. Admin mengupload data mata pelajaran dengan format .xls 4. Jika tidak sesuai dengan format maka sistem akan menampilkan pesan error 5. Jika sesuai, sistem akan mengupload data mata pelajaran dan menampilkan pesan berhasil 6. Hasil upload data mata pelajaran dapat dilihat pada menu data mata pelajaran
28	No. Proses	3.4.2
	Nama Proses	Cari Data mata pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk mencari data mata pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mata pelajaran
	Keluaran	Info mata pelajaran
	Tujuan	Storage mata pelajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mata pelajaran 2. Sistem akan menampilkan data mata pelajaran 3. Admin melakukan pencarian data mata pelajaran 4. Sistem akan menampilkan info mata pelajaran berdasarkan request 5. Jika data mata pelajaran yang dimaksud tidak ada maka

		sistem akan menampilkan pesan error
29	No. Proses	3.5.1
	Nama Proses	Tambah Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk menambah data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	Storage mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampilkan data mengajar pada halaman mengajar 3. Admin menambahkan data mengajar 4. Sistem akan menampilkan form tambah mengajar 5. Admin mengisi form dan menyimpan data tambah mengajar 6. Sistem akan menyimpan data mengajar yang telah ditambahkan
30	No. Proses	3.5.2
	Nama Proses	Hapus Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	Storage mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampikan data mengajar pada halaman mengajar 3. Admin memilih tombol hapus 4. Sistem akan menghapus data mengajar yang telah admin pilih dengan menampilkan pesan berhasil
31	No. Proses	3.5.3
	Nama Proses	Ubah Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar
	Tujuan	Storage mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data mengajar 2. Sistem akan menampikan data mengajar pada halaman

		mengajar 3. Admin memilih tombol ubah 4. Akan tampil halaman ubah data mengajar 5. Admin mengubah data yang dipilih dan menekan tombol update 6. Sistem akan mengganti data mengajar yang telah admin pilih dengan menampilkan pesan berhasil
32	No. Proses	3.6.1
	Nama Proses	Tambah Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses untuk menambah tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran
	Keluaran	Info tahun ajaran
	Tujuan	*Storage* tahun ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan data tahun ajaran pada halaman tahun ajaran 3. Admin menambahkan data tahun ajaran 4. Sistem akan menampilkan form tambah tahun ajaran 5. Admin mengisi form dan menyimpan data tambah tahun ajaran 6. Sistem akan menyimpan data tahun ajaran yang telah ditambahkan
33	No. Proses	3.6.2
	Nama Proses	Aktifkan Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengaktifkan tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran
	Keluaran	Info tahun ajaran
	Tujuan	*Storage* tahun ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tahun ajaran 2. Admin memilih tahun ajaran yang akan diaktifkan 3. Sistem akan mengaktifkan data tahun ajaran yang dipilih.
34	No. Proses	3.6.3
	Nama Proses	Hapus Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses untuk menghapus tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran

	Keluaran	Info tahun ajaran
	Tujuan	Storage tahun ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data tahun ajaran 2. Sistem akan menampikan data tahun ajaran pada halaman tahun ajaran 3. Admin memilih tombol hapus 4. Sistem akan menghapus data tahun ajaran yang telah admin pilih dengan menampilkan pesan berhasil
35	No. Proses	3.6.4
	Nama Proses	Edit Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengubah tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data tahun ajaran
	Keluaran	Info tahun ajaran
	Tujuan	Storage tahun ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan data tahun ajaran yang sedang berlangsung pada halaman tahun ajaran 3. Admin memilih tombol edit dan mengisikan tahun ajaran yang baru 4. Sistem akan menyimpan perubahan tahun ajaran yang telah dimasukkan sebelumnya dengan menampilkan pesan berhasil 5. Jika rentang bulan yang dimasukkan tidak sesuai maka sistem akan menampilkan pesan error
36	No. Proses	4.1.1
	Nama Proses	Tambah Materi
	Deskripsi	Proses untuk menambah materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	Storage materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu materi 2. Sistem akan menampilkan pengolahan materi pada halaman materi 3. Pengguna membuat materi dengan memilih kelas, mata pelajaran, semester dan mengisikan judul materi 4. Sistem akan menyimpan Judul materi yang telah ditambahkan

37	No. Proses	4.1.2
	Nama Proses	Edit Materi
	Deskripsi	Proses untuk mengubah materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	*Storage* materi
	Logika Proses	1. Admin memilih menu materi 2. Sistem akan menampilkan data materi yang sedang berlangsung pada halaman materi 3. Guru memilih tombol edit dan mengisikan data materi yang baru 4. Sistem akan menyimpan perubahan materi yang telah dimasukkan sebelumnya dengan menampilkan pesan berhasil
38	No. Proses	4.1.3
	Nama Proses	Hapus Materi
	Deskripsi	Proses untuk menghapus materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Tujuan	*Storage* materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu materi 2. Sistem akan menampilkan pengolahan materi pada halaman materi 3. Pengguna memilih materi yang akan dihapus kemudian pilih tombol hapus 4. Sistem akan menampilkan pesan hapus 5. Pengguna memilih tombol ok dan materi terhapus 6. Sistem akan menghapus materi yang telah dipilh dengan menampilkan pesan berhasil
39	No. Proses	4.1.4
	Nama Proses	*Download* materi
	Deskripsi	Proses untuk men*download* materi
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Tujuan	*Storage* materi
	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*
40	No. Proses	4.2.1
	Nama Proses	Tambah Tugas
	Deskripsi	Proses untuk menambah tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Tujuan	*Storage* tugas
	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*
41	No. Proses	4.2.2
	Nama Proses	Ubah Tugas
	Deskripsi	Proses untuk mengubah tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Tujuan	*Storage* tugas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tugas 2. Sistem akan menampilkan data tugas yang sedang berlangsung pada halaman tugas 3. Guru memilih tombol edit dan mengisikan data tugas yang baru 4. Sistem akan menyimpan perubahan tugas yang telah dimasukkan sebelumnya dengan menampilkan pesan berhasil
42	No. Proses	4.2.3
	Nama Proses	Hapus Tugas
	Deskripsi	Proses untuk menghapus tugas
	Sumber	Guru

	Masukan	Data file tugas
	Keluaran	Info file tugas
	Tujuan	*Storage* tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas 2. Sistem akan menampilkan pengolahan tugas pada halaman materi 3. Pengguna memilih tugas yang akan dihapus kemudian pilih tombol hapus 4. Sistem akan menampilkan pesan hapus 5. Pengguna memilih tombol ok dan tugas terhapus 6. Sistem akan menghapus tugas yang telah dipilh dengan menampilkan pesan berhasil
43	No. Proses	4.2.4
	Nama Proses	Download Tugas
	Deskripsi	Proses untuk mendownload tugas
	Sumber	Siswa, Guru
	Masukan	1. Data tugas 2. Data tugas siswa
	Keluaran	1. Info tugas 2. Info tugas siswa
	Tujuan	*Storage* tugas, *storage* tugas_siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas 2. Klik untuk mendownload tugas siswa atau materi tugas.
44	No. Proses	4.3.1
	Nama Proses	Tambah Data Test
	Deskripsi	Proses untuk menambah data test
	Sumber	Guru
	Masukan	Data test
	Keluaran	Info test
	Tujuan	*Storage* test
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu Test 2. Sistem akan menampilkan halaman test 3. Pengguna membuat jadwal test dengan memilih data mengajar, mengisi judul test, waktu pelaksanaan test, durasi pengerjaan test dan status. 4. Sistem akan menyimpan test dengan menampilkan pesan berhasil 5. Jika *field* masih ada yang kosong maka sistem akan menampilkan pesan *error*

45	No. Proses	4.3.2
	Nama Proses	Ubah Data Test
	Deskripsi	Proses untuk merubah data test
	Sumber	Guru
	Masukan	Data test
	Keluaran	Info test
	Tujuan	*Storage* test
	Logika Proses	1. Admin memilih menu test 2. Sistem akan menampilkan data test yang sedang berlangsung pada halaman test 3. Guru memilih tombol edit dan mengisikan data test yang baru 4. Sistem akan menyimpan perubahan test yang telah dimasukkan sebelumnya dengan menampilkan pesan berhasil 5. Jika *field* masih ada yang kosong maka sistem akan menampilkan pesan *error*
46	No. Proses	4.3.3
	Nama Proses	Hapus Data Test
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data test
	Sumber	Guru
	Masukan	Data test
	Keluaran	Info test
	Tujuan	*Storage* test
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu test 2. Sistem akan menampilkan pengolahan test pada halaman test 3. Pengguna memilih test yang akan dihapus kemudian pilih tombol hapus 4. Sistem akan menampilkan pesan hapus 7. Pengguna memilih tombol ok dan test terhapus 8. Sistem akan menghapus test yang telah dipilh dengan menampilkan pesan berhasil
47	No. Proses	4.4.1
	Nama Proses	Tambah Soal Test
	Deskripsi	Proses untuk menambahkan soal test
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal test
	Keluaran	Info soal test

	Tujuan	*Storage* soal test
	Logika Proses	1. Pengguna memilih test yang akan ditambahkan soalnya. 2. Sistem akan menampilkan detail test yang dipilih 3. Pengguna mengisikan soal, pilihan jawaban, jawaban benar di halaman soal kemudian menekan tombol simpan. 4. Sistem akan menyimpan test dengan menampilkan pesan berhasil 5. Jika *field* masih ada yang kosong maka sistem akan menampilkan pesan *error*
48	No. Proses	4.4.2
	Nama Proses	Ubah Soal Test
	Deskripsi	Proses untuk mengubah soal test
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal test
	Keluaran	Info soal test
	Tujuan	*Storage* soal test
	Logika Proses	1. Pengguna memilih soal test 2. Sistem akan menampilkan soal yang dipilih 3. Pengguna memilih tombol ubah dan mengisikan data soal yang baru 4. Sistem akan menyimpan perubahan test yang telah dimasukkan sebelumnya dengan menampilkan pesan berhasil 5. Jika *field* masih ada yang kosong maka sistem akan menampilkan pesan *error*
49	No. Proses	4.4.3
	Nama Proses	Hapus Soal Test
	Deskripsi	Proses untuk menghapus soal test
	Sumber	Guru
	Masukan	Data test
	Keluaran	Info test
	Tujuan	*Storage* test
	Logika Proses	1. Pengguna memilih soal test 2. Sistem akan menampilkan soal test yang dipilih 3. Pengguna memilih soal test yang akan dihapus kemudian pilih tombol hapus 4. Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi hapus soal

		5. Pengguna memilih tombol ok dan test terhapus 6. Sistem akan menghapus test yang telah dipilh dengan menampilkan pesan berhasil
50	No. Proses	4.5.1
	Nama Proses	Tambah Topik
	Deskripsi	Proses menambahkan topik baru di forum
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data forum
	Keluaran	Info forum
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem akan menampilkan halaman forum 3. Pengguna memilih submenu Buat Topik Baru 4. Sistem akan menampilkan halaman untuk menambahkan topik baru 5. Pengguna mengisi judul dan isi topik, kemudian menekan tombol simpan. 6. Sistem akan menyimpan topik dengan menampilkan pesan berhasil. 7. Jika *field* masih ada yang kosong maka sistem akan menampilkan pesan *error*
51	No. Proses	4.5.2
	Nama Proses	Tambah Komentar
	Deskripsi	Proses menambahkan komentar di topik
	Sumber	Guru dan Siswa
	Masukan	Data komentar
	Keluaran	Info komentar
	Tujuan	*Storage* komentar
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem akan menampilkan halaman forum 3. Pengguna memilih topik yang akan diberi komentar 4. Sistem akan menampilkan halaman topik yang dipilih 5. Pengguna mengisi kotak komentar dan menekan tombol simpan 6. Sistem akan menyimpan komentardengan menampilkan pesan berhasil. 7. Jika *field* masih ada yang kosong maka sistem akan menampilkan pesan *error*
52	No. Proses	4.5.3

	Nama Proses	Hapus Topik
	Deskripsi	Proses untuk menghapus topik di forum
	Sumber	Admin
	Masukan	Data forum
	Keluaran	Info forum
	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Pengguna memilih topik yang akan dihapus 3. Sistem akan menampilkan konfirmasi penghapusan data topik yang dipilih 4. Jika memilih "Ya" maka sistem akan menghapus topik yang dipilih, jika "tidak" maka topik tetap ada seperti semula.
53	No. Proses	4.6.1
	Nama Proses	Tambah Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk menambah pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan halaman pengumuman 3. Pengguna membuat pengumuman dengan mengisi judul pengumuman, kelas tujuan. 4. Sistem akan menyimpan pengumuman dengan menampilkan pesan berhasil 5. Jika *field* masih ada yang kosong maka sistem akan menampilkan pesan *error*
54	No. Proses	4.6.2
	Nama Proses	Ubah Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk mengubah pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan data pengumuman yang sedang berlangsung pada halaman pengumuman 3. Guru memilih tombol edit dan mengisikan data

		pengumuman yang baru 4. Sistem akan menyimpan perubahan pengumuman yang telah dimasukkan sebelumnya dengan menampilkan pesan berhasil
55	No. Proses	4.6.3
	Nama Proses	Hapus Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk menghapus pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data file pengumuman
	Keluaran	Info file pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan pengolahan pengumuman pada halaman pengumuman 3. Pengguna memilih pengumuman yang akan dihapus kemudian pilih tombol hapus 4. Sistem akan menampilkan pesan hapus 5. Pengguna memilih tombol ok dan pengumuman terhapus 6. Sistem akan menghapus pengumuman yang telah dipilh dengan menampilkan pesan berhasil
56	No. Proses	4.6.4
	Nama Proses	Tampilkan Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk menampilkan pengumuman
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan info pengumuman yang sedang berlaku

3.1.10 Kamus Data DFD

Kamus data dapat membantu mendefinisakan dengan lengkap data yang mengalir di antara proses penyimpanan data dengan entitas luar. Data yang mengalir tersebut dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses

sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus alir data yang mengalir pada diagram konteks dan DFD. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.5 Kamus Data DFD

Nama	Data *login* Admin
Where used/How used	Proses 1 *Login* proses 1.1 Verifikasi *Login*
Deskripsi	Data *login* berisi *username* dan *password* admin
Struktur Data	*Username + password*
Username password	[A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data *login* Guru
Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 1.1 Verifikasi *login* Proses 1.2 Lupa *password*
Deskripsi	Data *login* berisi NIP dan *password* guru
Struktur Data	*Username + password*
NIP password	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data *login* siswa
Where used/How used	Proses 1 – *Login* Proses 1.1 Verifikasi *login* Proses 1.2 Lupa *password*
Deskripsi	Data *login* berisi NIS dan *password* siswa
Struktur Data	*Username + password*
NIS password	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Guru
Where used/How used	Proses 1 *Login.* Proses 2 Pengolahan *profil.* Proses 3 Pengolahan data master. Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 2.1 *Edit* profil. Proses 2.2 Ubah *password.* Proses 3.2 Pengolahan data guru. Proses 3.2.1 Import data guru Proses 3.2.2 Cari data guru Proses 3.5 Pengolahan data mengajar Proses 3.5.1 Tambah data mengajar

	Proses 3.5.2 Hapus data mengajar Proses 3.5.3 Ubah data mengajar
Deskripsi	Data guru berisi NIP, Nama, Jenis Kelamin, Jabatan, Alamat, Telepon, *Email*, Foto
Struktur Data	nip+nama+jenis_kelamin+jabatan+alamat+telp+email+foto
nip nama jk jabatan alamat telp email foto	[0..9] [A..Z | a..z] [‘L’ |’P’] [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]
Nama	Data Siswa
Where used/How used	Proses 1 *Login* Proses 2 Pengolahan *profil* Proses 3 Pengolahan data master Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 2.1 *Edit* profil Proses 2.2 Ubah *password* Proses 3.1 Pengolahan data siswa Proses 3.1.1 Import data siswa Proses 3.1.2 Cari data siswa Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.3 Pengolahan data test
Deskripsi	Data siswa berisi NIS, Kelas, Nama, Jenis Kelamin, Alamat, Telepon, *Email*, Foto.
Struktur Data	nis+kelas+nama+jenis_kelamin+alamat+telp+email+foto
NIS Nama Alamat Telp Email Foto	[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]
Nama	Data Mata Pelajaran
Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.4 Pengolahan data mata pelajaran Proses 3.5 Pengolahan data mengajar Proses 3.4.1 Import data mata pelajaran Proses 3.4.2 Cari data pelajaran Proses 3.5.1 Tambah data mengajar Proses 3.5.2 Hapus data mengajar Proses 3.5.3 Edit data mengajar

	Proses 4.1 Pengolahan data materi Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.3 Pengolahan data test Proses 4.4 Pengolahan data soal test
Deskripsi	Data pelajaran berisi id mata pelajaran, kode mata pelajaran, mata pelajaran.
Struktur Data	matpel_id+kode_matpel+mata_pelajaran
matpel_id kode_mp mata_pelajaran	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z]
Nama	Data Mengajar
Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.4.1 *Import* data mengajar Proses 3.4.2 Cari data mengajar Proses 3.5 Pengolahan mengajar
Deskripsi	Berisi id mengajar, id mata pelajaran, NIP, id kelas dan id tahun ajaran.
Struktur Data	mengajar_id+matpel_id+nip+kelas_id+ta_id
mengajar_id matpel_id nip kelas_id ta_id	[0..9] [0..9] [0..9] [0..9] [0..9]
Nama	Data Tahun Ajaran
Where used/How used	Proses 3 Pengolahan data master Proses 3.6 Pengolahan tahun ajaran Proses 3.6.1 Tambah tahun ajaran Proses 3.6.2 Aktifkan tahun ajaran Proses 3.6.3 Hapus tahun ajaran
Deskripsi	Berisi id tahun ajaran, tahun ajaran, semester, status
Struktur Data	ta_id+tahun_ajaran+semester+status
ta_id tahun_ajaran semester status	[0..9] [0..9 | /] [‘ganjil’|’genap’] [‘aktif’|’non aktif’]
Nama	Data Materi
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.1 Pengolahan data materi pelajaran Proses 4.3 Pengolahan data test Proses 4.1.1 Tambah materi Proses 4.1.2 *Edit* materi Proses 4.1.3 Hapus materi

	Proses 4.1.4 *Download* materi
Deskripsi	berisi id materi, judul materi, ringkasan materi, lampiran file, jenis file, tanggal, satatus, id mengajar.
Struktur Data	materi_id+judul_materi+ringkasan_materi+lampiran_file+ jenis_file+tanggal+status+mengajar_id.
materi_id judul_materi ringkasan_materi lampiran_file jenis_file tanggal mengajar_id	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [0..9 | - | :] [0..9]
Nama	Data Forum
Where used/How used	Proses 4.5 Pengolahan forum Proses 4.5.1 Tambah topik Proses 4.5.2 Tambah komentar Proses 4.5.3 Hapus topik
Deskripsi	Berisi forum_id, username, judul forum, isi forum, tanggal post.
Struktur Data	forum_id+judul_forum+isi+forum+tagl_post+username
forum_id judul_forum isi_forum tgl_post username	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [text] [date] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Tugas
Where used/How used	Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.2.1 Tambah tugas Proses 4.2.2 Ubah tugas Proses 4.2.3 Hapus tugas Proses 4.2.4 Kumpulkan tugas
Deskripsi	Data tugas berisi id tugas, file tugas, ukuran, judul, deskripsi, kelas tujuan dan id mengajar
Struktur Data	tugas_id+judul_tugas+ringkasan_tugas+lampiran_file+jen is_file+batas_waktu+tgl_post+mengajar_id.
tugas_id judul_tugas ringkasan_tugas lampiran_file jenis_file tgl_post mengajar_id	[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] [datetime] [0..9]
Nama	Data Soal Test
Where used/How	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran

used	Proses 4.3 Pengolahan data test Proses 4.4 Pengolahan data soal
Deskripsi	Berisi id soal, id test, opsi jawaban, jawaban benar, dan status.
Struktur Data	soal_test_id+soal_test+pilihan_a+pilihan_b+pilihan_c+pilihan_d+pilihan_e+jawaban+status+test_id.
soal_test_id soal_test pilihan_a pilihan_b pilihan_c pilihan_d pilihan_e jawaban test_id	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [0..9]
Nama	Data Test
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.3 Pengolahan data test
Deskripsi	Data ujian berisi id test, judul test, waktu pengerjaan, dan id materi.
Struktur Data	test_id+judul_test+tgl_test+waktu_pengerjaan+materi_id
test_id judul_test tgl_test waktu_pengerjaan materi_id	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [datetime] [datetime] [0..9]
Nama	Data tugas siswa
Where used/How used	Proses 4 Pengolahan data pembelajaran Proses 4.2 Pengolahan data tugas Proses 4.2.4 Kumpulkan Tugas
Deskripsi	Data nilai berisi id tugas siswa, lampiran jawaban, tanggal post, nilai, status, id tugas, dan nis.
Struktur Data	tugas_siswa_id+lampiran_jawaban+tgl_post+nilai+status+tugas_id+nis.
test_siswa_id lampiran_jawaban tgl_post nilai tugas_id nis	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9] [datetime] [0..9] [0..9] [0..9]
Nama	Data pengumuman
Where used/How used	Proses 4.6 Pengolahan pengumuman Proses 4.6.1 Tambah pengumuman

	Proses 4.6.2 Ubah pengumuman Proses 4.6.3 Hapus pengumuman Proses 4.6.4 Lihat pengumuman
Deskripsi	Data pengumuman berisi id pengumuman, judul, isi, tanggal post, NIP, dan status
Struktur Data	pengumuman_id+nip+judul_pengumuman+isi_pengumuman+tgl_post+status.
pengumuman_id judul_pengumuman isi_pengumuman nip status tgl_post	[0..9] [A..Z | a..z] [text] [0..9] [‘aktif’|’tidak aktif’] [datetime]

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan akan dimulai setelah tahap analisa terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan ini adalah:

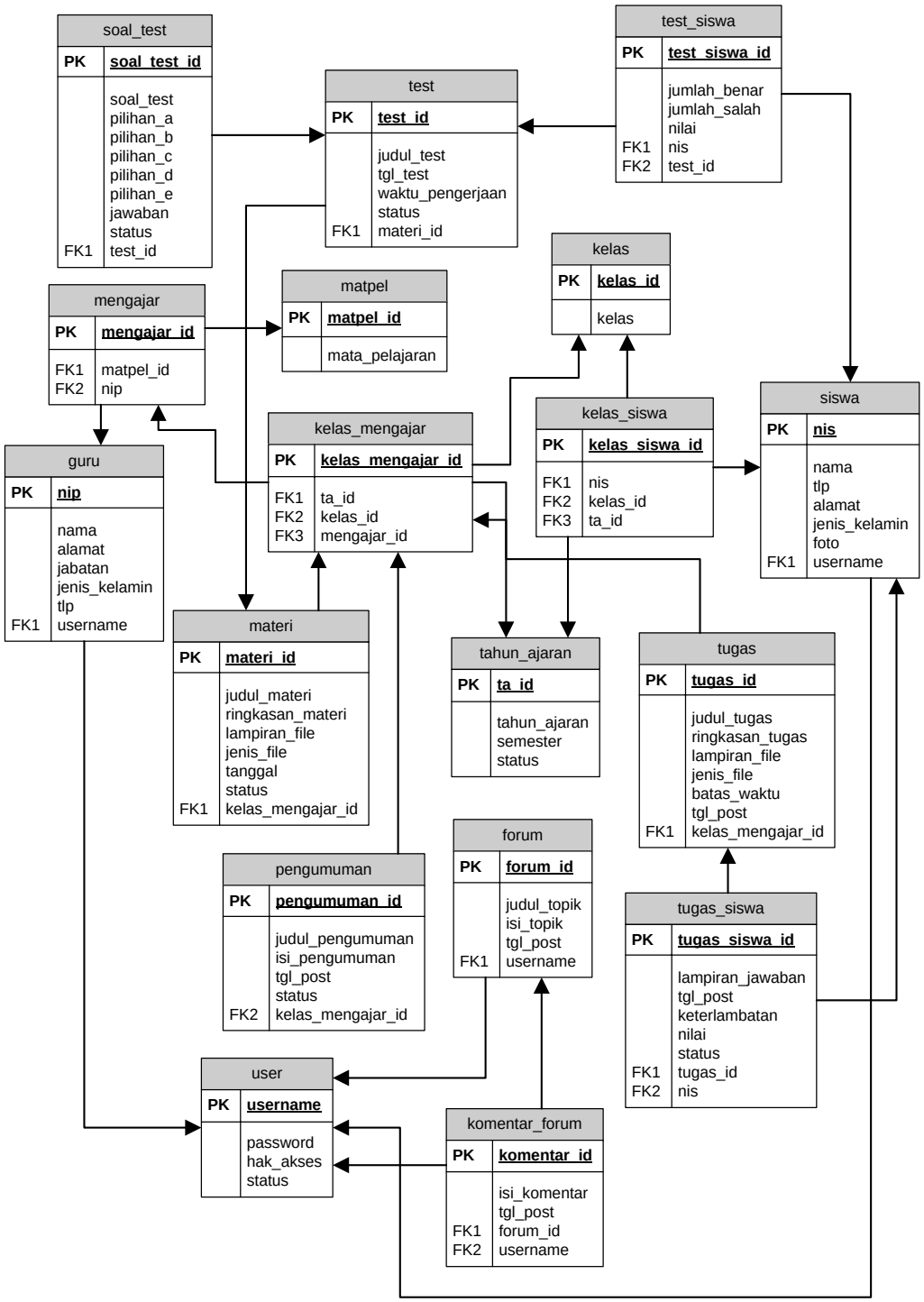
1. Perancangan Data
2. Perancangan Arsitektural Perangkat Lunak
3. Perancangan Struktur Menu
4. Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak
5. Perancangan Pesan
6. Perancangan Jaringan Semantik
7. Perancangan Prosedural

3.2.1 Perancangan Data

Perancangan data dalam sistem yang dibangun berguna untuk memetakan model yang berbentuk konsep menjadi model basis data yang akan dipakai. Untuk menggambarkan perancangan data digunakan diagram relasi dan struktur tabel.

3.2.1.1 Diagram Relasi

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



Gambar III.26 Diagram Relasi

3.2.1.2 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 adalah rincian mengenai masing-masing tabel.

1. Tabel tahun_ajaran

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

Tabel III.16 Struktur tabel tahun_ajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
ta_id	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
tahun_ajaran	varchar	50	-	Null
semester	varchar	50	-	Null
status	tinyint	4	-	Null

2. Tabel user

   Tabel user digunakan untuk mencatat username seluruh pengguna. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.17 Struktur tabel user

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Username	integer	50	Primary Key	Not Null
Password	varchar	50	-	Not Null
hak_akses	tinyint	4	-	Not Null
Status	tinyint	4	-	Not Null

3. Tabel guru

   Tabel guru digunakan untuk mencatat data identitas guru. Struktur tabel guru dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.18 Struktur Tabel Guru

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Nip	bgint	225	Primary Key	Not Null
Nama	varchar	100	-	Null
jenis_kelamin	tinyint	4	-	Null
Jabatan	varchar	100	-	Null
Alamat	varchar	100		Null
Telp	varchar	100	-	Null
Email	varchar	100	-	Null
Foto	varchar	250	-	Null
Username	varchar	50	Foreign Key references tabel user(username)	Not Null

4. Tabel matpel

   Tabel matpel digunakan untuk mencatat data mata pelajaran. Struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.19 Struktur Tabel Matpel

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
matpel_id	int	4	Primary Key, Auto Increment	Not Null
kode_pelajaran	Varchar	30	-	Not Null
nama_pelajaran	Varchar	30	-	Not Null

5. Tabel mengajar

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

Tabel III.20 Struktur Tabel Mengajar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
mengajar_id	varchar	4	Primary Key, Auto Increment	Not Null
Nip	varchar	30	Foreign Key references tabel guru(nip)	Not Null
matpel_id	varchar	4	Foreign Key references tabel matpel(matpel_id)	Not Null
ta_id	integer	6	Foreign Key references tabel tahun_ajaran(ta_id)	Not Null

6. Tabel siswa

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

Tabel III.21 Struktur Tabel Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Nis	Integer	11	Primary Key	Not Null
Nama	varchar	100	-	Not Null
jenis_kelamin	tinyint	4	-	Not Null
Alamat	varchar	100	-	Null
Tlp	varchar	100	-	Null
Email	varchar	100	-	Null
Foto	varchar	100	-	Null
Username	varchar	50	Foreign Key references tabel user(username)	Not Null

7. Tabel kelas

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

Tabel III.22 Struktur Tabel Kelas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kelas_id	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
Kelas	varchar	100	-	Null

8. Tabel kelas_siswa

   Tabel kelas siswa digunakan untuk mencatat data siswa tersebut berada di kelas mana. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.23 Struktur Tabel Kelas Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kelas_siswa_id	integer	11	Primary Key	Not Null
nis	integer	11	Foreign Key references tabel siswa(nis)	Not Null
kelas_id	integer	11	Foreign Key references tabel kelas(kelas_id)	Not Null
ta_id	integer	11	Foreign Key references tabel tahun_ajaran(ta_id)	Not Null

9. Tabel kelas mengajar

   Tabel kelas mengajar digunakan untuk mencatat data guru mengajar di kelas mana. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.23 Struktur Tabel Kelas Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
kelas_mengajar_id	integer	11	Primary Key	Not Null
mengajar_id	integer	11	Foreign Key references tabel mengajar(mengajar_id)	Null
kelas_id	integer	11	Foreign Key references tabel kelas(kelas_id)	Null

ta_id	integer	11	Foreign Key references tabel tahun_ajaran(ta_id)	Null

10. Tabel materi

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

Tabel III.24 Struktur Tabel Materi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
materi_id	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
judul_materi	varchar	100	-	Not Null
ringkasan_materi	blob		-	Null
lampiran_file	varchar	50	-	Not Null
jenis_file	varchar	50	-	Not Null
Tanggal	datetime	-	-	Not Null
kelas_mengajar_id	integer	11	Foreign Key references tabel kelas_mengajar(kelas_mengajar_id)	Not Null

11. Tabel pengumuman

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

Tabel III.25 Struktur Tabel Pengumuman

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
pengumuman_id	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
judul_pengumuman	varchar	100	-	Not Null
isi_pengumuman	Blob		-	Not Null
Tanggal	Date		-	Not Null

Status	tinyint	4		Not Null
kelas_mengajar_id	integer	11	Foreign Key references tabel kelas_mengajar(kelas_mengajar_id)	Not Null

12. Tabel tugas

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

Tabel III.26 Struktur Tabel Tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
tugas_id	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
judul_tugas	varchar	30	-	Not Null
ringkasan_tugas	blob		-	Not Null
lampiran_file	varchar	100	-	Not Null
jenis_file	varchar	50	-	Not Null
tgl_post	datetime		-	Not Null
mengajar_id	int	11	-	Not Null

13. Tabel tugas_siswa

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

Tabel III.27 Struktur Tabel tugas_siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
tugas_siswa_id	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
lampiran_jawaban	Varchar	100	-	Not Null
Nilai	Integer	11	-	Not Null

Keterlambatan	Tinyint	4	-	Not Null
tugas_id	Integer	11	-	Not Null
Nis	Integer	11	-	Not Null

14. Tabel test

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

Tabel III.28 Struktur Tabel Test

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
test_id	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
judul_test	varchar	100	-	Not Null
tanggal_test	datetime		-	Not Null
waktu_pengerjaan	int	11	-	Not Null
jenis_test	tinyint	11	-	Not Null
materi_id	int	11	-	Not Null

15. Tabel test_siswa

Tabel test_siswa digunakan untuk mencatat data siswa yang mengikuti test. Secara umum, struktur tabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III.29 Struktur Tabel Test_Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
test_siswa_id	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
test_id	integer	11	Foreign Key references tabel test(test_id)	Not Null
Nis	integer	11	Foreign Key references tabel det_kelas (det_kelas_id)	Not Null
nilai	float		-	Not Null
jumlah_benar	Integer	11	-	Not Null

jumlah_salah	Integer	11		Not Null

16. Tabel soal_test

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

Tabel III.30 Struktur Tabel Soal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
soal_id	Integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
test_id	Integer	11	Foreign Key references tabel test(test_id)	
pertanyaan	Varchar	200	-	Not Null
jawaban_a	Varchar	50	-	Null
jawaban_b	Varchar	50	-	Null
jawaban_c	Varchar	50	-	Null
jawaban_d	Varchar	50	-	Null
jawaban_e	Varchar	50	-	Null
jawaban	Varchar	10	-	Null

17. Tabel forum

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

Tabel III.31 Struktur Tabel Forum

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
forum_id	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
username	varchar	50	Foreign Key references tabel user(username)	Not Null
tanggal	datetime		-	Not Null
judul_forum	varchar	100	-	Not Null

isi_forum	Blob		-	Not Null

18. Tabel komentar_forum

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

Tabel III.32 Struktur Tabel Komentar Forum

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
komentar_id	integer	11	Primary Key, Auto Increment	Not Null
username	varchar	20	Foreign Key references tabel user(username)	Not Null
tgl_post	datetime		-	Not Null
isi_komentar	varchar	200	-	Not Null

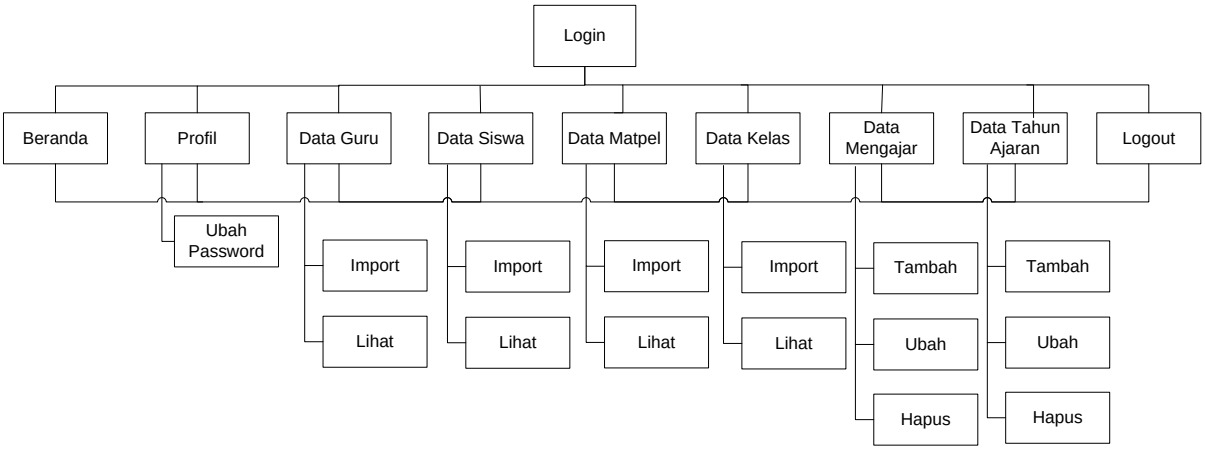
3.2.2 Perancangan Arsitektural Perangkat Lunak

Perancangan arsitektural perangkat lunak berguna untuk menggambarkan bagaimana sistem yang akan dibangun. Perancangan arsitektural perangkat lunak digambarkan dengan perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan, dan jaringan semantik.

3.2.2.1 Perancangan Struktur Menu

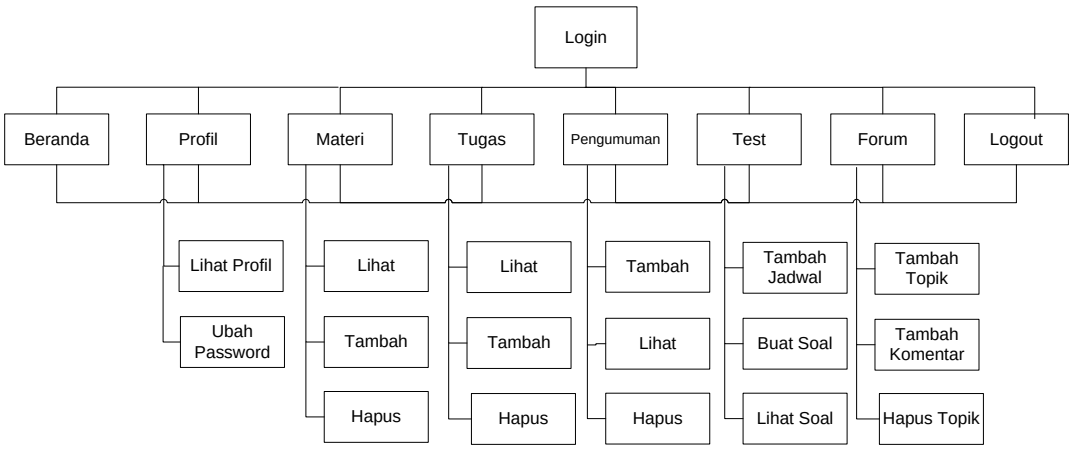
Struktur menu dirancang sesuai dengan level pengguna sistem. Terdapat empat pengguna dalam aplikasi ini yakni admin, guru, siswa dan kepala sekolah. Berikut adalah gambaran struktur menunya.

1. Struktur Menu Admin



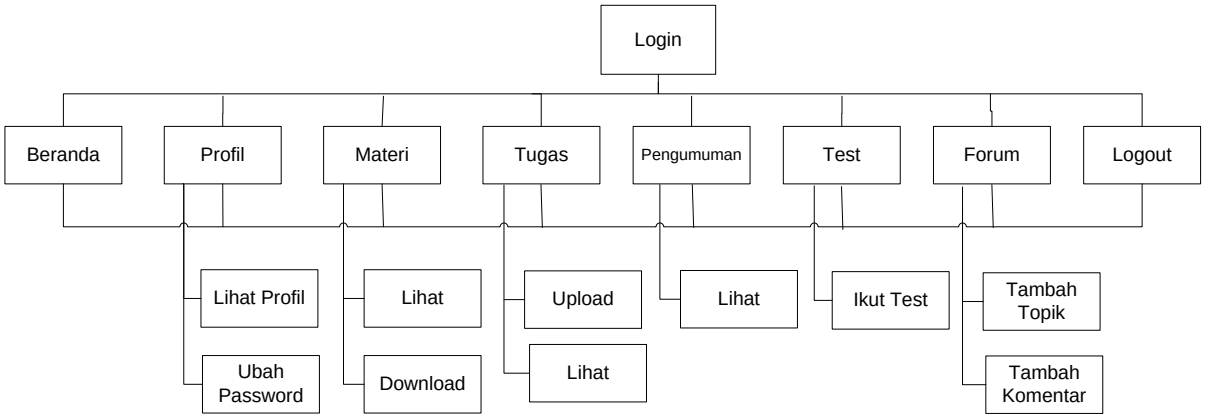
Gambar III.27 Struktur Menu Admin

2. Struktur Menu Guru



Gambar III.28 Struktur Menu Guru

3. Struktur Menu Siswa

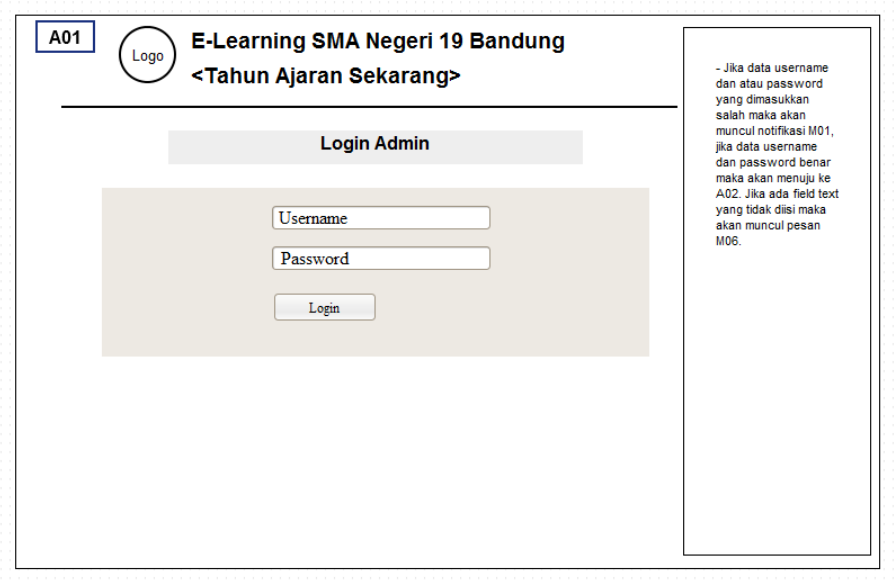


Gambar III.29 Struktur Menu Siswa

3.2.2.2 Perancangan Antarmuka

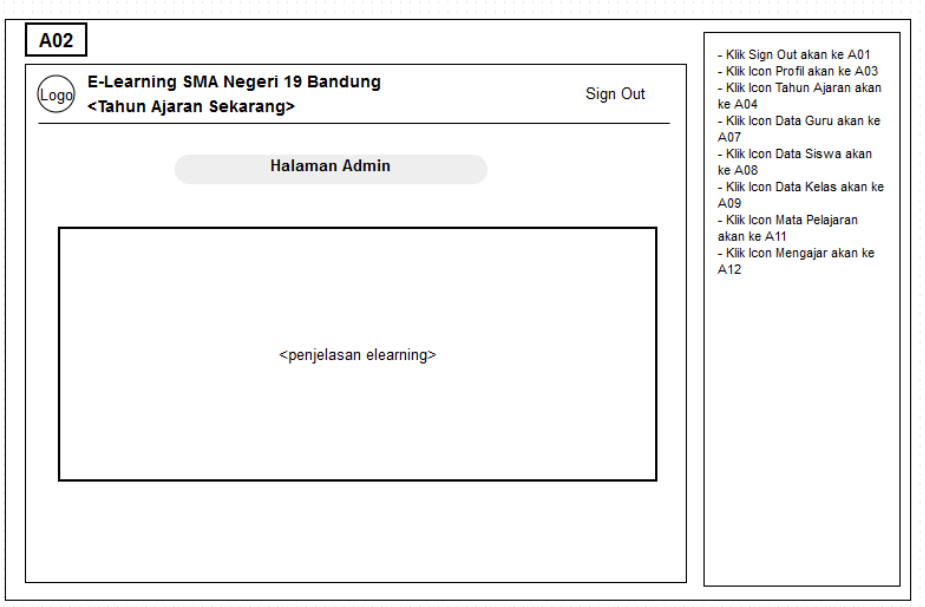
Setelah melakukan perancangan data maka dibuatlah perancangan antarmuka sebagai gambaran tampilan aplikasi yang akan dibangun. Perancangan antarmuka dapat dilihat sebegai berikut.

1. Halaman Login Admin



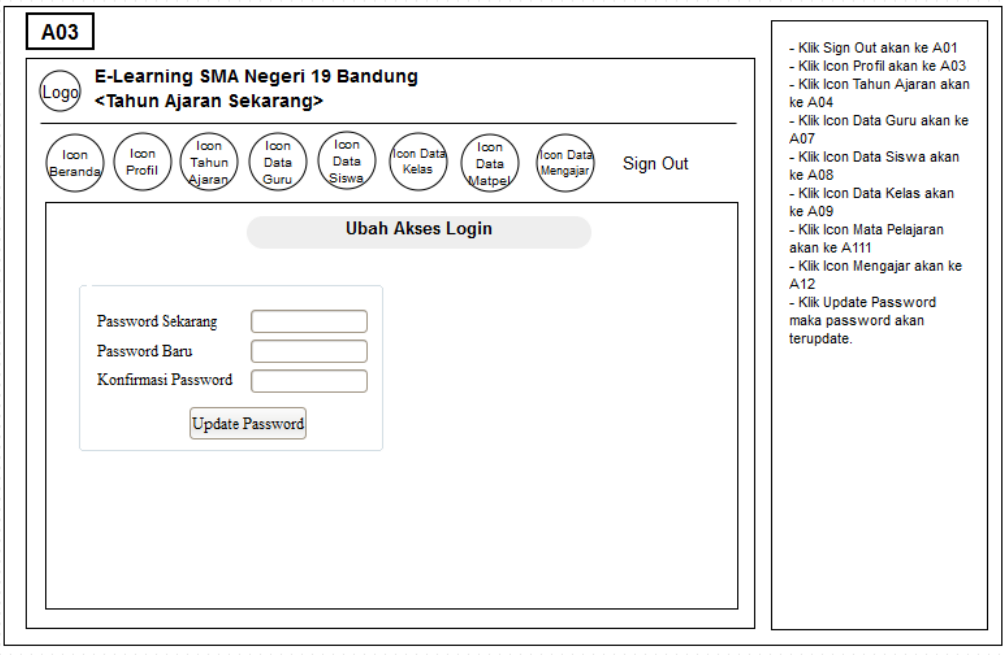
Gambar III.30 Halaman Login Admin

2. Halaman Beranda Admin



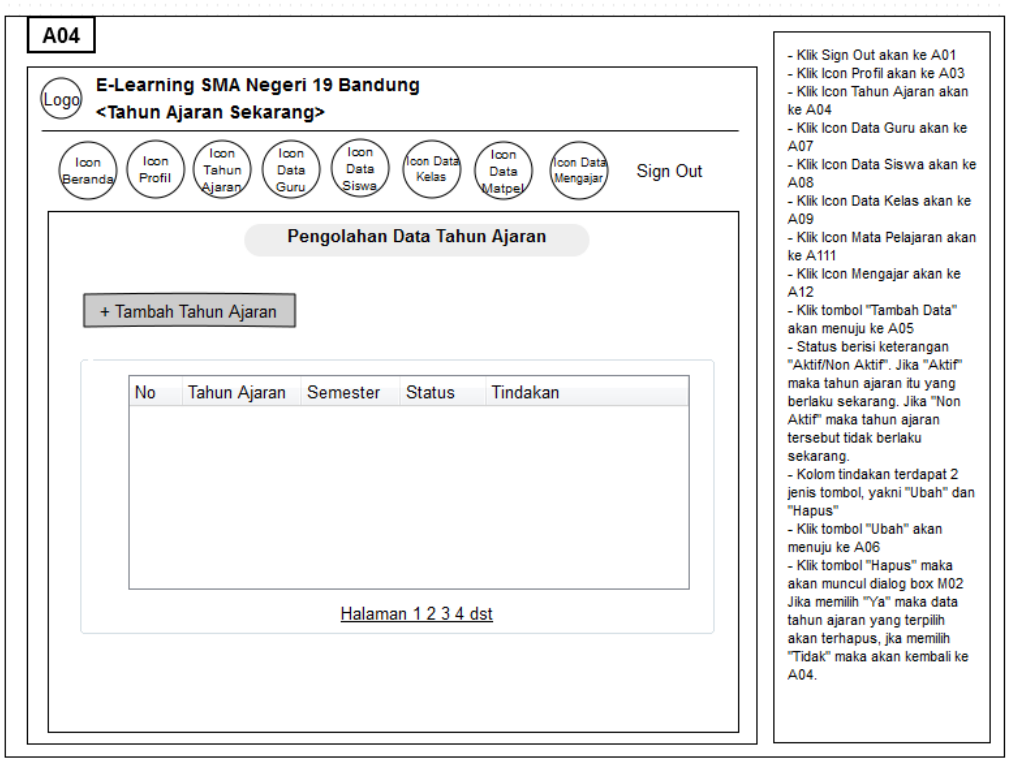
Gambar III.31 Halaman Beranda Admin

3. Halaman Profil Admin



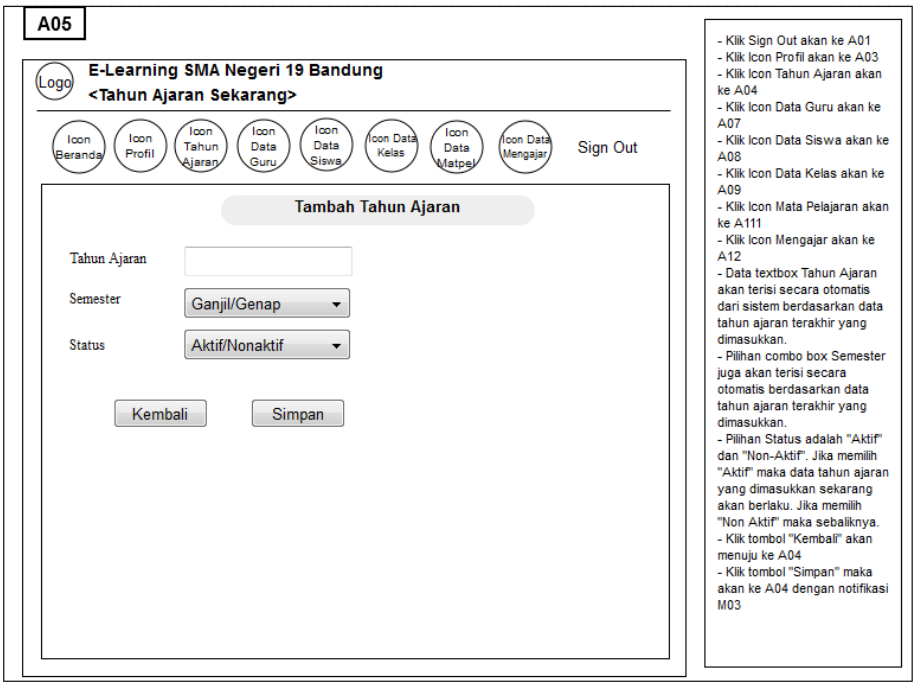
Gambar III.32 Halaman Profil Admin

4. Halaman Pengolahan Data Tahun Ajaran



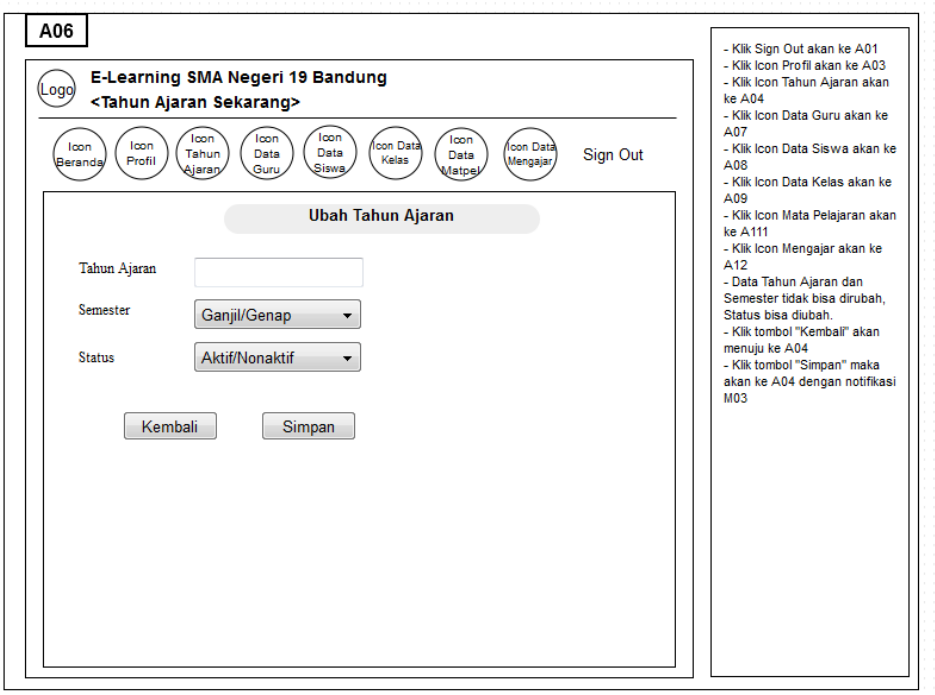
Gambar III.33 Halaman Pengolahan Data Tahun Ajaran

5. Halaman Pengolahan Tambah Data Tahun Ajaran



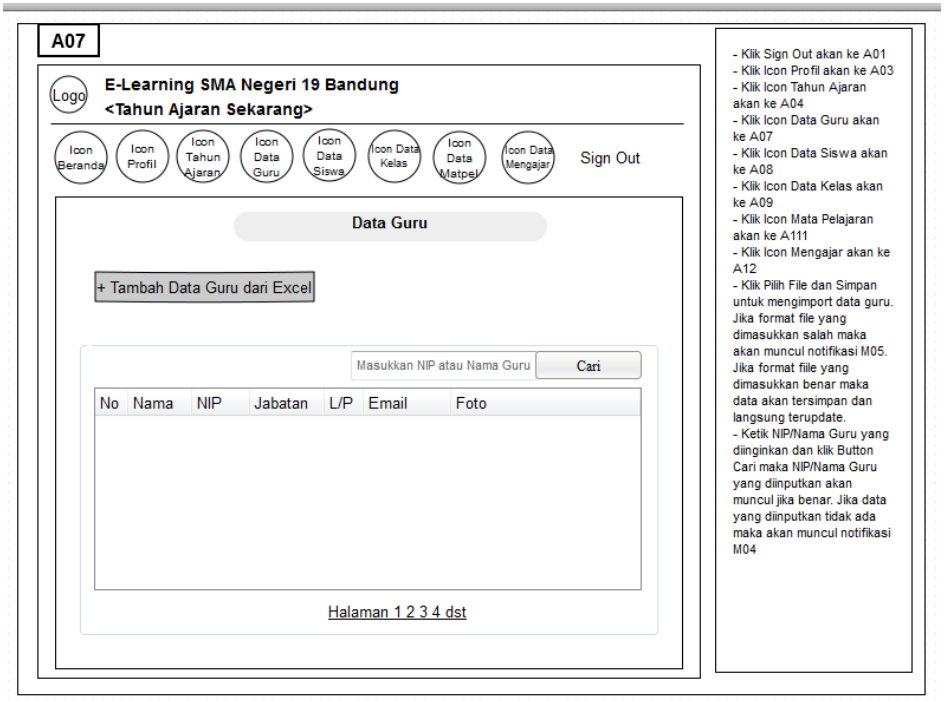
Gambar III.34 Halaman Tambah Data Tahun Ajaran

6. Halaman Pengolahan Ubah Data Tahun Ajaran



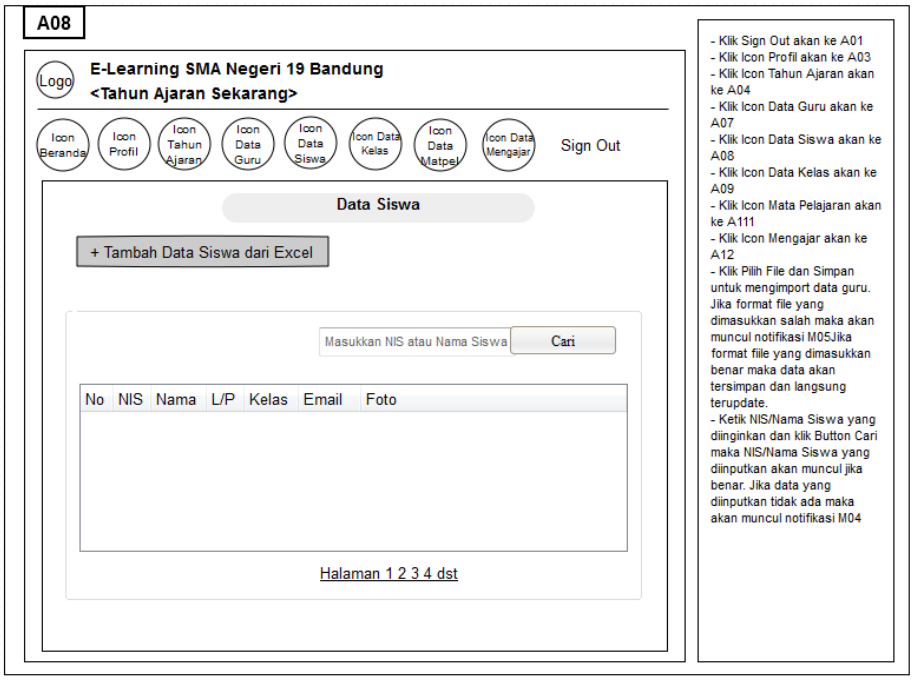
Gambar III.35 Halaman Ubah Data Tahun Ajaran

7. Halaman Pengolahan Data Guru



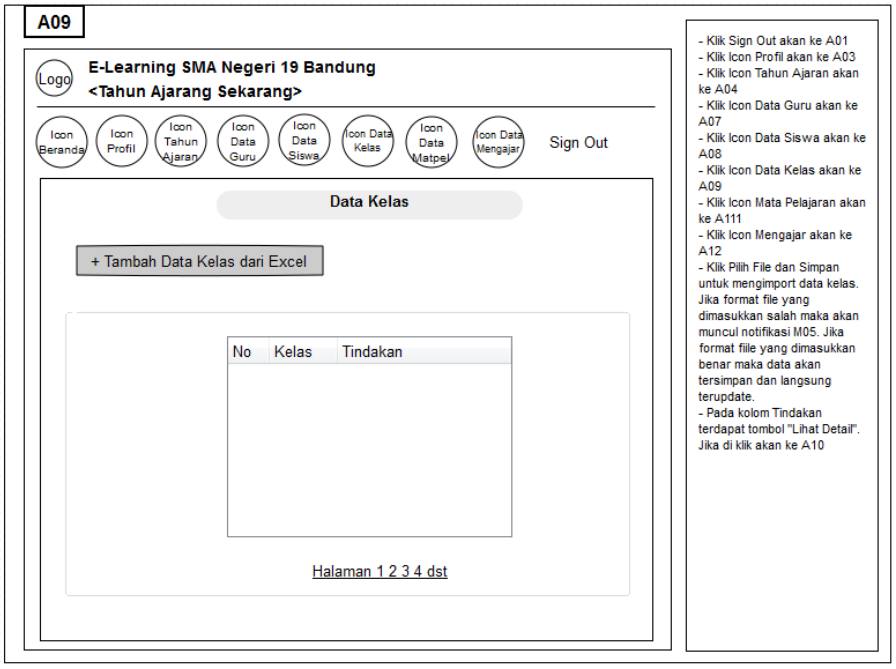
Gambar III.36 Halaman Pengolahan Data Guru

8. Halaman Pengolahan Data Siswa



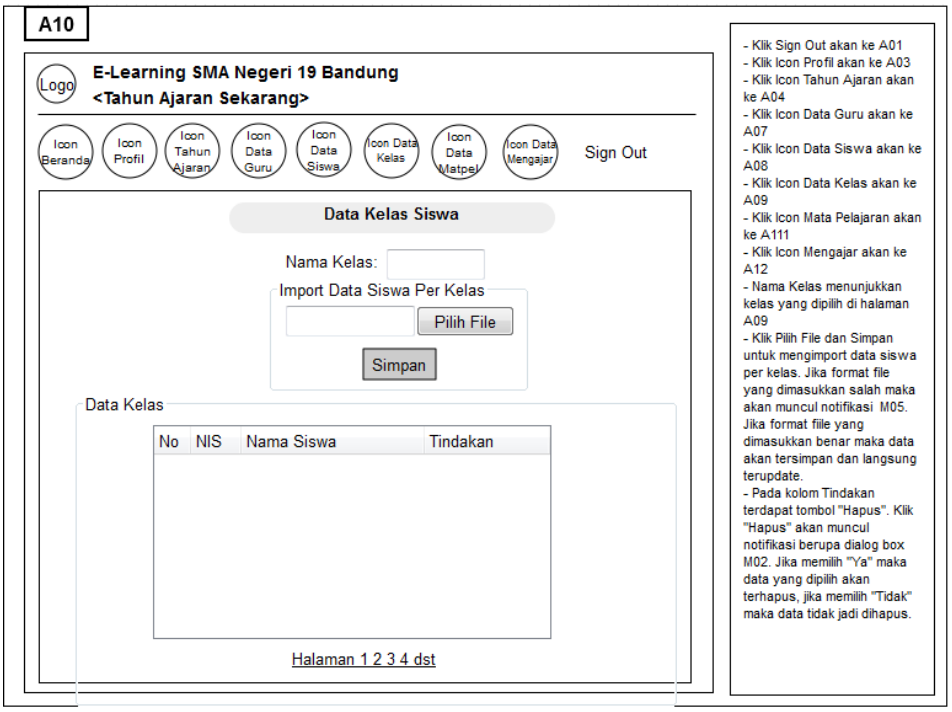
Gambar III.37 Halaman Pengolahan Data Siswa

9. Halaman Pengolahan Data Kelas



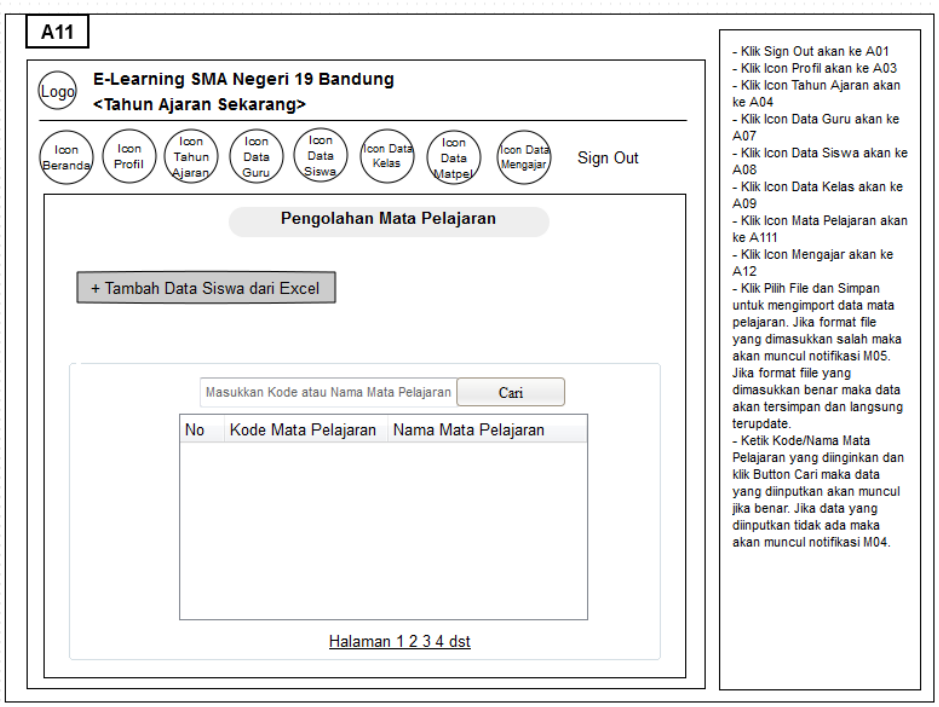
Gambar III.38 Halaman Pengolahan Data Kelas

10. Halaman Pengolahan Data Kelas Siswa



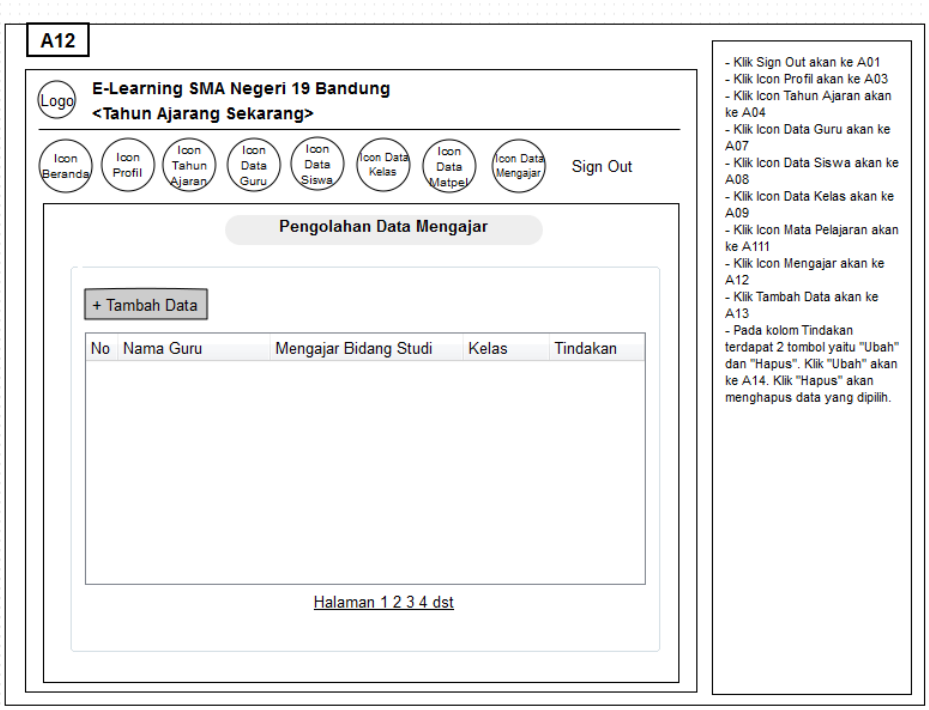
Gambar III.39 Halaman Pengolahan Data Kelas Siswa

11. Halaman Pengolahan Data Mata Pelajaran



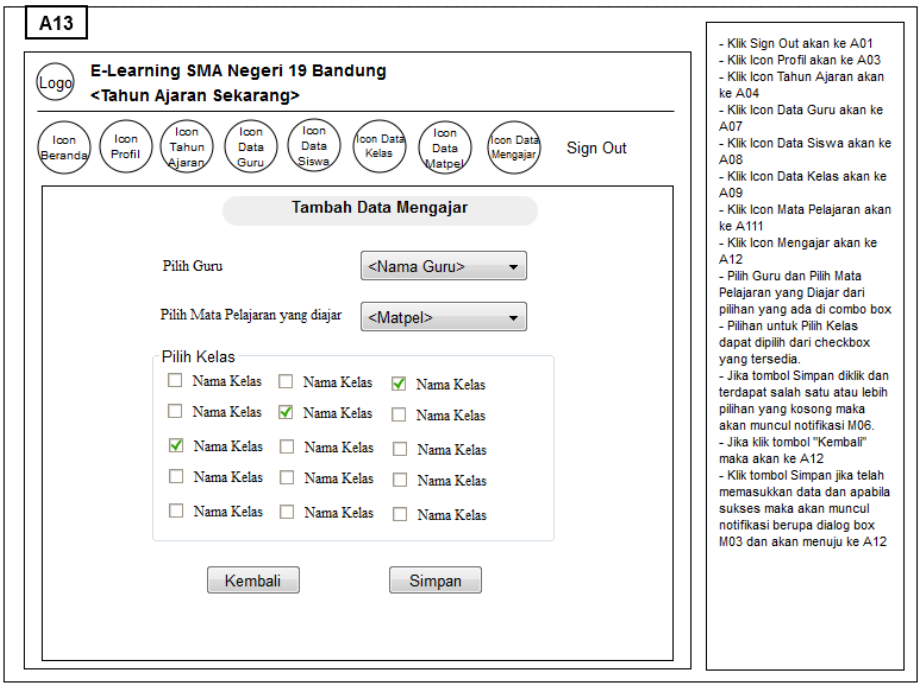
Gambar III.40 Halaman Pengolahan Data Mata Pelajaran

12. Halaman Pengolahan Data Mengajar



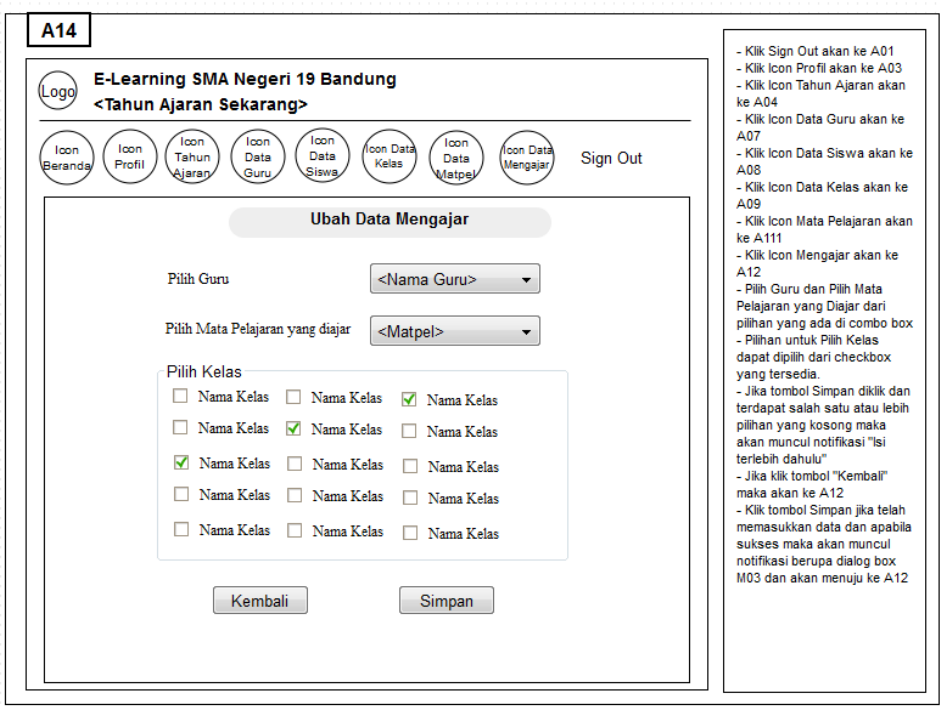
Gambar III.41 Halaman Pengolahan Data Mengajar

13. Halaman Tambah Data Mengajar



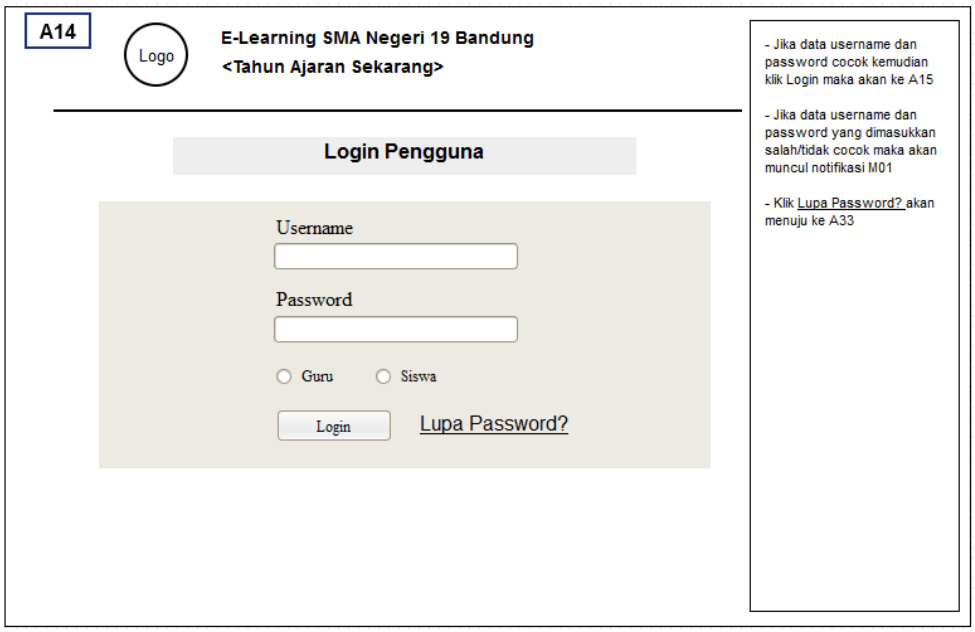
Gambar III.42 Halaman Tambah Data Mengajar

14. Halaman Ubah Data Mengajar



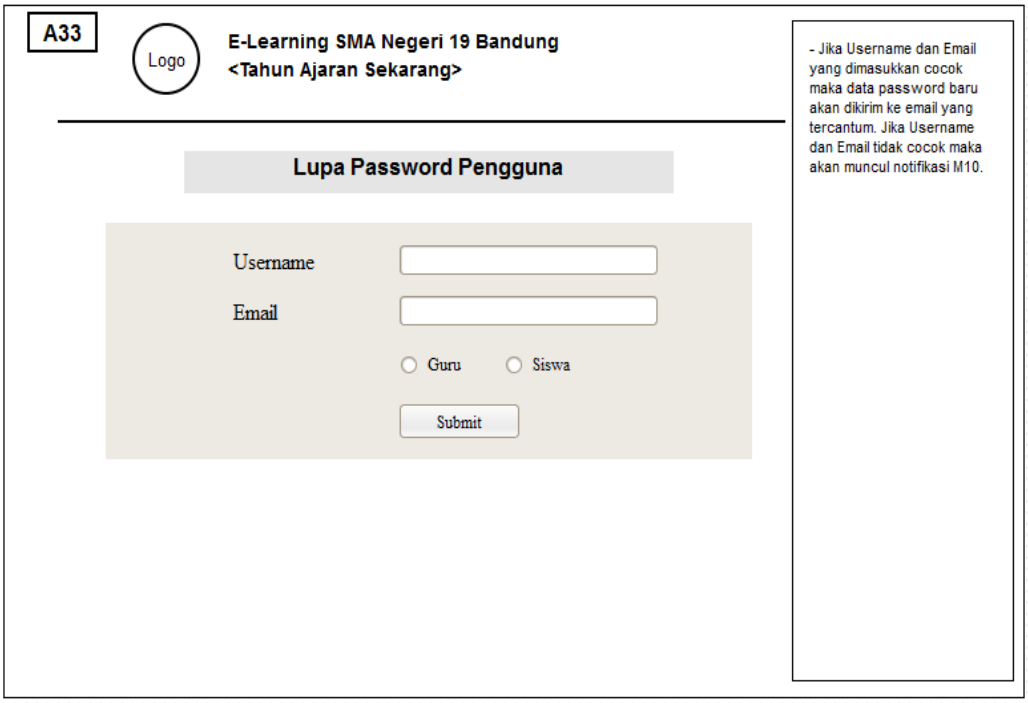
Gambar III.43 Halaman Ubah Data Mengajar

15. Halaman Login Guru dan Siswa



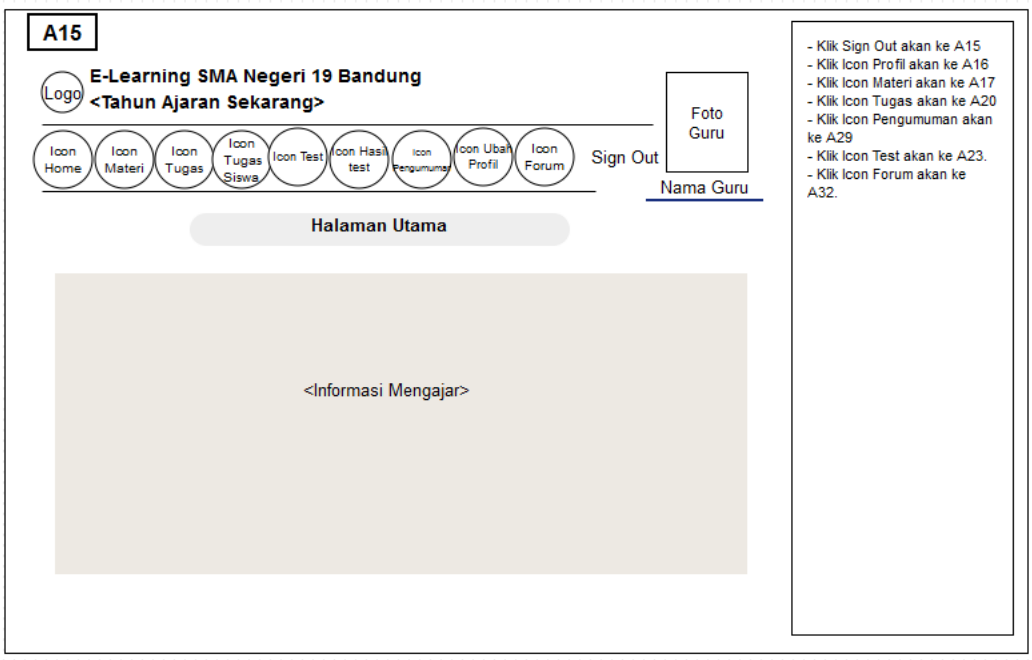
Gambar III.44 Halaman Login Guru dan Siswa

16. Halaman Lupa Password Guru dan Siswa



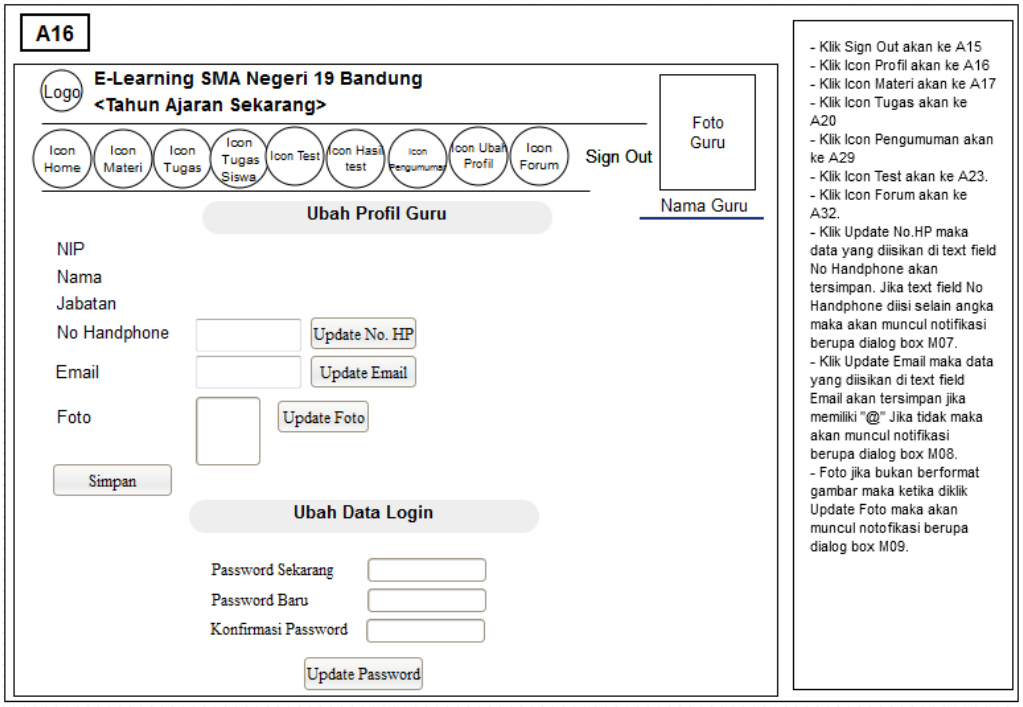
Gambar III.45 Halaman Lupa Password Guru dan Siswa

17. Halaman Beranda Guru



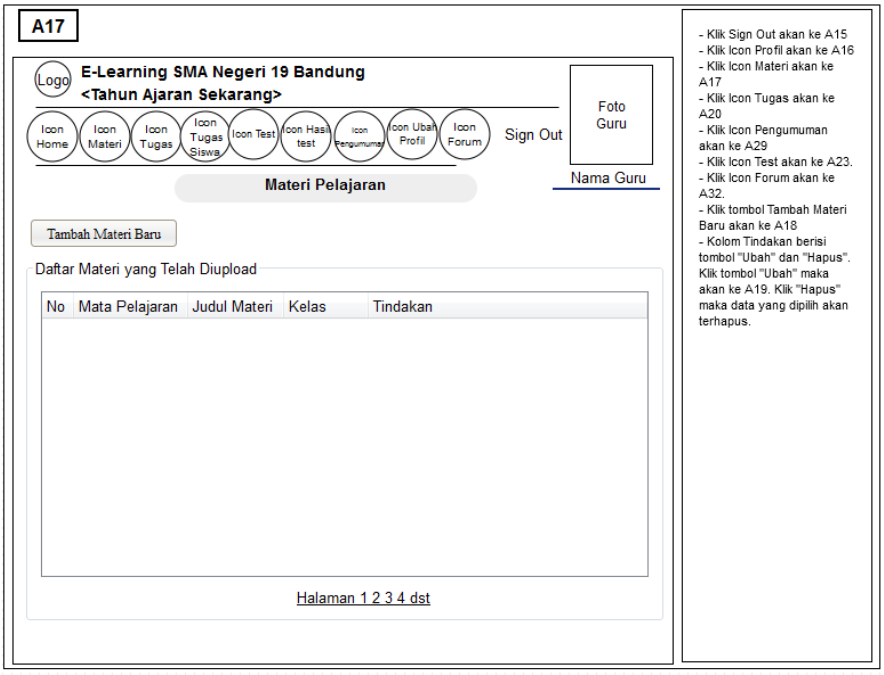
Gambar III.46 Halaman Beranda Guru

18. Halaman Profil Guru



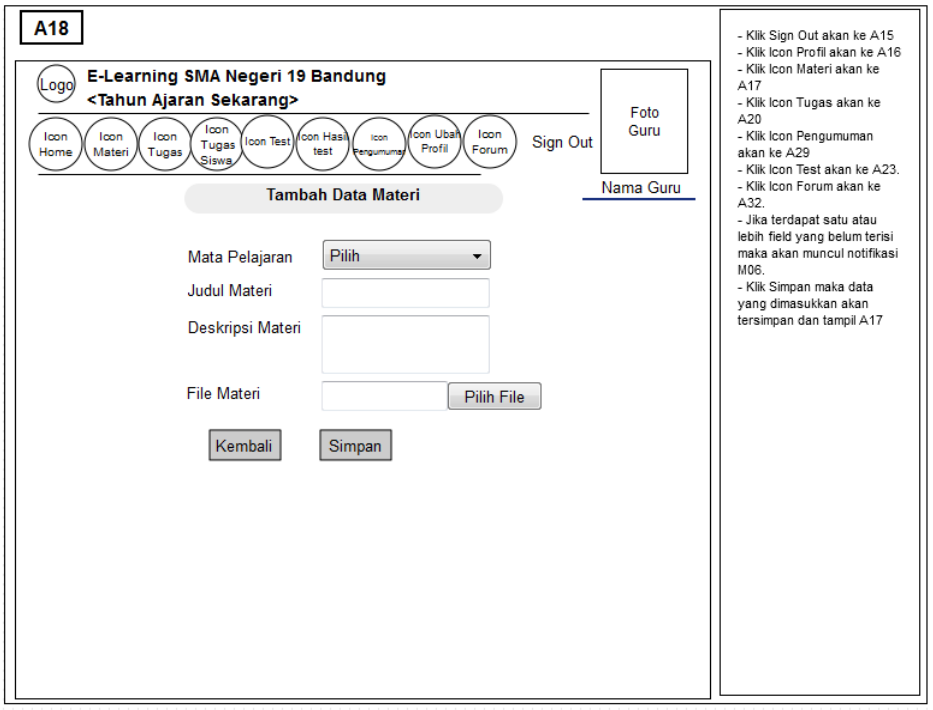
Gambar III.47 Halaman Profil Guru

19. Halaman Materi bagi Guru



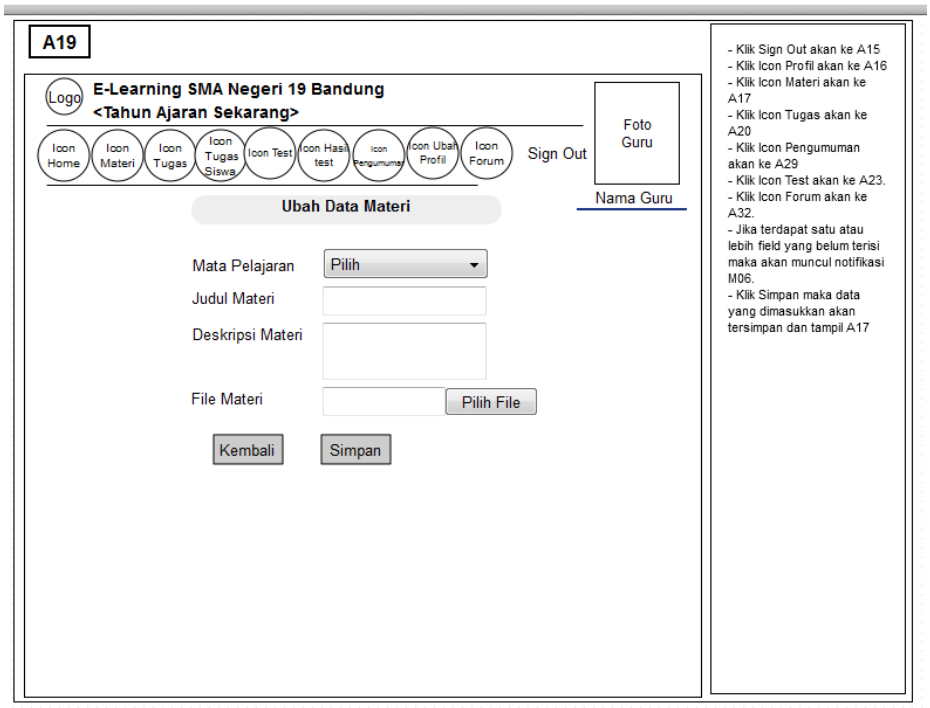
Gambar III.48 Halaman Pengolahan Materi Pelajaran bagi Guru

20. Halaman Tambah Materi Baru bagi Guru



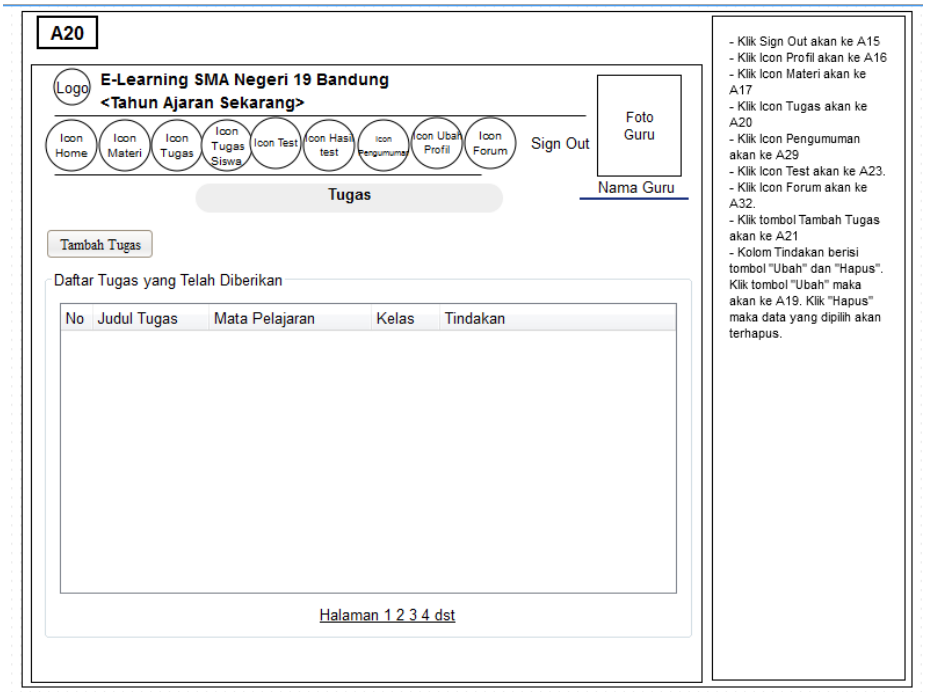
Gambar III.49 Halaman Tambah Materi Pelajaran bagi Guru

21. Halaman Ubah Materi Pelajaran bagi Guru



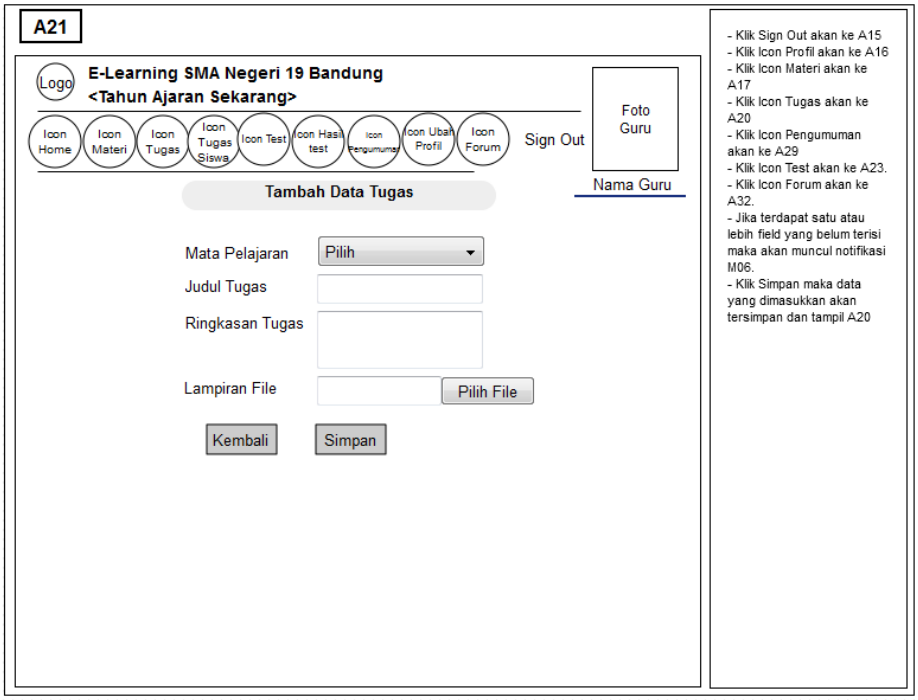
Gambar III.50 Halaman Ubah Materi Pelajaran bagi Guru

22. Halaman Data Tugas bagi Guru



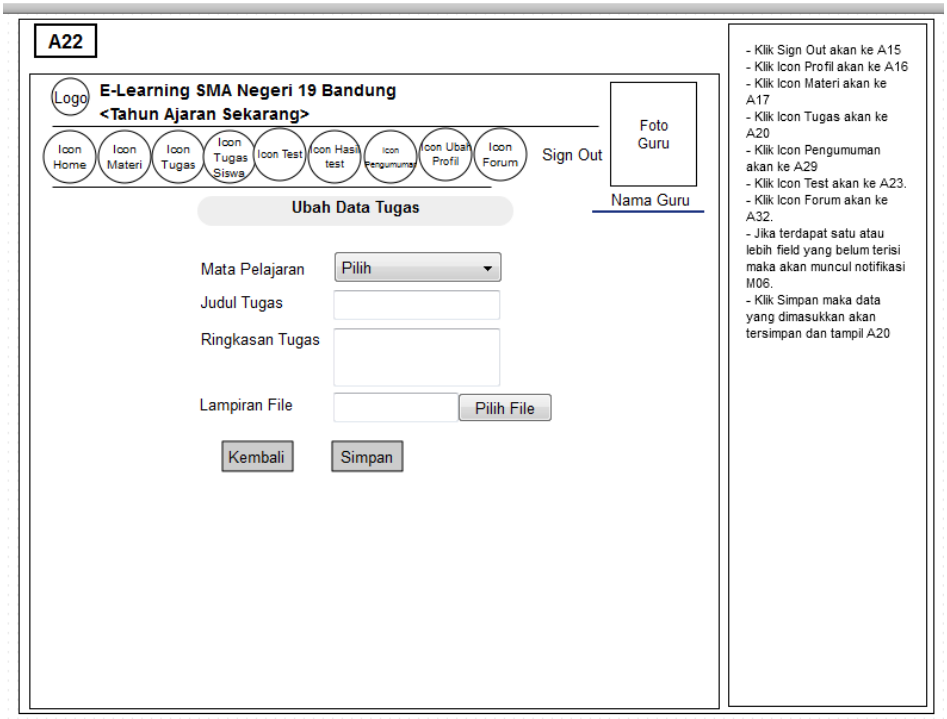
Gambar III.51 Halaman Pengolahan Tugas bagi Guru

23. Halaman Tambah Data Tugas bagi Guru



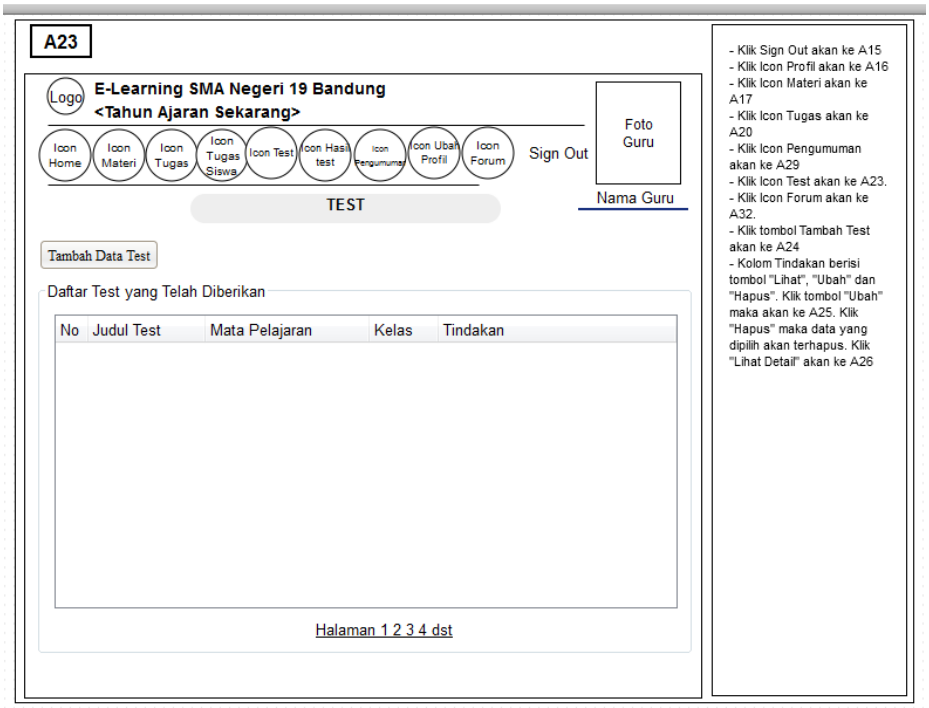
Gambar III.52 Halaman Tambah Data Tugas bagi Guru

24. Halaman Ubah Data Tugas bagi Guru



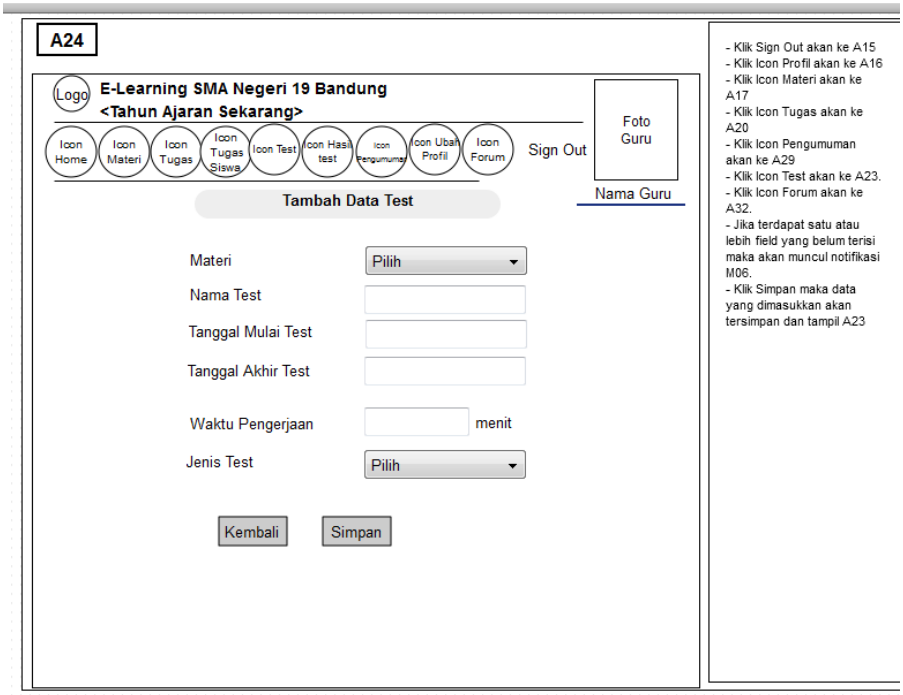
Gambar III.53 Halaman Ubah Data Tugas bagi Guru

25. Halaman Data Test bagi Guru



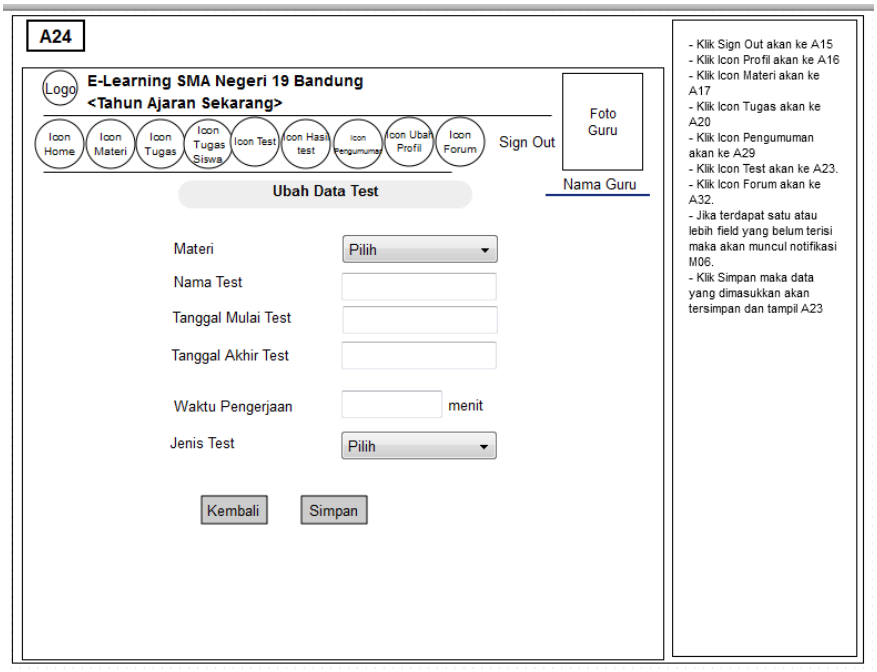
Gambar III.54 Halaman Data Test bagi Guru

26. Halaman Tambah Data Test bagi Guru



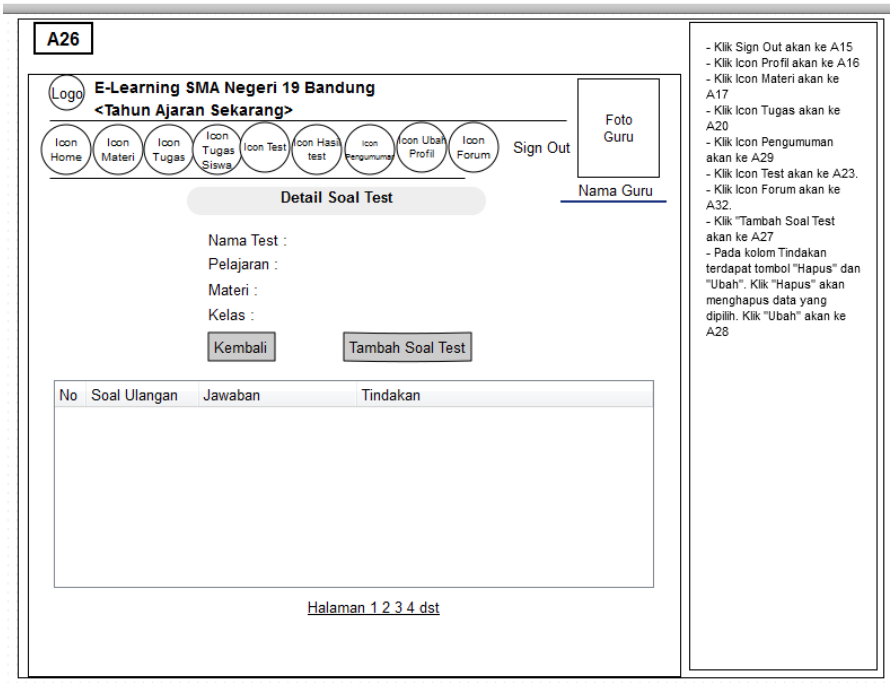
Gambar III.55 Halaman Tambah Data Test bagi Guru

27. Halaman Ubah Data Test bagi Guru



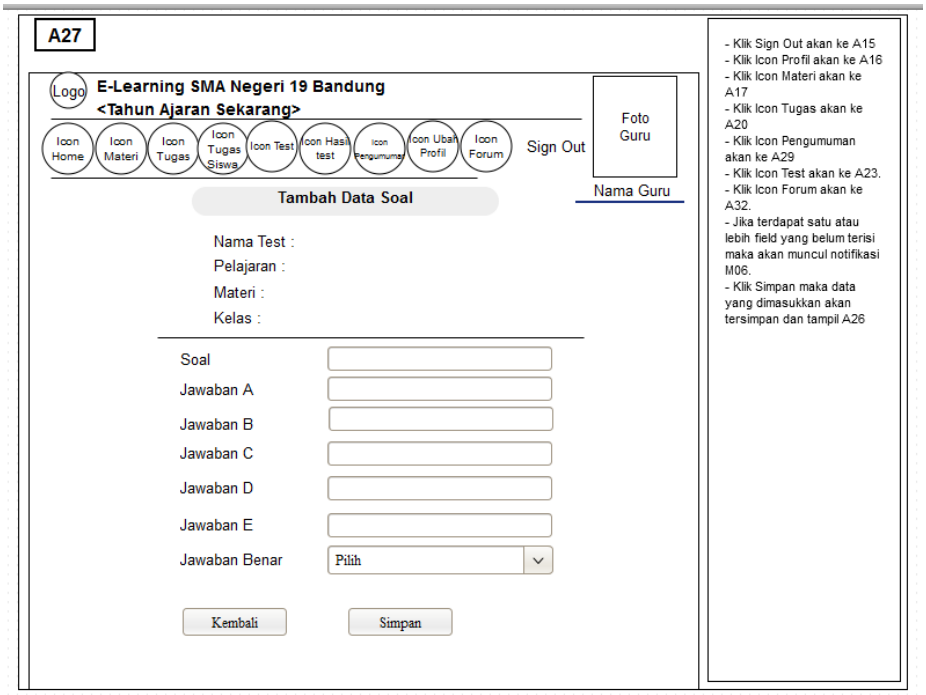
Gambar III.56 Halaman Ubah Data Test bagi Guru

28. Halaman Detail Soal Test bagi Guru



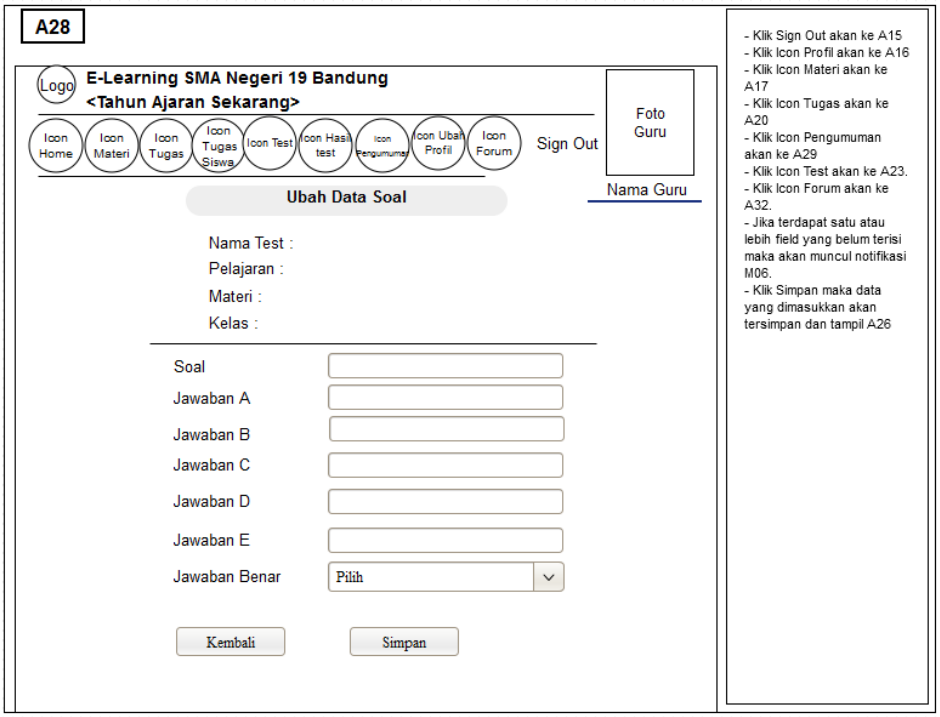
Gambar III.57 Halaman Detail Soal Test bagi Guru

29. Halaman Tambah Soal Test bagi Guru



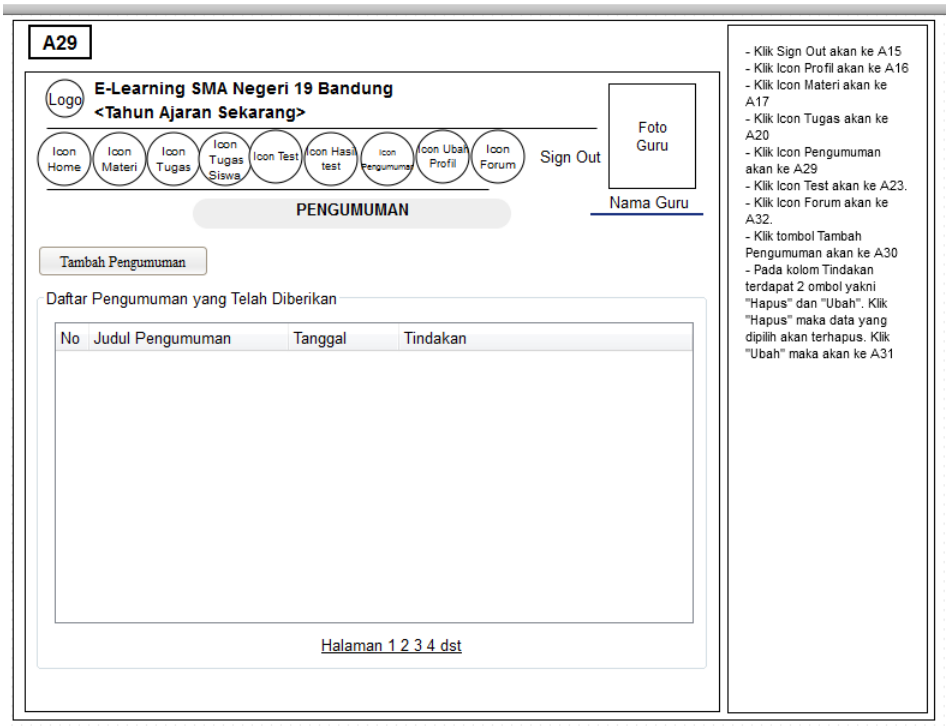
Gambar III.58 Halaman Tambah Soal Test bagi Guru

30. Halaman Ubah Soal Test bagi Guru



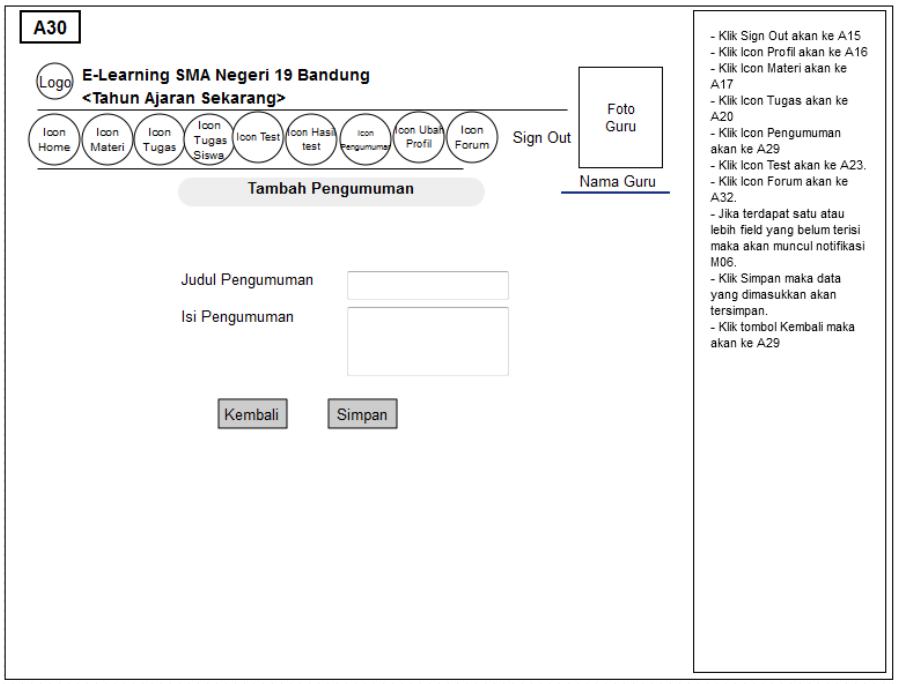
Gambar III.59 Halaman Ubah Soal Test bagi Guru

31. Halaman Pengumuman bagi Guru



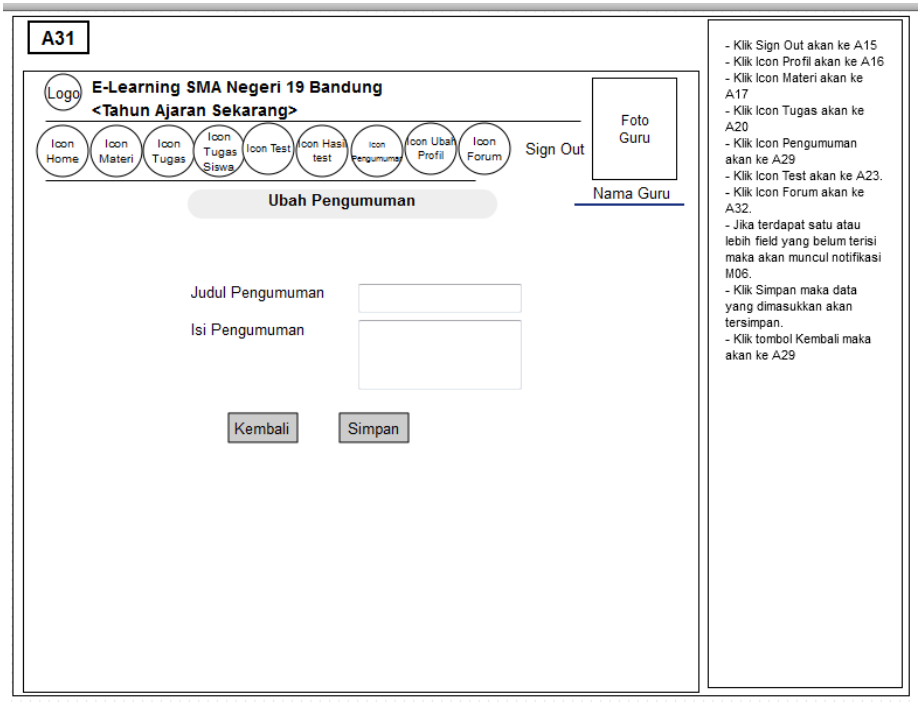
Gambar III.60 Halaman Pengumuman bagi Guru

32. Halaman Tambah Data Pengumuman bagi Guru



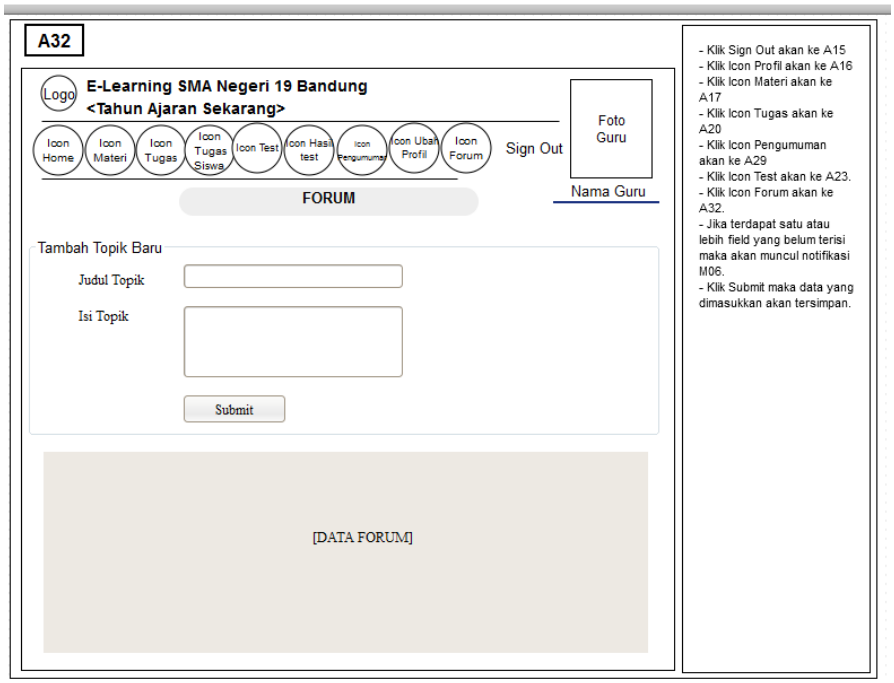
Gambar III.61 Halaman Tambah Data Pengumuman bagi Guru

33. Halaman Ubah Data Pengumuman bagi Guru



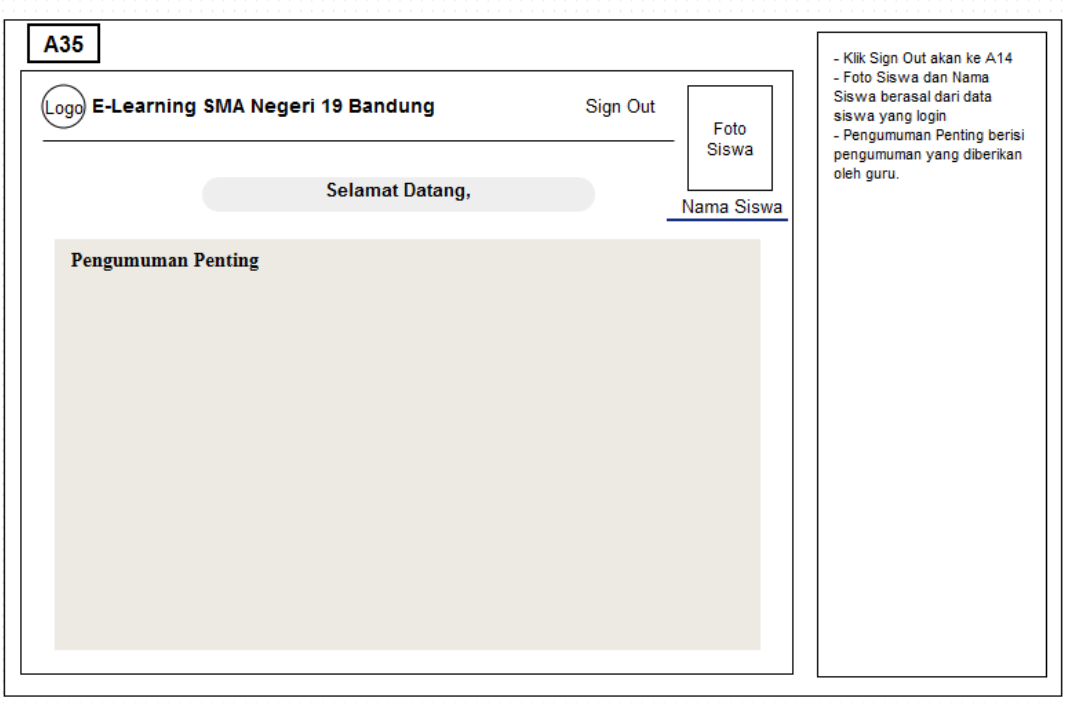
Gambar III.62 Halaman Ubah Data Pengumuman bagi Guru

34. Halaman Forum



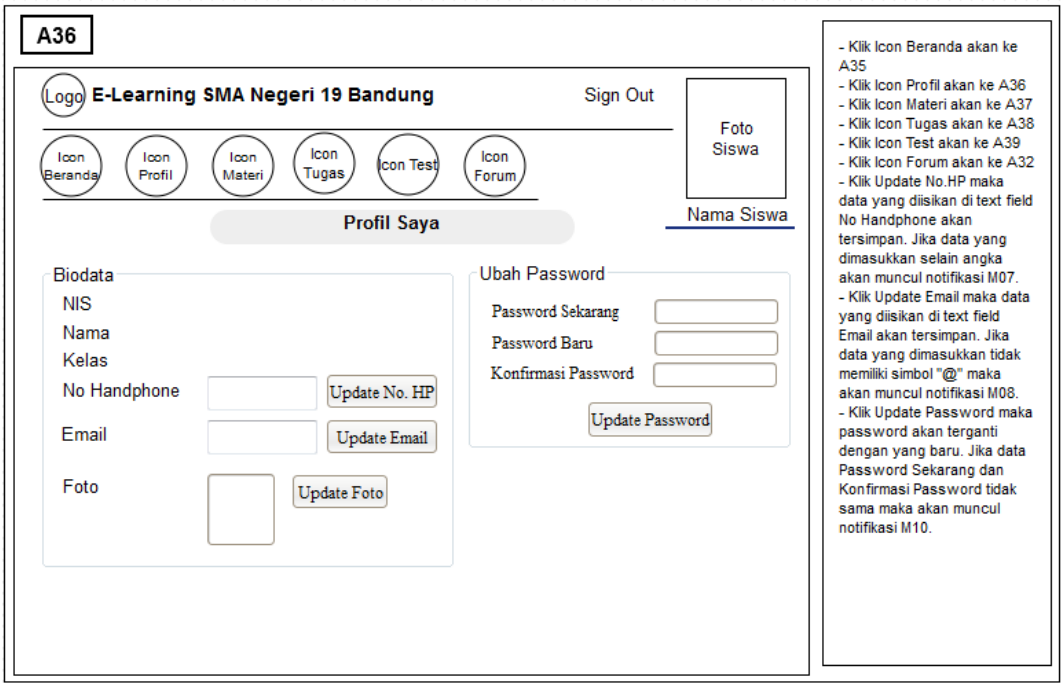
Gambar III.63 Halaman Forum

35. Halaman Beranda Siswa



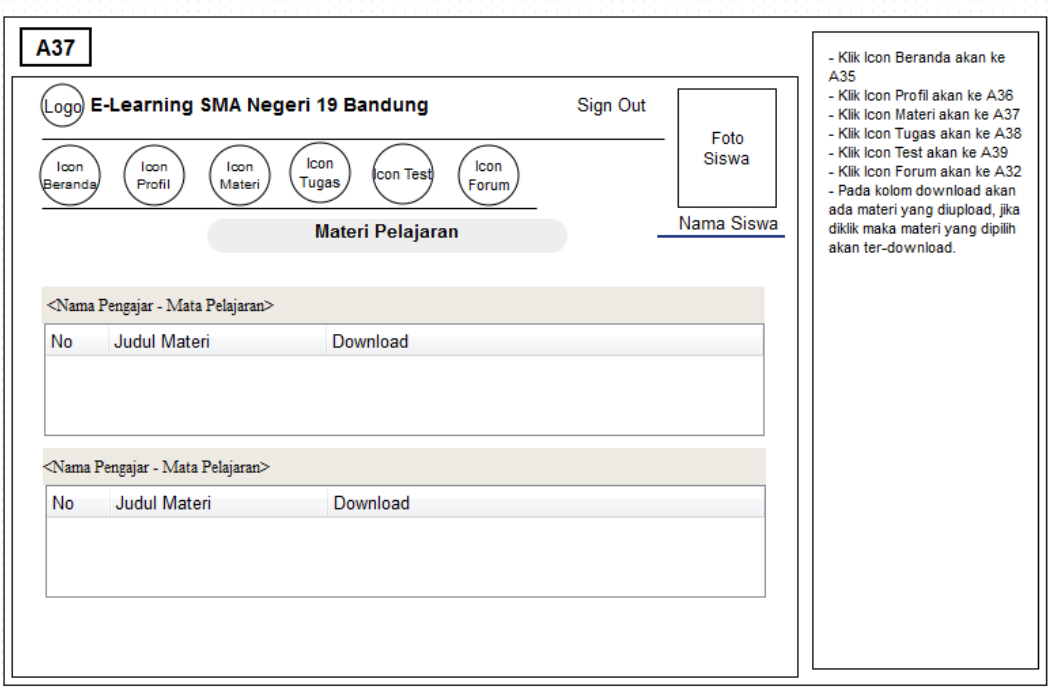
Gambar III.64 Halaman Beranda Siswa

36. Halaman Profil Siswa



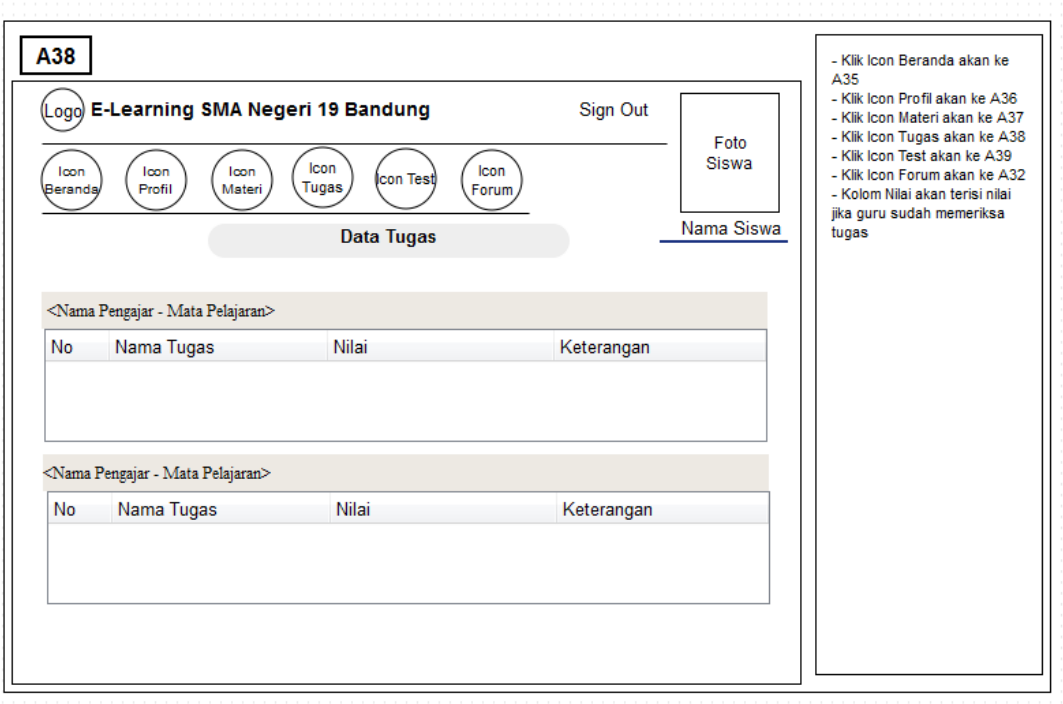
Gambar III.65 Halaman Profil Siswa

37. Halaman Materi bagi Siswa



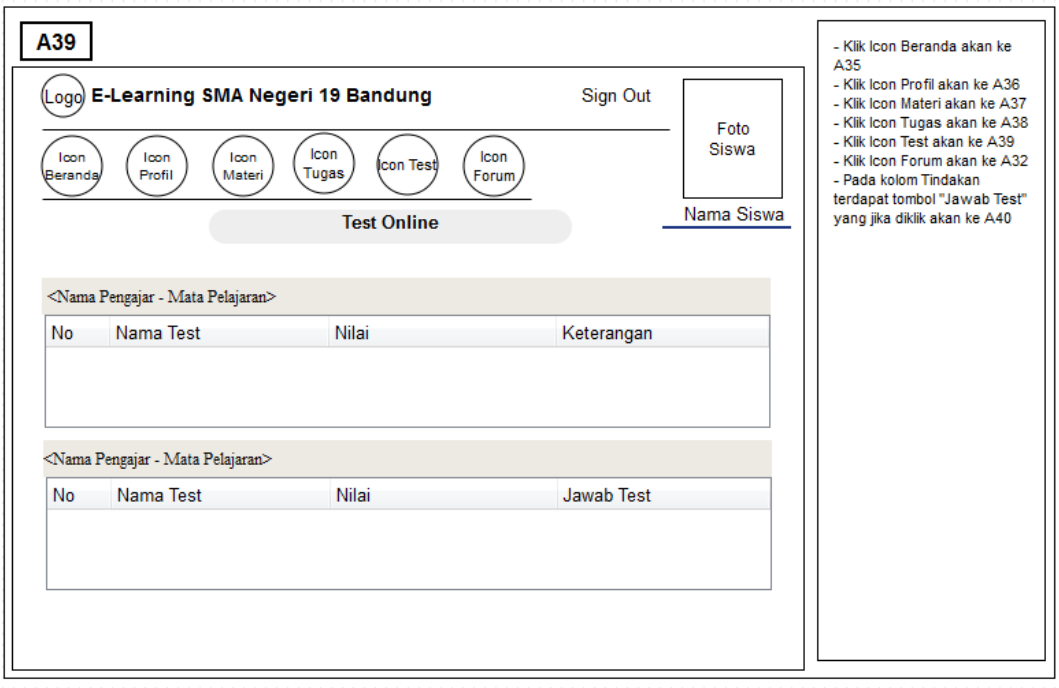
Gambar III.66 Halaman Materi bagi Siswa

38. Halaman Tugas bagi Siswa



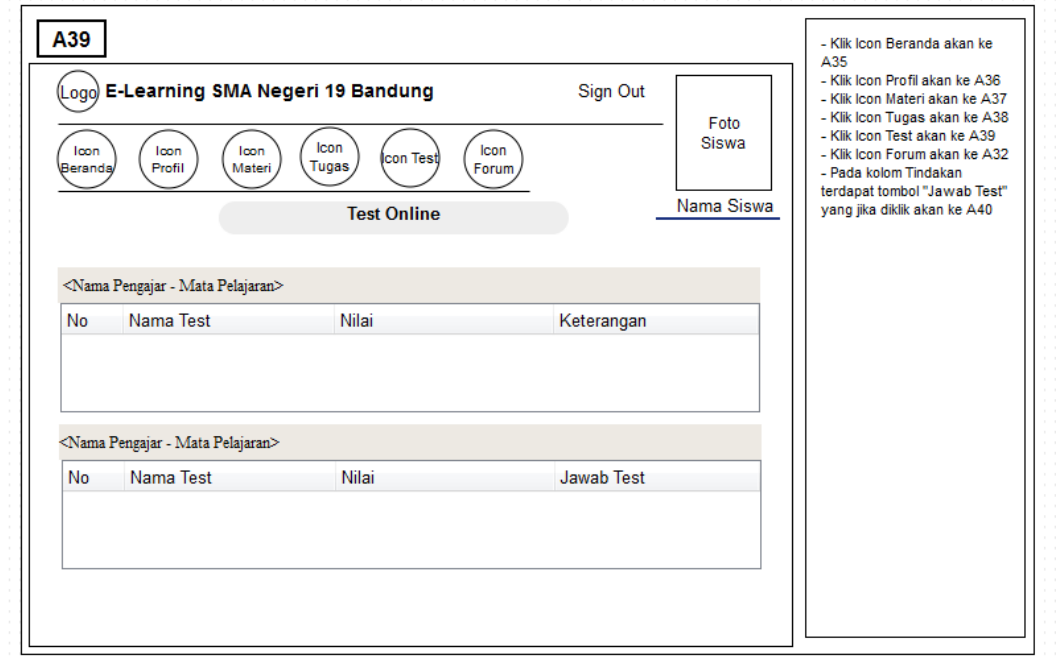
Gambar III.67 Halaman Tugas bagi Siswa

39. Halaman Test bagi Siswa



Gambar III.68 Halaman Test Online bagi Siswa

40. Halaman Jawab Test bagi Siswa



Gambar III.69 Jawab Test bagi Siswa

3.2.2.3 Perancangan Pesan

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

Tabel III.33 Perancangan Pesan

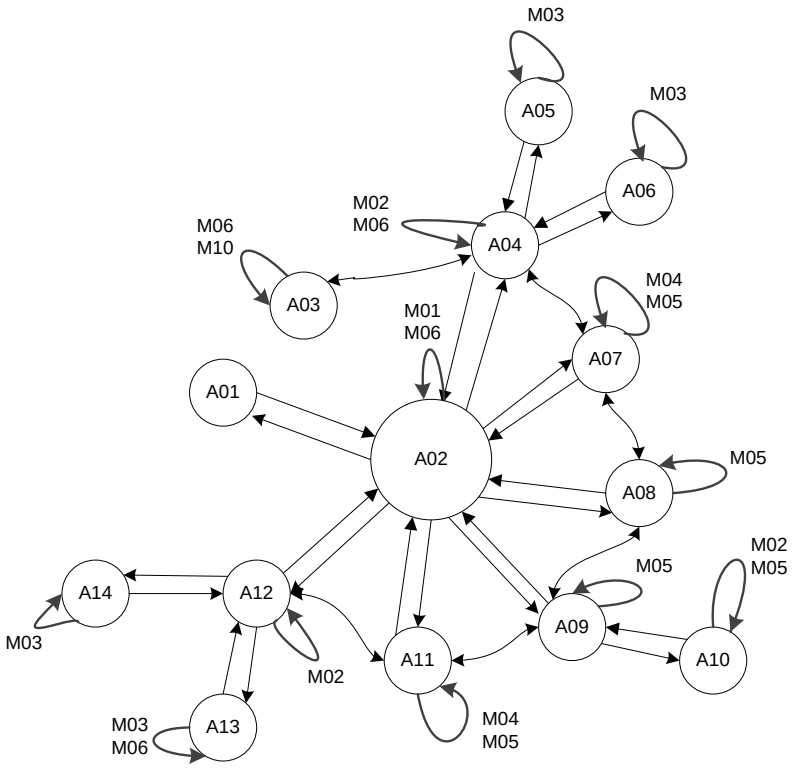
Kode Pesan	Pesan	No. Form
M01	Username dan Password anda tidak diketahui.	A01, A15
M02	Apakah anda yakin akan menghapus data ini?	A04, A10, A12, A20, A23, A26, A29
M03	Sukses! Data berhasil disimpan.	A05, A06, A13, A14, A21, A22, A29, A27, A28, A30, A31.
M04	Data tidak tersedia	A07, A11
M05	Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan.	A07, A08, A09, A10, A11
M06	Isi terlebih dahulu	A01, A02, A03, A13, A14, A16, A18, A19, A21, A22, A24, A25, A27, A28, A30, A31, A32, A33, A36
M07	No HP harus diisi angka	A16, A36
M08	Pengisian email salah	A16, A36

M09	Format foto yang dimasukkan salah	A16, A36
M10	Password tidak cocok, ulangi lagi	A03, A16, A36
M11	Waktu pengerjaan test sudah habis.	A40
M12	Pengguna hanya bisa login di satu akun.	A01, A15.
M13	Maksimal waktu 60 menit	A24, A27
M14	Pengisian harus berupa angka	A24, A27

3.2.2.4 Jaringan Semantik

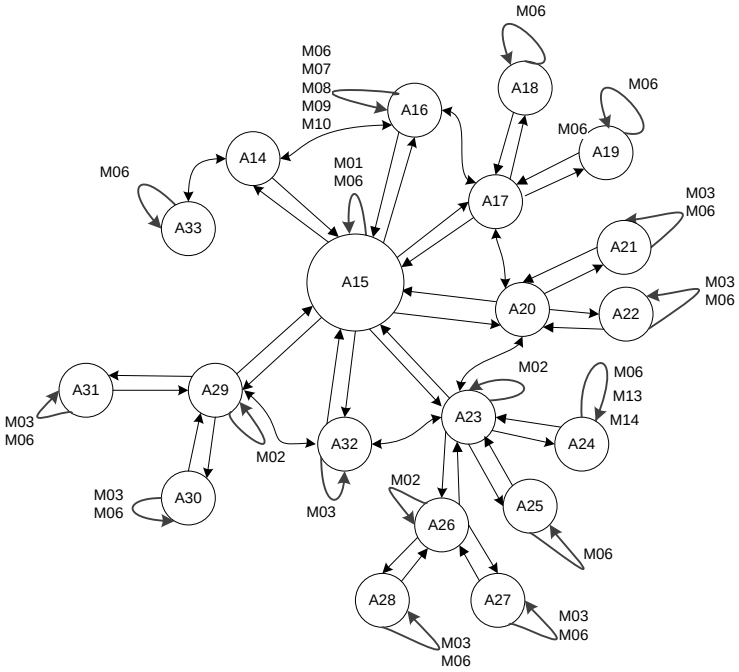
Jaringan semantik adalah jaringan yang menjelaskan alur dari setiap halaman. Jaringan semantik dari sistem *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung dibagi menjadi 3, yaitu jaringan semantik admin, guru, dan siswa. Berikut adalah jaringan semantik dari sistem *e-learning*.

1. Jaringan Semantik Admin



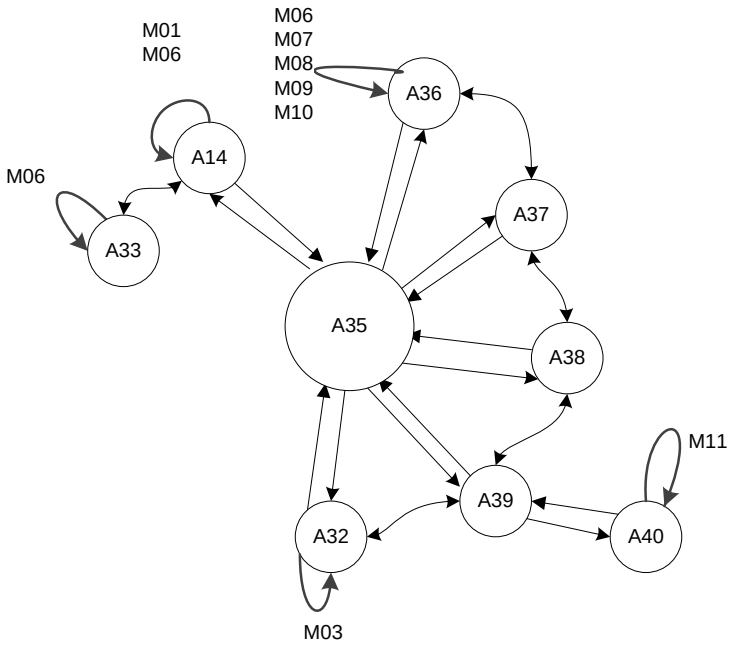
Gambar III.70 Jaringan Semantik Admin

2. Jaringan Semantik Guru



Gambar III.71 Jaringan Semantik Guru

3. Jaringan Semantik Siswa



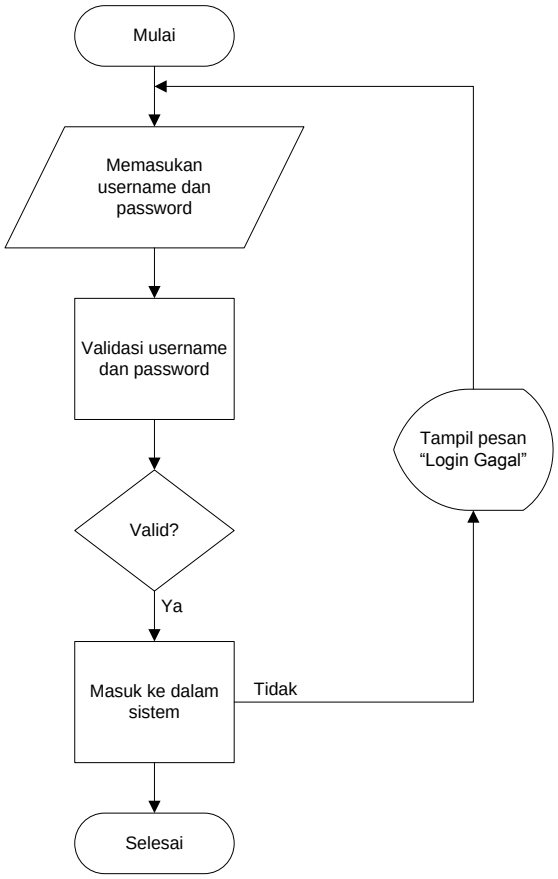
Gambar III.72 Jaringan Semantik Siswa

3.2.3 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

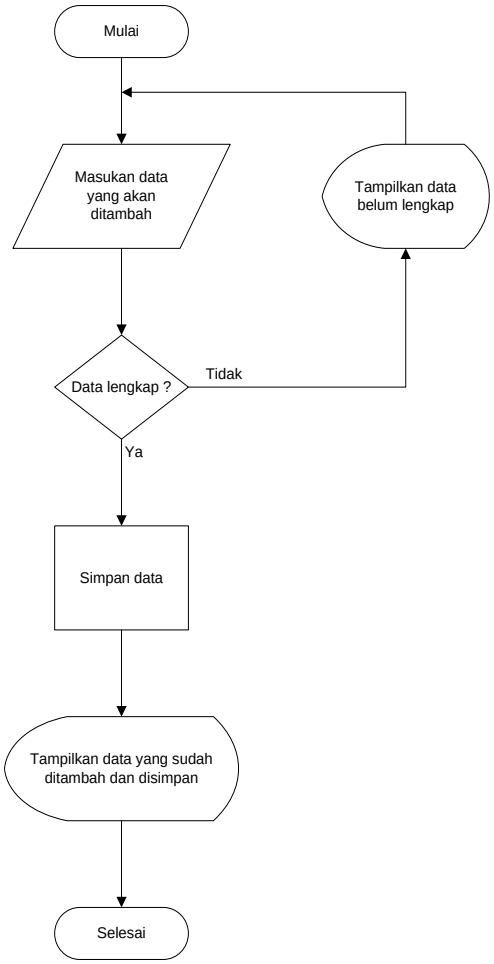
   Flowchart login menggambarkan proses login dari awal sampai akhir. *Flowchart* login tampak pada gambar berikut.



Gambar III.73 Flowchart Login

2. *Flowchart* Penambahan Data

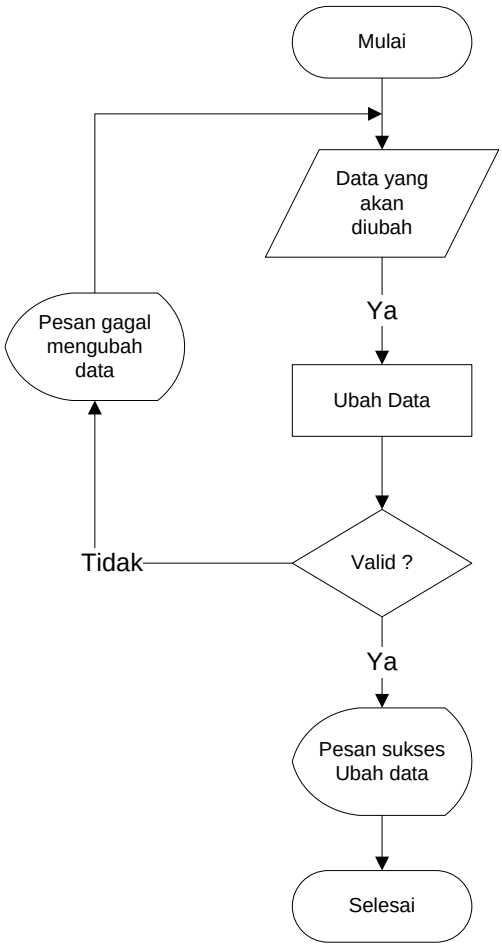
Flowchart penambahan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan proses penambahan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penambahan data dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar III.74 Flowchart Penambahan Data

3. Flowchart Pengubahan Data

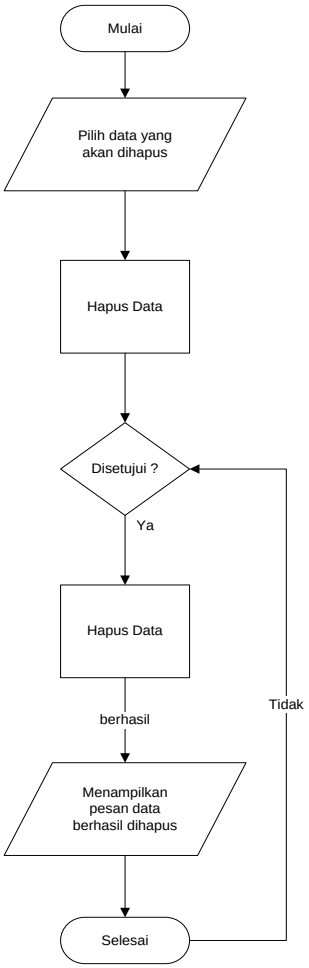
Flowchart pengubahan data menggambarkan langka-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan perubahan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran flowchart dari proses pengubahan data dapat dlihat pad gambar berikut.



Gambar III.75 Flowchart Pengubahan Data

4. *Flowchart* Penghapusan Data

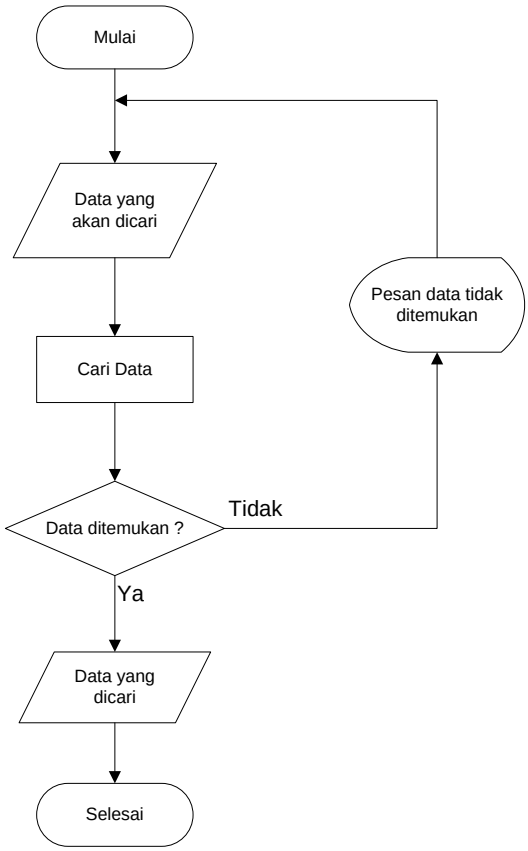
Flowchart penghapusan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan penghapusan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penghapusan data dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar III.76 Flowchart Penghapusan Data

5. *Flowchart* Pencarian Data

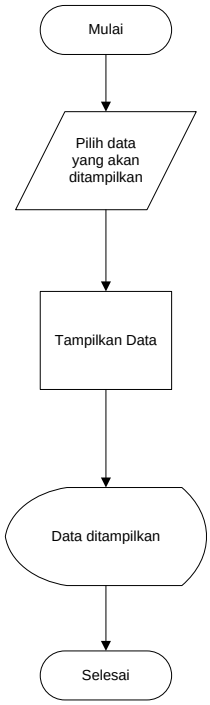
Flowchart pencarian data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan pencarian data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses pencarian data dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar III.77 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



Gambar III.78 Flowchart Tampil Data