BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan analisis sistem yang ada dan perancangan dari sistem yang akan dibangun. Fungsinya untuk mempermudah, memahami dan menyusun perancangan pada bab selanjutnya serta berfungsi untuk memberikan gambaran dan solusi pada pembuatan aplikasi.

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang sedang berjalan, hasilnya digunakan untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi kelemahan-kelemahan atau permasalahan. Dari proses analisis tadi akan dapat dihasilkan berbagai saran perbaikan terhadap sistem yang dapat dijadikan dasar dalam merancang sistem yang akan dibangun.

3.1.1 Analisis Masalah

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di SMK Negeri 1 Bojongpicung adalah proses pembelajaran yang dilakukan di dalam ruang kelas dan lingkungan sekolah saja. Setelah diadakan penelitian, ternyata proses pembelajaran yang ada di SMK Negeri 1 Bojongpicung dinilai kurang optimal karena terdapat beberapa masalah yang dapat mengganggu kualitas pembelajaran. Masalah-masalah pembelajaran yang ada di SMK Negeri 1 Bojongpicung adalah sebagai berikut :

1. Tidak adanya sarana untuk pendistribusian materi pelajaran pada saat guru atau siswa berhalangan hadir karena alasan mendesak. Hal ini mengakibatkan proses pendistribusian materi dari guru kepada siswa menjadi terhambat, umumnya materi jadi tidak tersampaikan.
2. Tidak adanya sarana interaksi dan komunikasi bagi siswa dan guru untuk berdiskusi. Pada saat siswa mendapat kesulitan tentang materi atau tugas yang diberikan oleh guru dan belum sempat bertanya di kelas maka siswa tersebut tidak dapat bertanya langsung kepada guru bersangkutan.

3. Tidak adanya analisis kemampuan siswa terhadap kompetensi dasar materi dari hasil ujian menyebabkan guru kesulitan mengetahui fokus materi yang menjadi kelemahan siswa pada saat akan dilakukan pemantapan materi dan guru kesulitan dalam perencanaan strategi belajar di semester berikutnya.

Berdasarkan masalah-masalah yang ada, dapat disimpulkan bahwa SMK Negeri 1 Bojongpicung perlu adanya sistem yang dapat menunjang proses pembelajaran dan menyelesaikan masalah-masalah yang ada yaitu dengan aplikasi *E-learning*.

3.1.2 Analisis Prosedur yang Berjalan

Sebelum melakukan rancangan sistem, perlu adanya analisis terhadap prosedur yang berjalan di sekolah. Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara dengan pihak SMK Negeri 1 Bojongpicung ada beberapa prosedur berjalan dalam kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri 1 Bojongpicung. Khusus untuk prosedur penyampaian materi hanya terjadi dengan kondisi guru dapat hadir ke sekolah, karena pada saat guru tidak dapat hadir maka prosedur yang berlaku yaitu guru hanya menyampaikan tugas kepada siswa yang dititipkan melalui guru piket. Prosedur-prosedur berjalan yang ada di SMK Negeri 1 Bojongpicung adalah sebagai berikut :

1. Prosedur penyampaian materi pelajaran.
2. Prosedur pemberian tugas saat guru hadir.
3. Prosedur pemberian tugas saat guru tidak hadir.
4. Prosedur pelaksanaan ujian *try-out*.

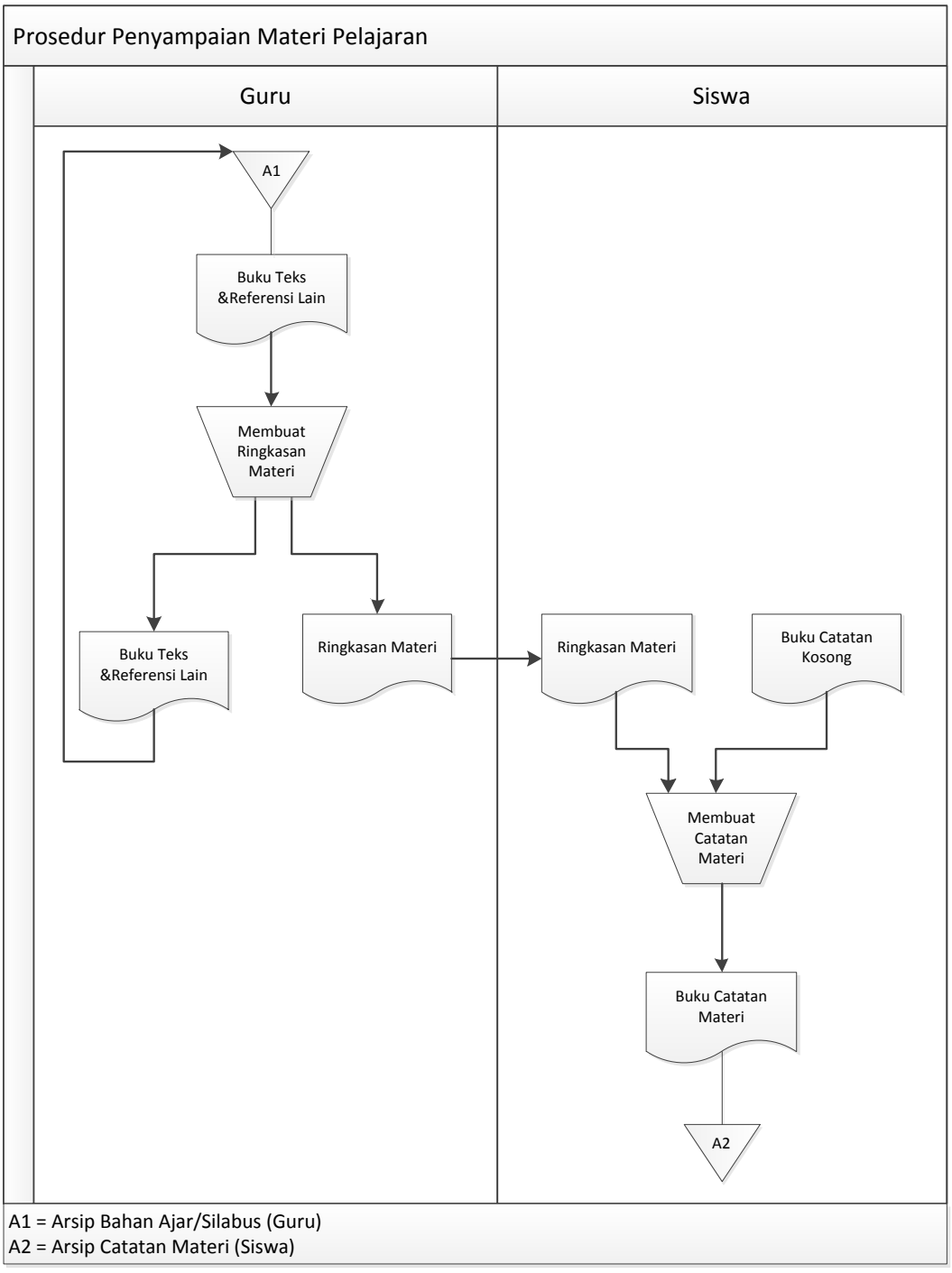
3.1.2.1 Prosedur Penyampaian Materi Pelajaran

Prosedur pemberian materi pelajaran melibatkan guru dan siswa. Pemberian materi tersebut dilakukan oleh guru kepada siswa pada saat kegiatan belajar mengajar (KBM) di kelas. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan buku-buku dan referensi lain yang menjadi bahan untuk membuat materi dari arsip bahan ajar/silabus.

2. Guru membuat ringkasan materi yang akan disampaikan kepada siswa di kelas.
3. Guru memnyampaikan ringkasan materi kepada siswa pada saat pembelajaran di dalam kelas.
4. Siswa menyiapkan buku catatan kosong untuk membuat catatan materi yang disampaikan guru.
5. Siswa membuat catatan materi yang telah disampaikan oleh guru di buku catatan kosong.
6. Siswa menyimpan catatan materi sebagai arsip catatan materi, dan dapat digunakan untuk bahan belajar.
7. Guru menyimpan buku teks dan referensi lain ke tempat arsip bahan ajar/silabus.

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



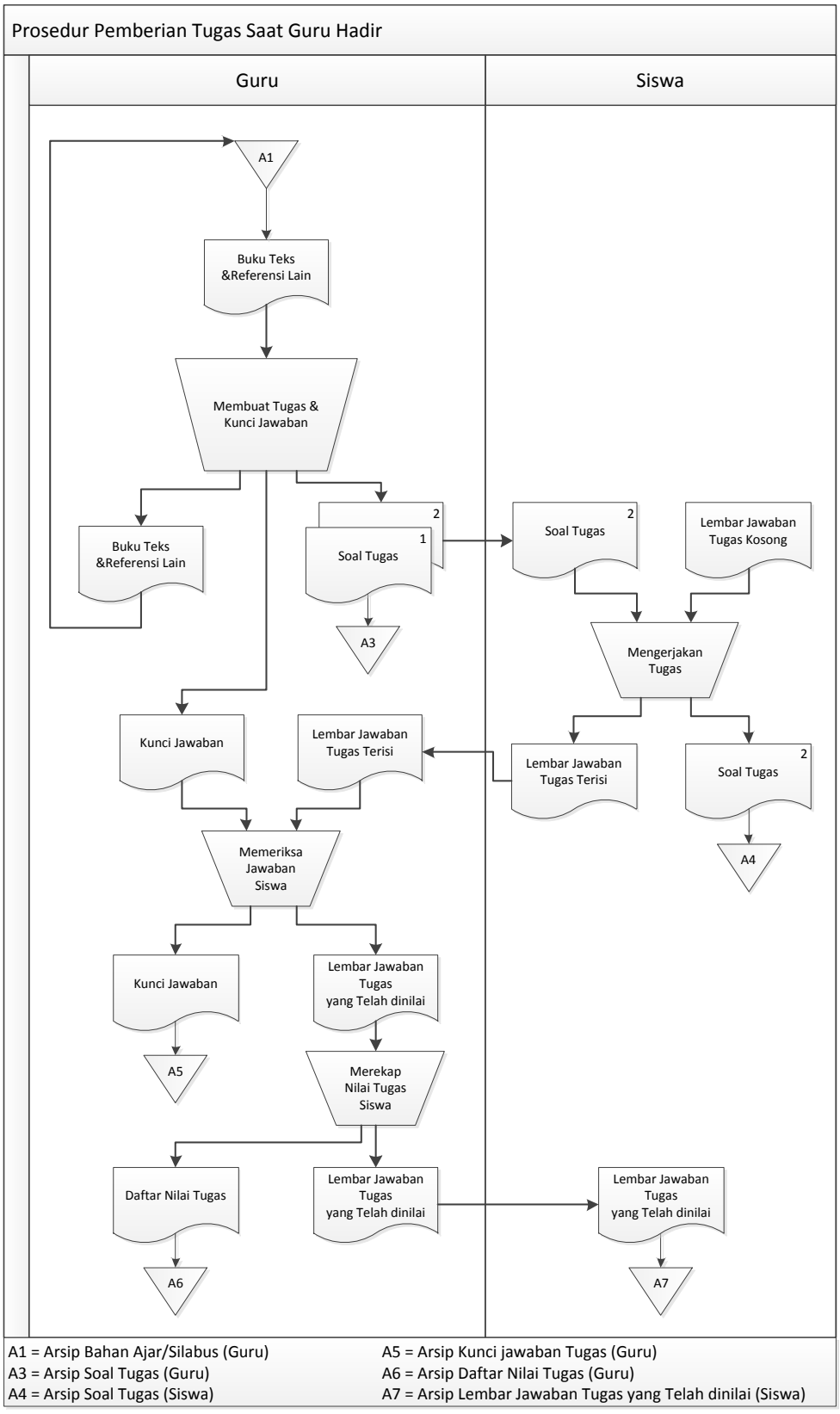
Gambar 3.1 *Flowmap* Penyampaian Materi Saat Guru Hadir

3.1.2.2 Prosedur Pemberian Tugas Saat Guru Hadir

Prosedur pemberian tugas melibatkan guru dan siswa. Pemberian tugas tersebut dilakukan oleh guru kepada siswa. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan buku-buku dan referensi lain dari arsip bahan ajar/silabus untuk bahan membuat soal tugas.
2. Guru membuat soal tugas beserta kunci jawaban dari buku teks dan referensi lain berdasarkan silabus kurikulum.
3. Soal yang dibuat ada dua jenis, yaitu soal tugas untuk arsip guru dan soal yang akan diberikan kepada siswa.
4. Guru menyimpan silabus kurikulum, buku teks dan referensi lain ke tempat arsip bahan ajar.
5. Guru memberikan soal tugas kepada siswa untuk dikerjakan.
6. Siswa menyiapkan lembar jawaban tugas berupa kertas kosong.
7. Siswa mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru.
8. Siswa menyerahkan hasil jawaban tugas kepada guru dan untuk soal dijadikan arsip oleh siswa.
9. Guru memeriksa jawaban tugas yang telah dikerjakan siswa berdasarkan kunci jawaban.
10. Setelah guru memeriksa dan mendapatkan nilai, guru akan merekap nilai siswa untuk dijadikan arsip daftar nilai tugas.
11. Guru memberikan hasil tugas yang telah diperiksa dan dinilai kepada siswa yang nantinya untuk dijadikan arsip.

Aliran proses pemberian tugas siswa digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti Gambar 3.2.



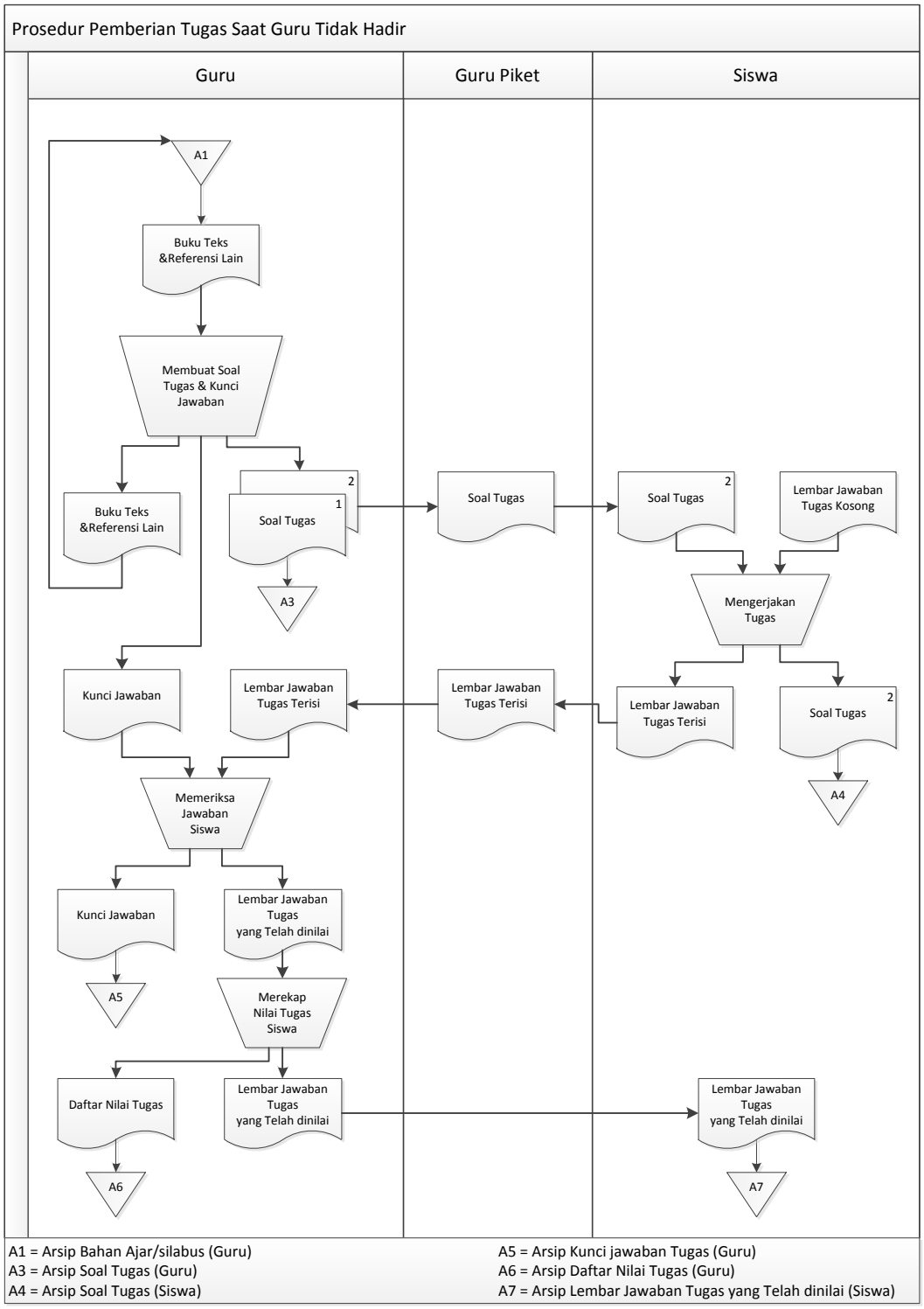
Gambar 3.2 *Flowmap* Pemberian Tugas Saat Guru Hadir

3.1.2.3 Prosedur Pemberian Tugas Saat Guru Tidak Hadir

Prosedur pemberian tugas saat guru tidak dapat hadir melibatkan guru, guru piket, dan siswa. Pemberian tugas tersebut dilakukan oleh guru kepada siswa melalui perantara guru piket. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan silabus kurikulum, buku-buku dan referensi lain dari arsip bahan ajar untuk bahan membuat soal tugas.
2. Guru membuat soal tugas beserta kunci jawaban dari buku teks dan referensi lain berdasarkan silabus kurikulum.
3. Soal yang dibuat ada dua jenis, yaitu soal tugas untuk arsip guru dan soal yang akan diberikan kepada siswa.
4. Guru menyimpan silabus kurikulum, buku teks dan referensi lain ke tempat arsip bahan ajar.
5. Guru menitipkan tugas kepada guru piket untuk disampaikan kepada siswa.
6. Guru piket memberikan soal tugas kepada siswa untuk dikerjakan.
7. Siswa menyiapkan lembar jawaban tugas berupa kertas kosong.
8. Siswa mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru.
9. Siswa menyerahkan hasil jawaban tugas kepada guru piket dan untuk soal dijadikan arsip oleh siswa.
10. Guru piket menyimpan hasil jawaban siswa di meja guru bersangkutan.
11. Guru memeriksa jawaban tugas yang telah dikerjakan siswa.
12. Setelah guru memeriksa dan mendapatkan nilai, guru akan merekap nilai siswa untuk dijadikan arsip.
13. Guru memberikan hasil tugas yang telah diperiksa dan dinilai kepada siswa yang nantinya untuk dijadikan arsip.

Aliran proses pemberian tugas saat guru tidak hadir digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti Gambar 3.3.



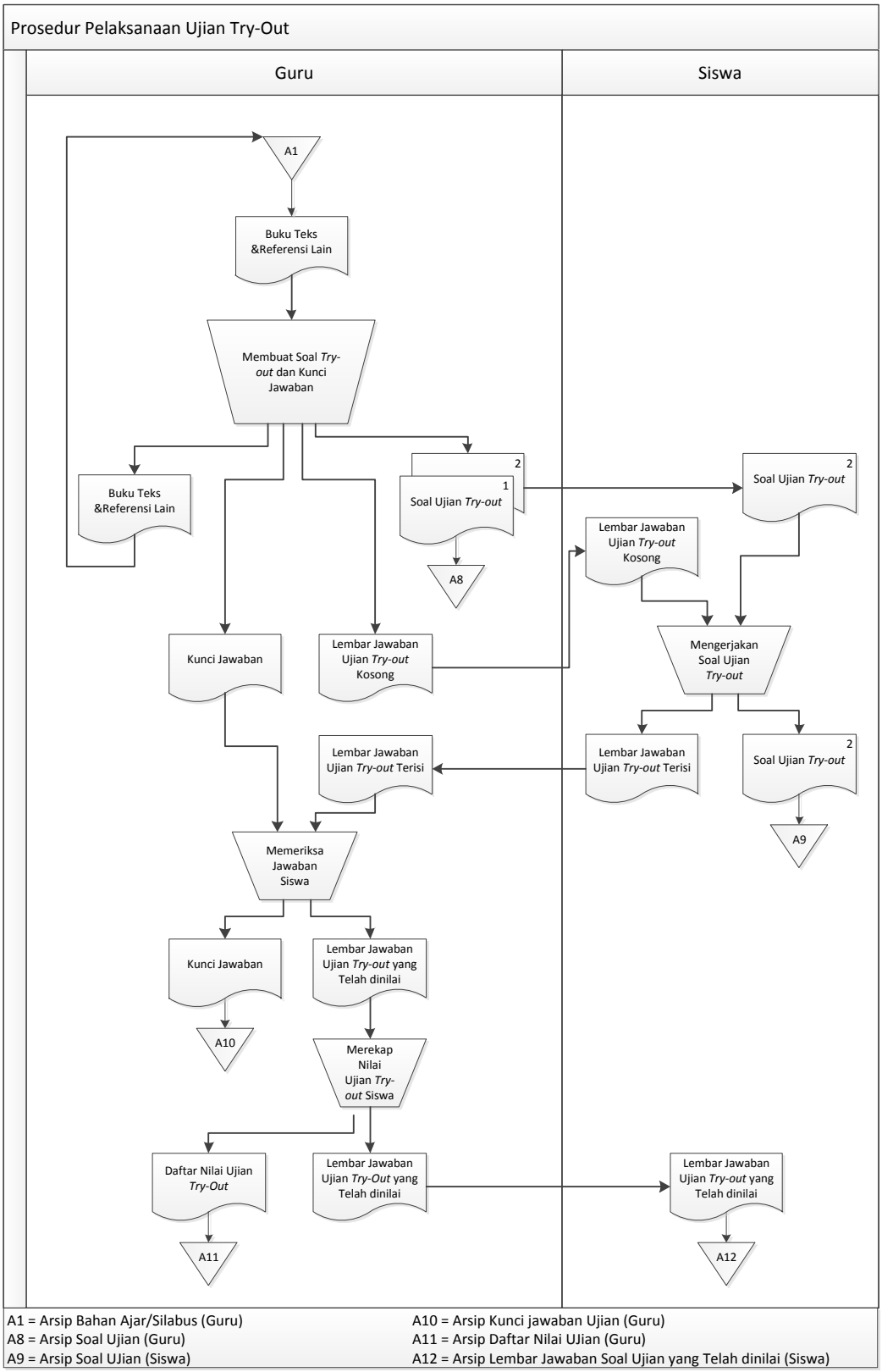
Gambar 3.3 *Flowmap* Pemberian Tugas Saat Guru Tidak Hadir

3.1.2.4 Prosedur Pelaksanaan Ujian *Try-Out*

Prosedur pelaksanaan ujian *try-out* melibatkan guru dan siswa. Pemberian soal ujian *try-out* dan lembar jawaban kosong dilakukan oleh guru kepada siswa. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan buku-buku dan referensi lain dari arsip bahan ajar/silabus untuk bahan membuat soal ujian *try-out*.
2. Guru membuat soal ujian *try-out*, lembar jawaban kosong beserta kunci jawaban dari buku teks dan referensi lain berdasarkan silabus kurikulum.
3. Soal ujian *try-out* yang dibuat ada dua jenis, yaitu soal ujian untuk arsip guru dan soal ujian yang akan diberikan kepada siswa.
4. Guru menyimpan buku teks dan silabus kurikulum materi ke tempat arsip.
5. Guru memberikan soal ujian *try-out* dan lembar jawaban kosong kepada siswa untuk dikerjakan.
6. Siswa mengerjakan soal ujian *try-out*.
7. Setelah selesai, siswa menyerahkan jawaban ujian *try-out* kepada guru dan soal ujian *try-out* disimpan siswa untuk dijadikan arsip
8. Guru memeriksa jawaban ujian *try-out* siswa dengan kunci jawaban.
9. Guru menilai hasil ujian *try-out* siswa yang telah diperiksa.
10. Guru merekap nilai ujian *try-out* seluruh siswa.
11. Guru menyimpan daftar nilai ujian *try-out* siswa sebagai arsip dan menyerahkan jawaban ujian *try-out* siswa yang telah dinilai kepada siswa.
12. Guru memberikan kunci jawaban soal ujian *try-out* untuk dipelajari oleh siswa.
13. Siswa mendapat hasil jawaban ujian *try-out* yang telah dinilai beserta kunci jawaban yang kemudian akan dipelajari dan dijadikan arsip.

Aliran proses pemberian tugas saat guru tidak hadir digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Flowmap* Proses Pelaksanaan Ujian *Try-Out*

3.1.3 Analisis Aturan Bisnis

Analisis aturan bisnis yang terdapat di SMK Negeri 1 Bojongpicung yang akan diterapkan pada aplikasi *e-learning* yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. Seluruh siswa, kelas X, XI, dan XII mendapatkan materi pelajaran, tugas, dan soal ujian *try-out* dari guru mata pelajaran bersangkutan.
2. Tugas diberikan setelah penyampaian materi pelajaran.
3. Tugas dikerjakan siswa di sekolah, jika waktu pengerjaan tugas kurang tugas dapat dikerjakan di luar sekolah.
4. Ujian *try-out* ini bersifat tidak wajib dan diadakan pada saat menjelang UTS dan UAS.
5. Lokasi untuk mengadakan ujian *try-out* adalah di sekolah yaitu SMK Negeri 1 Bojongpicung.
6. Pelaksanaan ujian *try-out* hanya dilaksanakan untuk beberapa mata pelajaran saja, kecuali mata pelajaran kewirausahaan, muatan lokal, pendidikan jasmani dan kesehatan, dan seni budaya.
7. Soal pemantapan berupa pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban yang dibuat berdasarkan silabus kurikulum dan dibuat dari buku teks, materi-materi pelajaran yang telah disampaikan kepada siswa atau bahan ajar lainnya.
8. Soal yang dibuat minimal 30 butir soal dan maksimal 40 butir soal dengan tingkat kesulitan/bobot disesuaikan oleh guru bersangkutan (tidak ada acuan khusus) dan skala penilaian dari 1 sampai 100.
9. Waktu pengerjaan yang diberikan adalah 90 menit untuk seluruh mata pelajaran.

3.1.4 Analisis Hasil Ujian *Try-Out*

Berdasarkan salah satu permasalahan yang ada di SMK Negeri 1 Bojongpicung yaitu pada saat pemantapan guru kesulitan mengetahui fokus materi yang menjadi kelemahan siswa, dimana pemantapan ini adalah hasil evaluasi dari ujian *try-out* yang diadakan sebelumnnya, maka diperlukan adanya analisis dari

hasil ujian *try-out* yang dilakukan. Adapun fokus yang menjadi analisis dari hasil ujian ini adalah persentasi jawaban benar siswa dalam satu kelas terhadap suatu butir soal dengan kategori/label materi tertentu yang dipetakan ke dalam kategori tingkat pemahaman siswa yang ada. Kategori tingkat pemahaman siswa dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kategori Tingkat Pemahaman Siswa [7]

***Range* Persentase Jawaban Siswa**	**Kategori**
90% - 100%	Sangat Tinggi
80% - 89%	Tinggi
65% - 79%	Sedang
55% - 64%	Rendah
<55%	Sangat Rendah

Contoh kasus analisis hasil ujian berdasarkan materi yang dilakukan di SMK Negeri 1 Bojongpicung di Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan kelas X TKJ 1 pada mata pelajaran produktif TKJ. Analisis ini dilakukan pada sebuah latihan standar kompetensi Menerapkan Teknik Elektronika analog dan Digital Dasar yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dari 6 materi pembelajaran yang dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Analisis Pemahaman Materi Studi Kasus Soal Latihan

No	Nama	Poin Perbutir soal										Nilai
		Materi 1	Materi 2			Materi 3		Materi 4		Materi 5	Materi 6	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ACHMAD SOPYAN	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	80
2	ADERRY PUTRA NUGRAHA	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	70
3	AI ERNI	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	70
4	ALIAWATI	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	60
5	ANGGA MAULANA YUSUP	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	80
6	ASEP JAELANI MUTAKIN	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	70
7	CINDY PRILI ANZANIE	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	60
8	DANI YUDA BINTARA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
9	DEA MARLEYSEA	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	80
10	DERY FEBRIANA	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	80
11	EKA ROSITA	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	40
12	ELVAN PRATAMA F	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	50
13	FRENTY JULISTIANI SOFYAN	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	70
14	GILANG RAHMAN RAMADHAN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
15	GINA LESTARI	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	60
16	HENDRIK	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	50
17	HESTI SAFITRI	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	80
18	ICEP SAEPUL AZIZ	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
19	IIS SURYANI	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	60
20	ILHAM MAULANA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	90

21	JAJANG SUNANDAR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
22	M. ANSHOR ANAS	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	60
23	MELINDASARI	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	80
24	MOCHAMAD RAFI	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	60
25	MUHAMAD ACEP RAMDAN	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20
26	MUHAMAD FIRMAN	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
27	MUHAMAD REVALDI PRIANSYAH	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	80
28	MUHAMMAD UMAR SAID	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	80
29	NURAINI SITI FATIMAH	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	40
30	PAHMI PAJAR PERMANA	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	20
31	RAHMA NURMILAH QAIDAH	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20
32	REZA RAMAYUANDA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	40
33	RIDWAN SOLIHIN	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	80
34	RISKA PURNAMASARI	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	90
35	RIZAL MAULANA YUSUF	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	80
36	SITI NURKHOERULLAH	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	70
37	SRI AMBARWATI	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	60
38	SUMIATI ISKANDAR	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
39	TRI LUSIANI MAHARANI SIDIK	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	60
40	YOKE MELYA FAJAR	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	90
Jumlah siswa yang menjawab benar		27	16	32	36	13	23	34	21	35	37	
Persentase jawaban benar siswa per-butir soal (%)		67,5	40	80	90	32,5	57,5	85	52,5	87,5	92,5	
Persentase jawaban benar siswa per-materi (%)		67,5	70			45		68,75		87,5	92,5	
Total												2740
Rata-rata												68,5

Keterangan :

Materi 1 = Teori dasar listrik dan sumber tegangan

Materi 2 = Komponen elektronika

Materi 3 = Menghitung/membaca nilai besaran komponen elektronika

Materi 4 = Hubungan antara kuat arus, tegangan, dan hambatan

Materi 5 = Konversi bilangan dan kode ASCII

Materi 6 = Gerbang logika

Contoh Perhitungan (soal nomor 2,3, dan 4 – materi komponen elektronika) : Langkah 1 mencari persentase jawaban benar siswa setiap no soal dari materi komponen elektronika (menggunakan persamaan 2.1).

Persentase jawaban benar siswa untuk soal no. 2 =

$$\frac{jumlah\ siswa\ menjawab\ benar\ soal\ no.2}{jumlah\ total\ siswa}\ x\ 100\% = \frac{16}{40} x100\% = 40\%$$

Persentase jawaban benar siswa untuk soal no. 3 =

$$\frac{jumlah\ siswa\ menjawab\ benar\ soal\ no.3}{jumlah\ total\ siswa}\ x\ 100\% = \frac{32}{40} x100\% = 80\%$$

Persentase jawaban benar siswa untuk soal no. 4 =

$$\frac{jumlah\ siswa\ menjawab\ benar\ soal\ no.4}{jumlah\ total\ siswa}\ x\ 100\% = \frac{36}{40} x100\% = 90\%$$

Langkah 2 mencari nilai rata-rata dari jumlah soal materi komponen elektronika yaitu soal no 2, 3, dan 4.

Persentase jawaban benar siswa untuk materi komponen elektronika =

$$\frac{40\% + 80\% + 90\%}{3} = 70\%$$

Dari Hasil perhitungan data pada Tabel 3.2 didapat persentase jawaban benar per-materi yang kemudian akan ditentukan tingkat kategori pemahamannya berdasarkan Tabel 3.1. Hasilnya dapat disimpulkan, bahwa tingkat jawaban benar siswa dari kelas X TKJ 1 terhadap materi dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Hasil Analisis Ujian

No.	Materi	Persentase Jawaban Benar	Kategori Pemahaman
1	Teori dasar listrik dan sumber tegangan	67,5%	Sedang
2	Komponen elektronika	70%	Sedang
3	Menghitung/membaca nilai besaran komponen elektronika	45%	Sangat Rendah
4	Hubungan antara kuat arus, tegangan, dan hambatan	68,75%	Sedang
5	Konversi bilangan dan kode ASCII	87,5%	Tinggi
6	Gerbang logika	92,5%	Sangat Tinggi

Dari tabel hasil analisis ujian disimpulkan bahwa siswa masih belum paham dalam materi menghitung/membaca nilai besaran komponen elektronika dikarenakan masuk ke dalam kategori pemahaman sangat rendah. Oleh sebab itu, pada saat pemantapan untuk materi menghitung/membaca nilai besaran komponen elektronika akan menjadi prioritas utama guru bersangkutan untuk menjelaskan kembali kepada siswa secara detil. Untuk materi yang masuk ke dalam kategori pemahaman sedang seperti teori dasar listrik dan sumber tegangan, komponen elektronika, dan materi hubungan antara kuat arus, tegangan, dan hambatan tetap akan dibahas pada saat pemantapan. Untuk materi konversi bilangan dan kode ASCII dan materi gerbang logika tidak akan dijelaskan kembali pada saat pemantapan karena siswa dinilai telah menguasai materi tersebut.

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dilakukan untuk menentukan elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan non-fungsional ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan

suatu keluaran yang diinginkan. Kebutuhan non-fungsional yang diusulkan adalah adanya komputer yang terkoneksi dengan jaringan *internet* agar sistem yang akan dibangun dapat berjalan optimal.

3.1.5.1 Analisis Pengguna Sistem

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam proses pembelajaran dan untuk mengetahui tingkat pengalaman dan pemahaman penggunaan komputer. Berdasarkan hasil penelitian diketahui pengguna yang terlibat dalam sistem yang sedang berjalan yaitu guru dan siswa. Karakteristik tingkat pemahaman guru, siswa, dan ketua program TKJ yang nantinya akan menjadi administrator terhadap penggunaan komputer dan aplikasinya dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Analisis Pengguna yang Berjalan

No	Pengguna	Karakteristik
1.	Guru	a. Dapat mengoperasikan komputer. b. Pendidikan minimal S1. c. Terbiasa menjalankan aplikasi *Microsoft Office*. d. Dapat menggunakan browser seperti *Mozilla* dan *Google Chrome*.
2.	Siswa	a. Dapat mengoperasikan komputer. b. Pendidikan minimal SMP sederajat. c. Dapat menggunakan browser seperti *Mozilla* dan *Google Chrome*. d. Dapat menjalankan aplikasi *Microsoft Office*.
3.	Tata Usaha Urusan Umum	a. Dapat mengoperasikan komputer. b. Pendidikan minimal SMA. c. Bertugas mengelola data siswa dan guru d. Terbiasa menjalankan aplikasi *Microsoft Office*. e. Dapat menggunakan browser seperti *Mozilla* dan *Google Chrome*.

Pada sistem aplikasi *e-learning* yang akan dibangun setiap pengguna memiliki hak akses/tugas yang berbeda dalam hal penggunaan aplikasinya. Spesifikasi pengguna aplikasi *e-learning* usulan dapat dideskripsikan sebagai berikut :

1. Administrator

Administrator (admin) adalah pengguna yang mempunyai hak akses untuk pengolahan secara keseluruhan terhadap aplikasi sistem *e-learning* di SMK Negeri 1 Bojongpicung ini. Klasifikasi administrator (admin) aplikasi *e-learning* yang akan dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Administrator

Pengguna	Administrator
Hak Akses	Mengelola data guru dan siswa, kelas, mata pelajaran, dan mengajar.
Tingkat Pendidikan	Minimal SMA atau sederajat
Tingkat Kemampuan	Menguasai pengelolaan aplikasi *e-learning*, memiliki pemahaman yang baik terhadap pengelolaan data dalam aplikasi *e-learning* serta memiliki kemampuan terhadap teknologi *internet* dan *web browser*.
Pengalaman	Pernah mengakses sebuah *web* dan mengelola data dalam sebuah *website.*

Berdasarkan karakteristik pekerjaan dari petugas Tata Usaha Urusan Umum yang bertugas mengelola data guru dan siswa, maka Bapak Eno Iswan Nurwandi selaku petugas TU Urusan Umum diusulkan sebagai admin dari aplikasi *e-learning* yang akan dibangun.

2. Guru

Guru adalah staf pengajar yang memberikan materi pelajaran kepada siswa, tugas, pengumuman, mengadakan guru dapat berkomunikasi dengan siswa dalam sebuah forum diskusi. Klasifikasi guru untuk aplikasi *e-learning* yang akan dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.6.

.

Tabel 3.6 Klasifikasi Guru

Pengguna	Guru
Hak Akses	Mengelola materi, tugas, ujian, forum, pesan dan pengumuman.
Tingkat Pendidikan	Minimal D3
Tingkat Kemampuan	Memiliki penguasaan dalam hal pengelolaan terhadap aplikasi *e-learning*, dan cakap dalam *internet* dan *web browser*.
Pengalaman	Pernah mengakses sebuah *web* dan mengelola data dalam sebuah *website*.

3. Siswa

Siswa adalah pengguna yang akan mendapatkan materi pembelajaran, tugas, ujian, pengumuman yang disampaikan oleh guru. Siswa juga dapat meggunakan fasilitas forum untuk saling bertukar pikiran dengan siswa lain dan guru. Klasifikasi siswa untuk aplikasi *e-learning* yang akan dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Klasifikasi Siswa

Pengguna	Siswa
Hak Akses	Mengakses materi, tugas, ujian dan dapat mengikuti forum diskusi terhadap mata pelajaran yang terkait
Tingkat Pendidikan	Minimal SMP atau sederajat
Tingkat Kemampuan	Memiliki kemampuan pemahaman pengoprasian terhadap *web e-learning*, serta paham teknologi *internet* dan *web browser*
Pengalaman	Pernah mengakses sebuah *web*

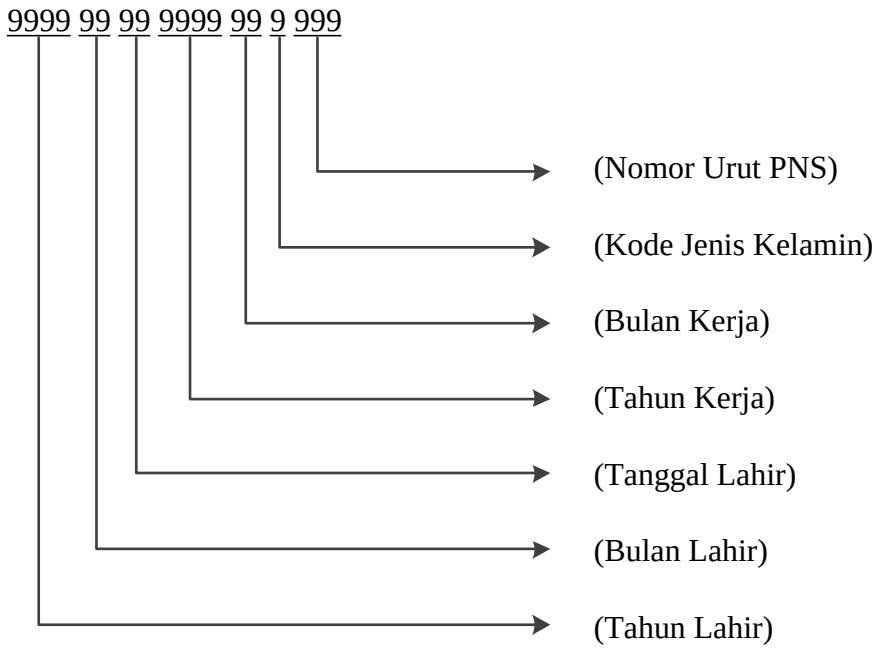
Untuk memakasimalkan penggunaan dari aplikasi *e-learning* yang akan dibangun, maka setiap pengguna akan diberikan pelatihan penggunaan aplikasi *e-learning* sehingga tujuan dari pembangunan aplikasi *e-learning* di SMK Negeri 1 Bojongpicung ini tercapai dengan baik.

3.1.5.2 Analisis Pengkodean

Salah satu bagian dari analisis kebutuhan non fungsional adalah analisis pengkodean. Penggunaan kode dimaksudkan untuk kemudahan dan kejelasan, biasanya digunakan untuk mengidentifikasikan data dan simbol kode biasanya digunakan pada proses yang ada kaitannya dengan data. Sistem pengkodean yang berjalan di SMK Negeri 1 Bojongpicung saat ini menggunakan format angka untuk pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP) dan Nomor Induk Siswa (NIS), sedangkan untuk pengkodean kelas menggunakan kombinasi angka dan huruf.

3.1.5.2.1 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 Badan Administrasi Kepegawaian Negara untuk pengangkatan CPNS. Gambar 3.5 berikut merupakan format pengkodean NIP.



Gambar 3.5 Format Pengkodean NIP

Untuk kode jenis kelamin yang ada pada format NIP akan dijelaskan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Format Kode Jenis Kelamin Pada Nomor Induk Pegawai (NIP)

No	Kode Jenis Kelamin	Keterangan
1.	1	Laki-laki
2.	2	Perempuan

Berikut merupakan contoh Nomor Induk Pegawai (NIP) yang terdaftar di SMK Negeri 1 Bojongpicung :

NIP : 19610906 198503 1 009

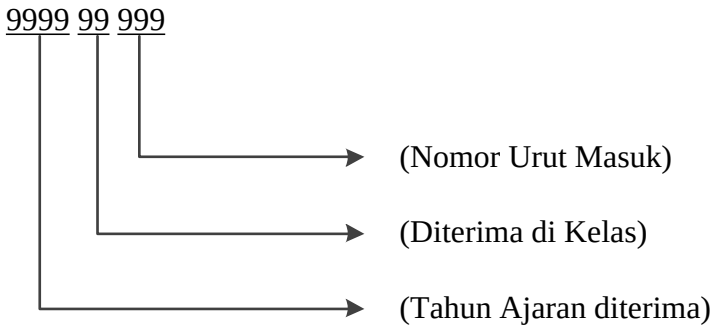
Nama : Iwan Ridwansyah BM, SP., M.MPd.

Dari Nomor Induk Pegawai 19610906 198503 1 009 dapat disimpulkan bahwa pegawai tersebut lahir pada tanggal 6 September 1960 dan mulai diangkat jadi Pegawai Negeri Sipil (PNS) pada bulan Maret di tahun 1985. Jenis kelamin laki-laki dan no urut PNS pada saat pengangkatan adalah 9 (Sembilan).

Pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP) akan digunakan pada aplikasi *e-learning* yang akan dibangun.

3.1.5.2.2 Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS)

Saat ini siswa di SMK Negeri 1 Bojongpicung menggunakan Nomor Induk Siswa (NIS) sebagai identitas unik untuk membedakan siswa satu dengan siswa lainnya. Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS) di SMK Negeri 1 Bojongpicung terdiri dari sembilan digit angka yang dibentuk dari tahun ajaran siswa diterima, kelas siswa diterima, dan nomor urut siswa terdaftar. Gambar 3.6 merupakan format pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS).



Gambar 3.6 Format Pengkodean NIS

Berikut merupakan contoh Nomor Induk Siswa yang terdaftar di SMK Negeri 1 Bojongpicung :

NIS : 1213 10 001

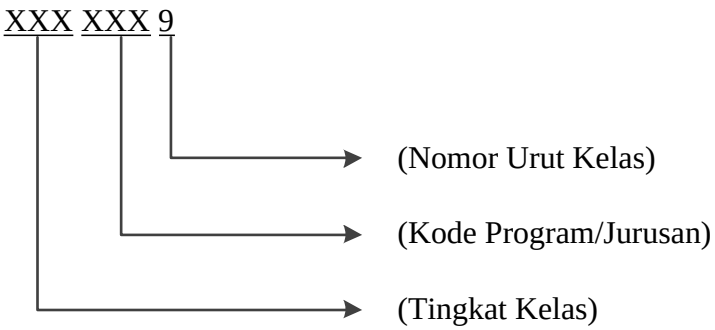
Nama : Ade Ganjar Permana

Dari Nomor Induk Siswa 1213 10 001, dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut diterima di SMK Negeri 1 Bojongpicung pada tahun ajaran 2012-2013 di kelas X (Sepuluh) dengan no urut terdaftar yaitu 1 (Satu).

Pengkodean Nomor Induk Siswa ini akan digunakan dan diimplementasikan ke dalam aplikasi *e-learning* yang akan dibangun. Nomor Induk Siswa (NIS) ini akan digunakan sebagai *username* setiap yang digunakan untuk login ke dalam aplikasi *e-learning*.

3.1.5.2.3 Pengkodean Kelas

Pengkodean kelas yang sekarang digunakan di SMK Negeri 1 Bojongpicung dari mulai kelas X-XII dengan menggunakan format kombinasi angka dan huruf yang dibentuk dari tingkat, kode program jurusan, dan nomor urut kelas. Gambar 3.7 merupakan format pengkodean kelas di SMK Negeri 1 Bojongpicung.



Gambar 3.7 Format Pengkodean Kelas

Pengkodean program jurusan yang sekarang digunakan di SMK Negeri 1 Bojongpicung menggunakan format huruf yang terdiri dari tiga digit huruf. Tabel 3.9 merupakan format pengkodean program jurusan di SMK Negeri 1 Bojongpicung.

Tabel 3.9 Pengkodean Program Jurusan

No	Kode Program	Keterangan
1.	TKJ	Teknik Komputer dan Jaringan
2.	AHP	Agribisnis Hasil Pertanian
3.	APT	Agribisnis Produksi Tanaman
4.	OTO	Teknik Otomotif
5.	BM	Bisnis Manajemen

Berikut merupakan contoh Nomor Induk Siswa yang terdaftar di SMK Negeri 1 Bojongpicung :

Nama Kelas : XI TKJ 1

Dari nama kelas XI TKJ 1 dapat disimpulkan bahwa kelas tersebut berada di tingkat 11 (Sebelas) dengan program jurusan Teknik Komputer dan Jaringan dan nomor urut kelas yaitu 1 (Satu).

Pengkodean kelas yang sekarang digunakan di SMK Negeri 1 Bojongpicung di atas akan digunakan dan diimplementasikan ke dalam aplikasi *e-learning* yang akan dibangun.

3.1.5.3 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras adalah salah satu bagian dari kebutuhan non-fungsional. Perangkat keras adalah suatu hal yang harus diperhatikan, karena tanpa adanya perangkat keras yang memadai dan sesuai kebutuhan, maka sistem yang akan dibangun tidak akan berjalan dengan optimal bahkan sama sekali tidak dapat berjalan.

3.1.5.3.1 Analisis Perangkat Keras Sistem yang Berjalan

Berdasarkan analisis yang dilakukan di SMK Negeri 1 Bojongpicung terdapat dua macam spesifikasi perangkat keras yang digunakan, yaitu perangkat keras yang digunakan guru dan siswa. Pada Tabel 3.10 merupakan spesifikasi perangkat keras *server* di lab. Komputer yang hanya ada 1 buah komputer *server* dan Tabel 3.11 merupakan spesifikasi perangkat keras yang tersedia di laboratorium komputer yang digunakan siswa dengan jumlah sebanyak 40 unit.

Tabel 3.10 Spesifikasi Perangkat Keras Komputer *Server* di Lab. Komputer

Nama Perangkat	Spesifikasi Perangkat
Processor	3.0 Ghz
RAM (*Memory*)	4 GB
Harddisk	500 GB
Monitor	Resolusi 1600x900 (*wide screen*)
VGA	1 GB
Perangkat penunjang	Mouse dan Keyboard

Tabel 3.11 Spesifikasi Perangkat Keras Komputer *Client* di Lab. Komputer

Nama Perangkat	Spesifikasi Perangkat
Processor	1,8 Ghz
RAM (*Memory*)	1 GB
Harddisk	80 GB
Monitor	Resolusi 1024x768
VGA	256 MB
Perangkat penunjang	Mouse dan Keyboard

Tabel 3.12 merupakan spesifikasi minimum perangkat keras yang digunakan guru di ruang guru yaitu laptop/*notebook* pribadi.

Tabel 3.12 Spesifikasi Perangkat Keras Guru

Nama Perangkat	Spesifikasi Perangkat
Processor	Minimal 1,8 Ghz
RAM (*Memory*)	Minimal 1024 MB
Harddisk	Minimal 160 GB
Monitor	Minimal Resolusi 1024x768
VGA	Minimal 512 MB
Perangkat penunjang	Mouse, Keyboard, dan Printer

3.1.5.3.2 Analisis Perangkat Keras Usulan

Aplikasi *e-learning* yang dibangun diimplementasikan secara langsung menggunakan jaringan *internet*. Berikut spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi *e-learning* serta pengelolaannya (*server* dan *client*) dapat dilihat pada

Tabel 3.13 dan Tabel 3.14.

Tabel 3.13 Analisis Perangkat Keras untuk *Server*

Nama Perangkat	Spesifikasi Perangkat
Processor	Minimal 1,0 Ghz
RAM (*Memory*)	Minimal 512 MB
Harddisk	Minimal 40 GB
VGA	Minimal 128 MB
Jaringan *Internet*	Minimal 64 kbps
Perangkat penunjang	Monitor, *Mouse*, *Keyboard*, *Printer*, Modem, *LANCard/wireless*, dan Kabel UTP

Tabel 3.14 Analisis Perangkat Keras untuk *Client*

Nama Perangkat	Spesifikasi Perangkat
Processor	Minimal 1,0 Ghz
RAM (*Memory*)	Minimal 512 MB
Harddisk	Minimal 40 GB
VGA	Minimal 128 MB

Jaringan *Internet*	Minimal 64 kbps
Perangkat penunjang	Monitor, *Mouse*, *Keyboard*, *Printer*, Modem, *LANCard/wireless*, dan Kabel UTP

Berdasarkan data spesifikasi perangkat yang terdapat di SMK Negeri 1 Bojongpicung dengan spesifikasi minimal perangkat keras yang dibutuhkan, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat keras yang saat ini digunakan di sekolah yaitu perangkat yang ada di lab. Komputer dan laptop/*notebook* yang digunakan oleh guru layak dan memadai untuk dapat menggunakan sistem *e-learning* yang akan dibangun.

3.1.5.4 Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

Analisis perangkat lunak akan menjelaskan tentang berbagai kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan dalam membangun aplikasi *e-learning*.

3.1.5.4.1 Analisis Perangkat Lunak Sistem yang Berjalan

Tabel 3.15 merupakan spesifikasi perangkat lunak komputer yang digunakan siswa di lab. komputer SMK Negeri 1 Bojongpicung, sedangkan pada Tabel 3.16 adalah perangkat lunak yang terinstal dan digunakan di laptop/*notebook* guru.

Tabel 3.15 Spesifikasi Perangkat Lunak di Lab. Komputer

Sistem Operasi	*Window XP*
Media Penyimpanan dan Pengolahan Data	*Microsoft Office 2007*
Web Browser	*Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome*

Tabel 3.16 Spesifikasi Perangkat Lunak di Laptop Guru

Sistem Operasi	*Window 7*
Media Penyimpanan dan Pengolahan Data	*Microsoft Office 2007*
Web Browser	*Internet Explorer, Mozilla Firefox,*

	Google Chrome

3.1.5.4.2 Analisis Perangkat Lunak Usulan

Berikut adalah spesifikasi tentang perangkat lunak yang akan digunakan dari sisi *server* sebagai pembangun sistem dan *client* sebagai pengguna sistem yang akan mendukung aplikasi *e-learning* yang akan dibangun di SMK Negeri 1 Bojongpicung.

Tabel 3.17 Spesifikasi Perangkat Lunak *Server*

Sistem Operasi	*Window XP atau sistem operasi yang lebih terbaru*
Web Browser	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*
Media Penyimpanan dan Pengolahan Data	*Microsoft Office 2007*

Tabel 3.18 Spesifikasi Perangkat Lunak *Client*

Sistem Operasi	*Window XP atau sistem operasi yang lebih terbaru*
Web Browser	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*

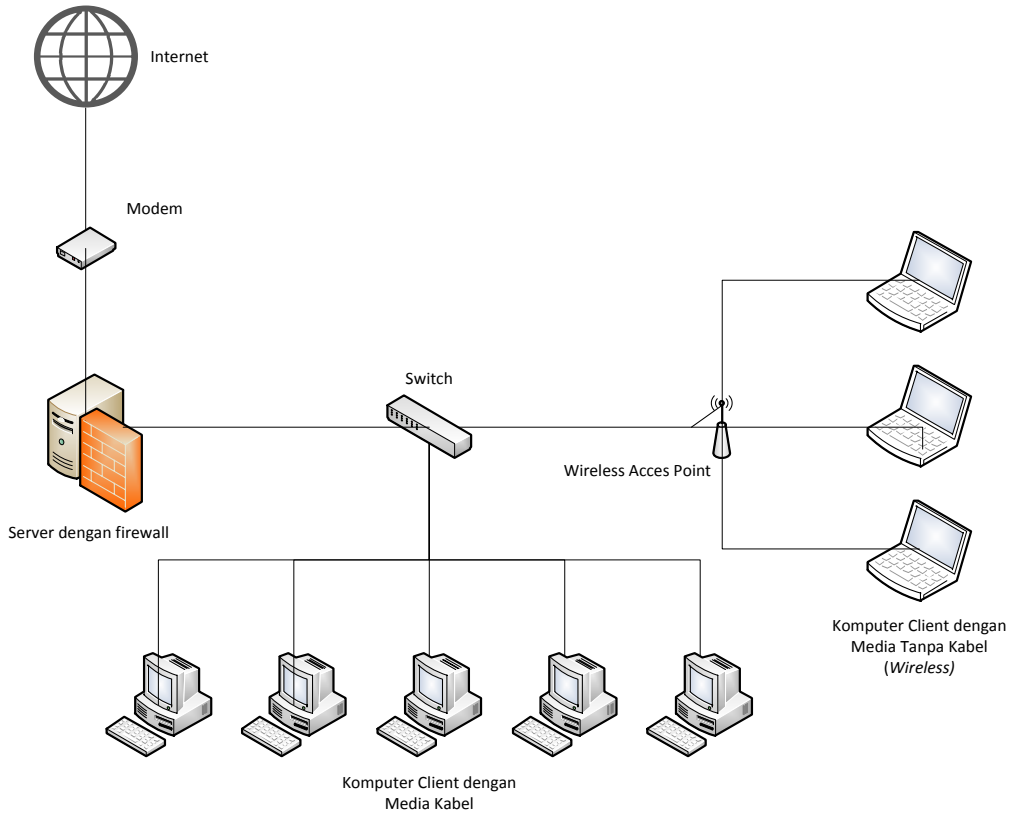
Berdasarkan data-data spesifikasi yang terdapat diatas, dapat disimpulkan bahwa spesifikasi perangkat lunak yang ada di SMK Negeri 1 Bojongpicung belum sepenuhnya memadai untuk aplikasi *e-learning*. Khusus untuk komputer yang akan digunakan menjadi *server* yaitu komputer admin, maka komputer admin perlu diinstal program-program yang mendukung untuk pembangunan aplikasi *e-learning* yang telah diuraikan di

Tabel 3.17. Sedangkan untuk laptop guru dan komputer yang digunakan siswa di lab.komputer tidak perlu ada lagi program-program yang perlu diinstal dan dapat dikatakan memadai untuk menjalankan aplikasi *e-learning* yang akan dibangun.

3.1.5.5 Analisis Jaringan

Pada dasarnya dalam analisis jaringan ini adalah menganalisa jaringan yang akan digunakan dalam mengakses aplikasi *e-learning* yang akan dibangun dan jaringan yang terdapat pada instansi yang bersangkutan.

Jaringan yang ada pada lab komputer SMK Negeri 1 Bojongpicung menggunakan topologi star, komputer *server* terhubung dengan komputer *client* menggunakan *switch*, dari *switch* dibagi menjadi dua jalur yaitu jalur pertama yang terhubung ke komputer *client* yang ada di lab. Komputer dengan kabel UTP/LAN sedangkan jalur kedua terhubung ke komputer/laptop di ruang guru melalui *wireless access point*. Selain itu sudah ada jaringan *internet*, modem yang digunakan untuk koneksi ke *internet* langsung terhubung ke komputer *server* yang telah ditambah perangkat *firewall*. Sehingga 40 buah komputer yang ada di laboratorium komputer di SMK Negeri 1 Bojongpicung dapat terhubung dengan *internet*, begitupun dengan guru yang dapat memanfaatkan fasilitas *internet* untuk mendukung pembelajaran.



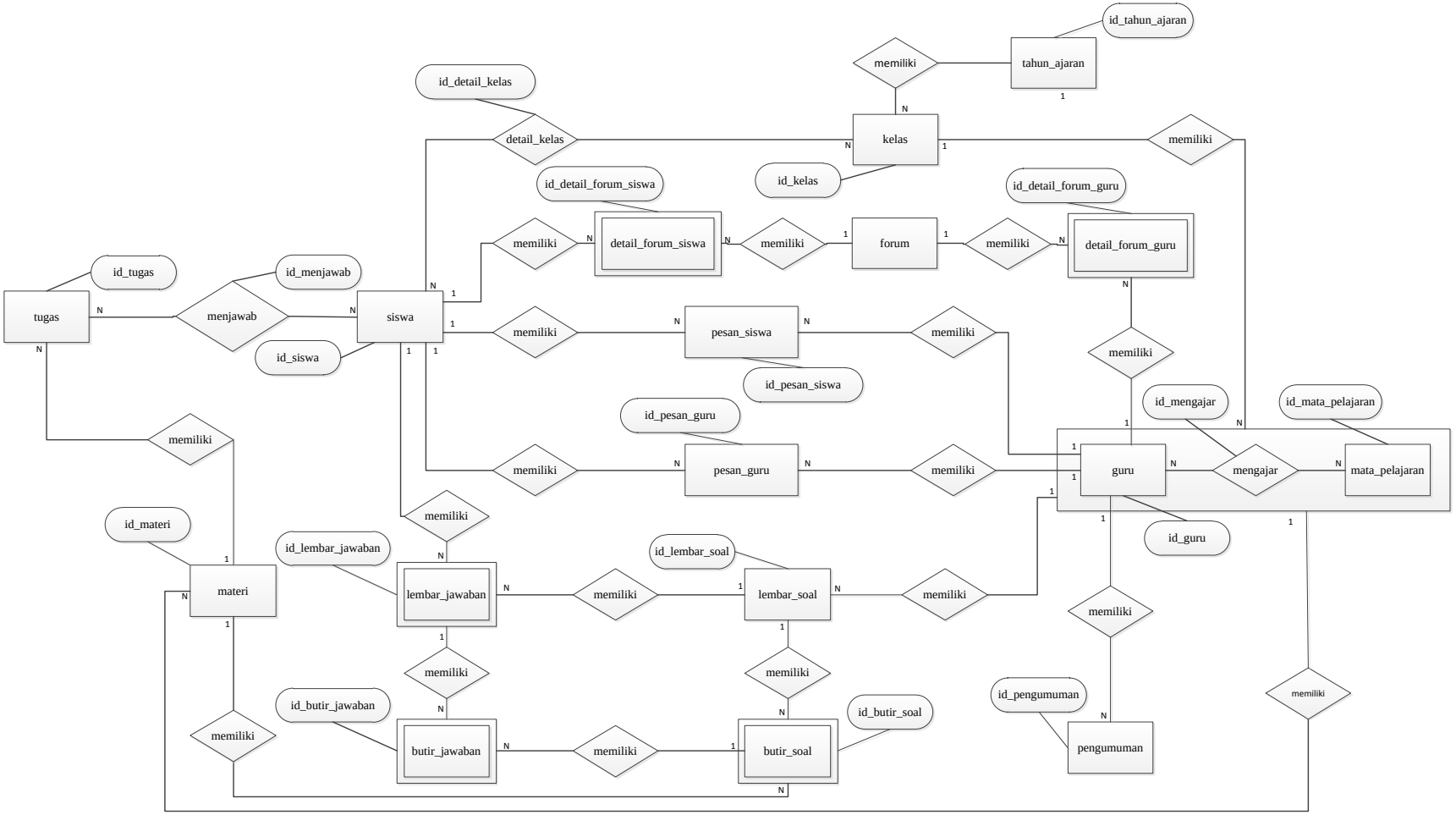
Gambar 3.8 Analisis Jaringan di SMK Negeri 1 Bojongpicung

Dari hasil data analisis jaringan diatas, dapat disimpulkan bahwa untuk sistem jaringan komputer di SMK Negeri 1 Bojongpicung telah memadai dan optimal untuk menjalankan aplikasi *e-learning* sehingga tidak perlu ada lagi usulan/tambahan mengenai sistem jaringan.

3.1.6 Analisis Basis Data

Tahap analisis basis data ini dilakukan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan. Analisis basis data bertujuan menganalisa data yang diolah dan disimpan dalam basis data, dimana dapat dilakukan dengan tahapan membuat ERD (*Entity Relationship Diagram*). *Entity Relationship Diagram* (ERD) digunakan untuk menggambarkan relasi antar tabel dengan tujuan untuk memperjelas hubungan antar tabel penyimpanan. Selain itu dapat digunakan untuk mengatasi terjadinya redundansi data atau sejenisnya. *Entity*

relationship diagram (ERD) apliksai *e-learning* di SMK Negeri 1 Bojongpicung ini dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 ERD Sistem *E-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung

Kamus Data ERD :

Tabel 3.19 Keterangan Atribut Entitas pada ERD

No.	Nama Entitas	Atribut
1	butir_jawaban	{id_butir_jawaban, id_lembar_jawaban, id_butir_soal, jawaban}
2	butir_soal	{id_butir_soal, id_lembar_soal, id_materi, pertanyaan, url_file_soal, pil_a, pil_b, pil_c, pil_d, pil_e, kunci_jawaban}
3	detail_forum_guru	{id_detail_forum_guru, id_guru, id_forum, isi_forum, waktu_post}
4	detail_forum_siswa	{id_detail_forum_siswa, id_siswa, id_forum, isi_forum, waktu_post}
5	detail_kelas	{id_detail_kelas, id_kelas, id_siswa}
6	forum	{id_forum, judul_forum}
7	guru	{id_guru, nama_guru, username, email_guru, password_guru, url_foto}
8	kelas	{id_kelas, id_tahun_ajaran tingkat, nama_kelas}
9	lembar_jawaban	{id_lembar_jawaban, id_siswa, id_lembar_soal, tanggal_jawab, nilai}
10	lembar_soal	{id_lembar_soal, tanggal_dibuat, id_mengajar, nama_soal, lama_pengerjaan, aktif}
11	mata_pelajaran	{id_mata_pelajaran, nama_mata_pelajaran, tingkat}
12	materi	{id_materi, id_mengajar, judul_materi, url_file_materi, tanggal_upload}
13	mengajar	{id_mengajar, id_guru, id_mata_pelajaran, id_kelas}
14	menjawab	{id_menjawab, id_siswa, id_tugas, nilai_tugas, url_file_jawaban, tanggal_menjawab}
15	pengumuman	{id_pengumuman, id_guru, tanggal_pengumuman, isi_pengumuman}
16	pesan_guru	{id_pesan, id_guru, subjek, id_siswa, isi_pesan, tanggal_ditulis, dibaca}
17	pesan_siswa	{id_pesan, id_siswa, subjek, id_guru, isi_pesan, tanggal_ditulis, dibaca}
18	siswa	{id_siswa, nis, nama_siswa, jenis_kelamin, alamat_siswa, tempat_lahir, tanggal_lahir,

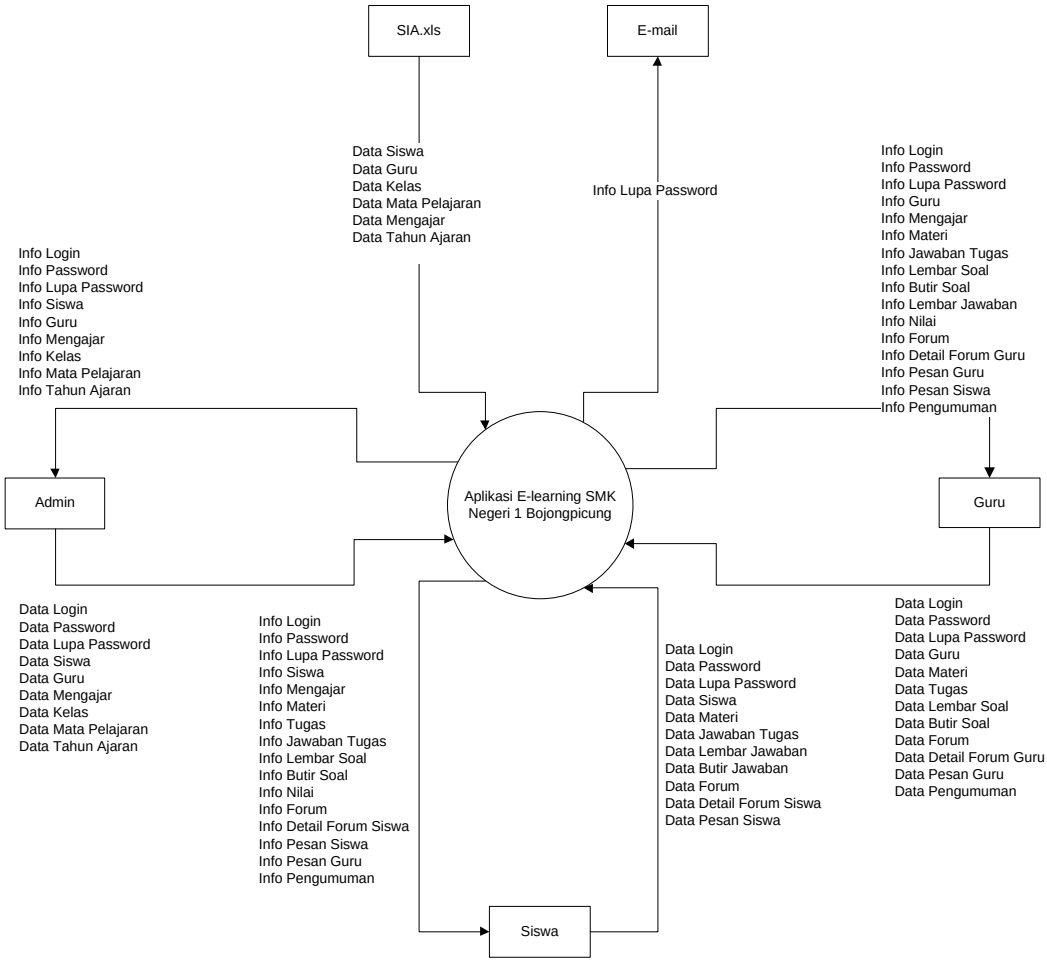
		email_siswa, password_siswa, url_foto}
19	tahun_ajaran	{id_tahun_ajaran, nama_tahun_ajaran, semester, aktif}
20	tugas	{id_tugas, id_materi, nama_tugas, url_file_tugas, tanggal_upload}

3.1.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis dan kebutuhan non fungsional meliputi Diagram Konteks, *Data flow diagram*, Spesifikasi Proses dan Kamus Data.

3.1.7.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan pola pengambaran dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks digambarkan dengan sebuah lingkaran yang terhubung dengan entitas luar yang terlibat dalam sistem tersebut. Pada Gambar 3.10 merupakan gambar diagram konteks aplikasi *e-learning* di SMK Negeri 1 Bojongpicung.



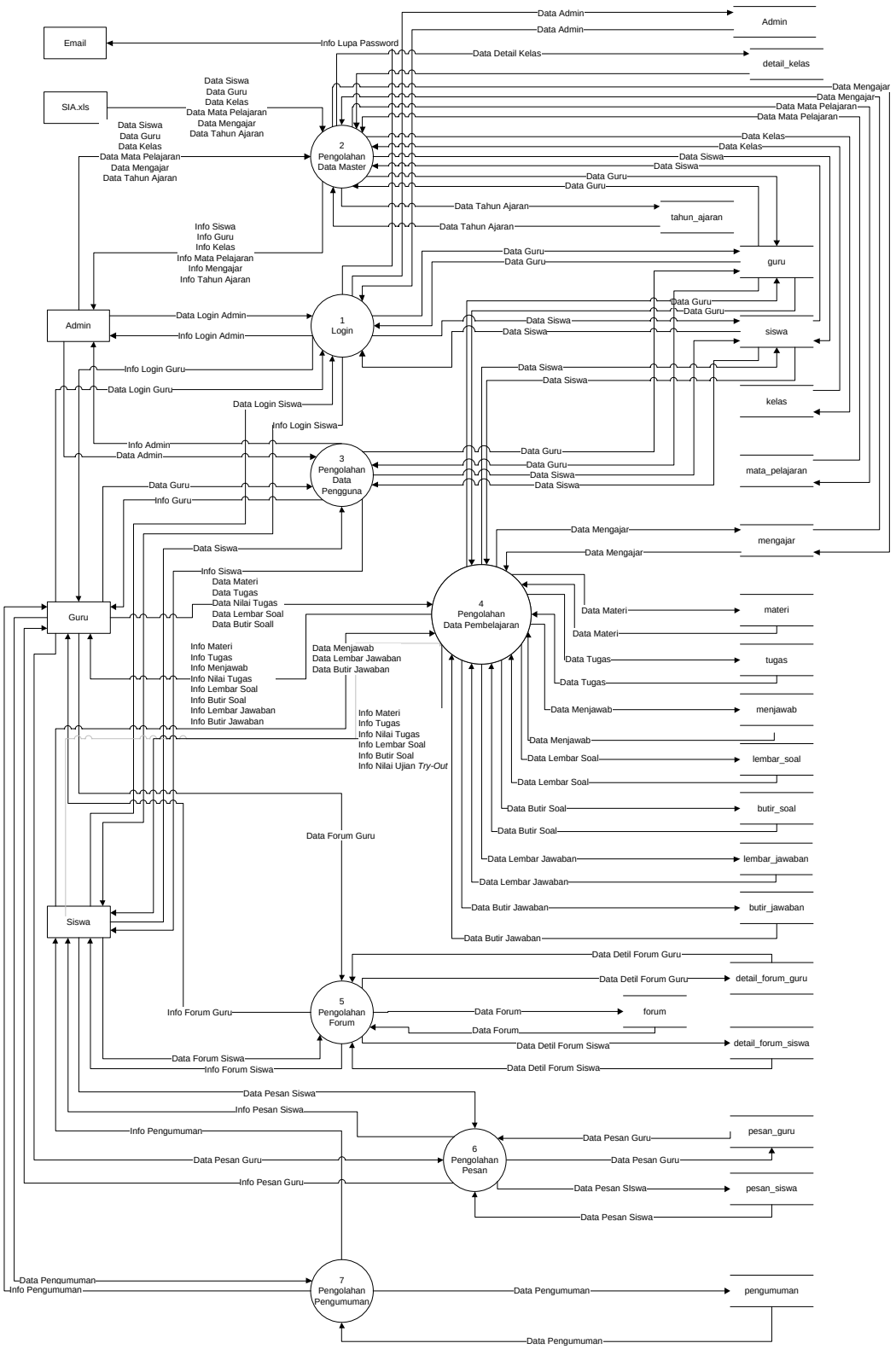
Gambar 3.10 Diagram Konteks di SMK Negeri 1 Bojongpicung

3.1.7.2 *Data flow diagram* (DFD)

Data flow diagram (DFD) merupakan diagram konteks dalam bentuk yang lebih detail. DFD menguraikan proses-proses yang terjadi dalam sistem hingga proses yang lebih detail.

3.1.7.2.1 *Data flow diagram* Level 1

Gambar 3.11 merupakan *Data flow diagram* Level 1 yang menjelaskan bahwa pengguna aplikasi *e-learning* dapat melakukan akses pada aplikasi dengan memilih menu yang ada, seperti *login* ke dalam sistem sebagai admin, guru dan siswa yang di dalamnya terdapat beberapa pilihan yang berbeda sesuai hak akses pada setiap pengguna.



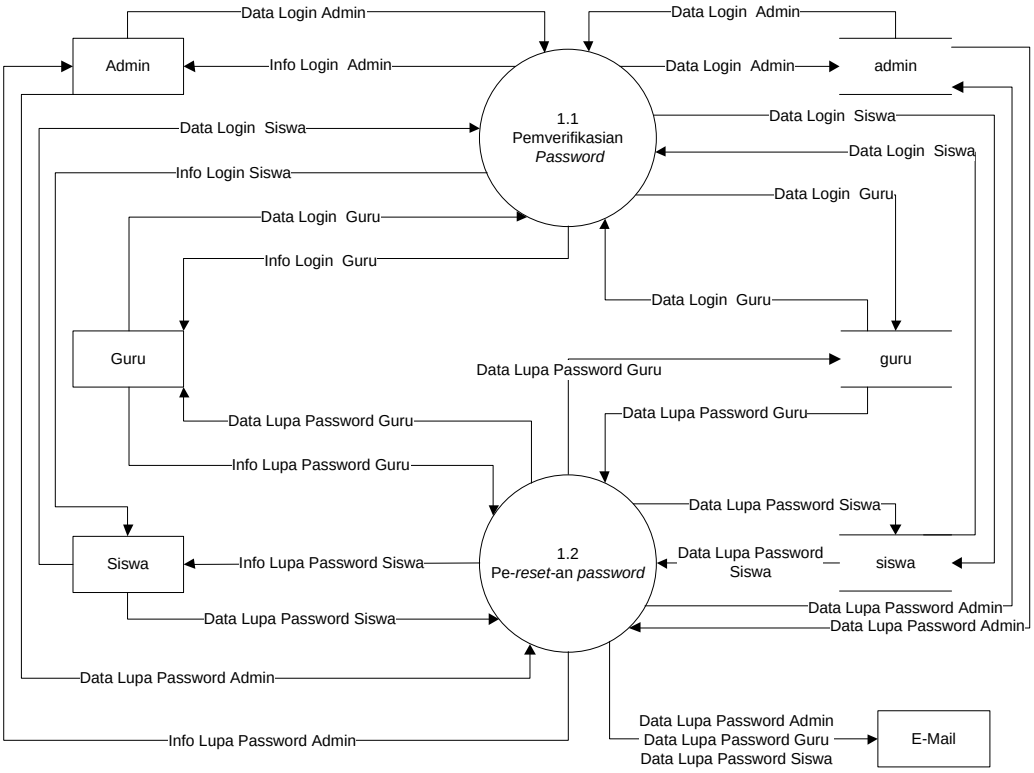
Gambar 3.11 DFD Level 1

3.1.7.2.2 *Data flow diagram* Level 2

Data flow diagram level 2 merupakan hasil turunan dari *Data flow diagram* level 1, di bawah ini adalah merupakan hasil dari turunan dari *Data flow diagram* level 1 yang terbagi menjadi beberapa proses :

1. *Data flow diagram* Level 2 Proses 1 *Login*

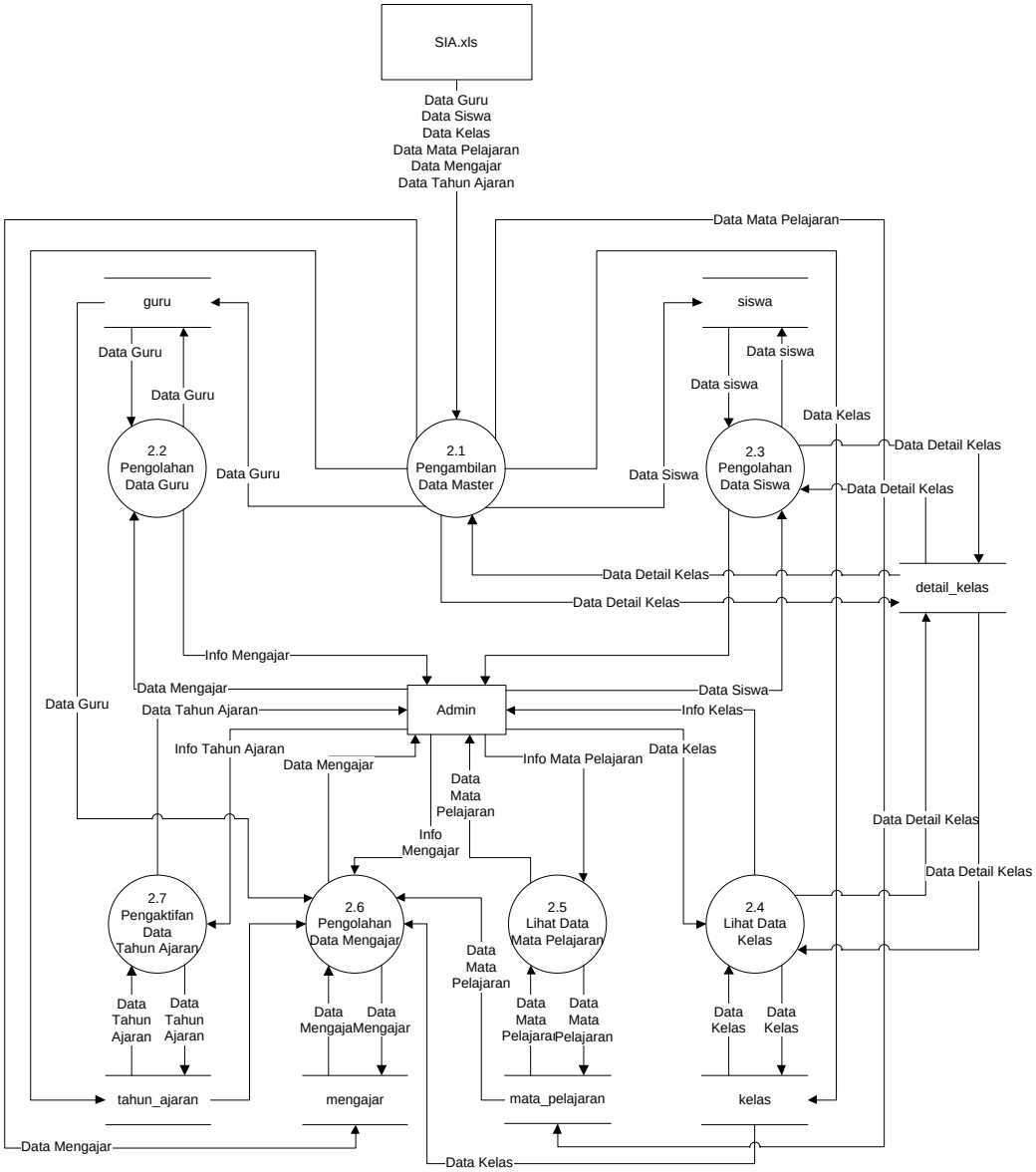
Pada proses *login* terdapat dua proses, yaitu pemverifikasian *password* dan Pe-*reset*-an *password*. DFD level 2 proses 1 *login* dapat dilihat pada Gambar 3.12 berikut.



Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 2 *Login*

2. *Data flow diagram* Level 2 Proses 2 Pengolahan Data Master

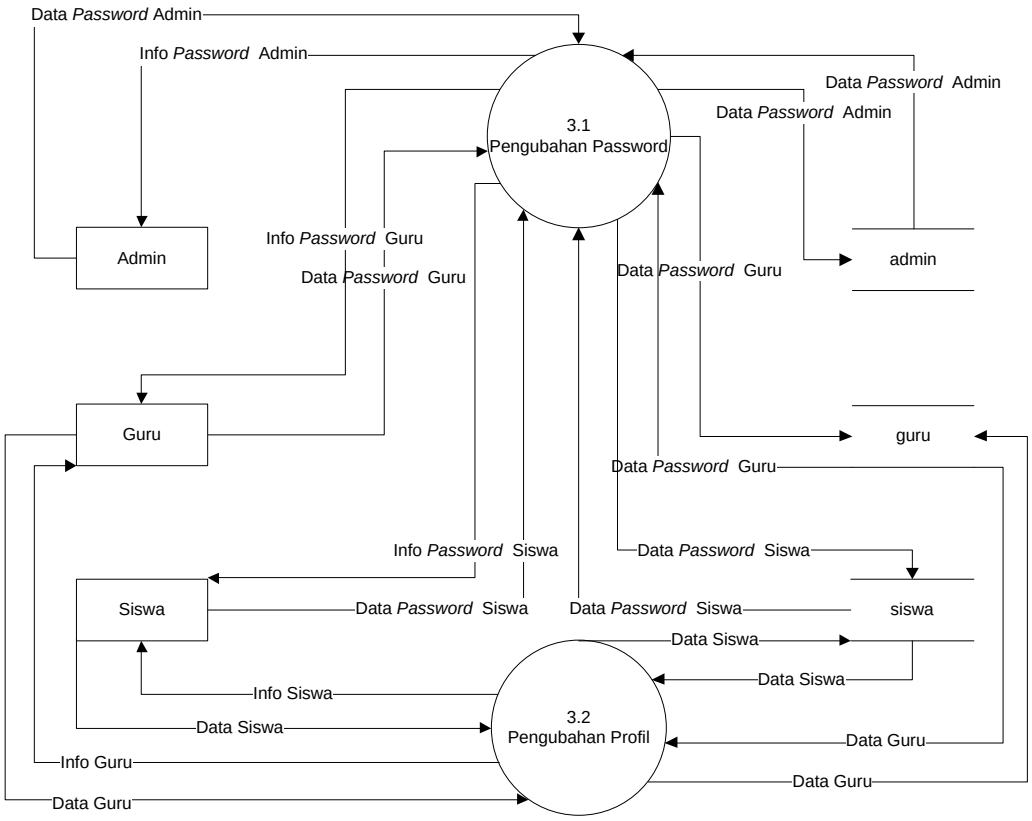
Pada pengolahan data master terdapat proses pengambilan data master, pengolahan data guru, pengolahan data siswa, lihat data kelas, lihat data mata pelajaran, pengolahan data mengajar, dan pengaktifan data tahun ajaran. DFD level 2 proses 2 pengolahan data master dapat dilihat pada Gambar 3.13 berikut.



Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data Master

3. *Data flow diagram* Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Pengguna

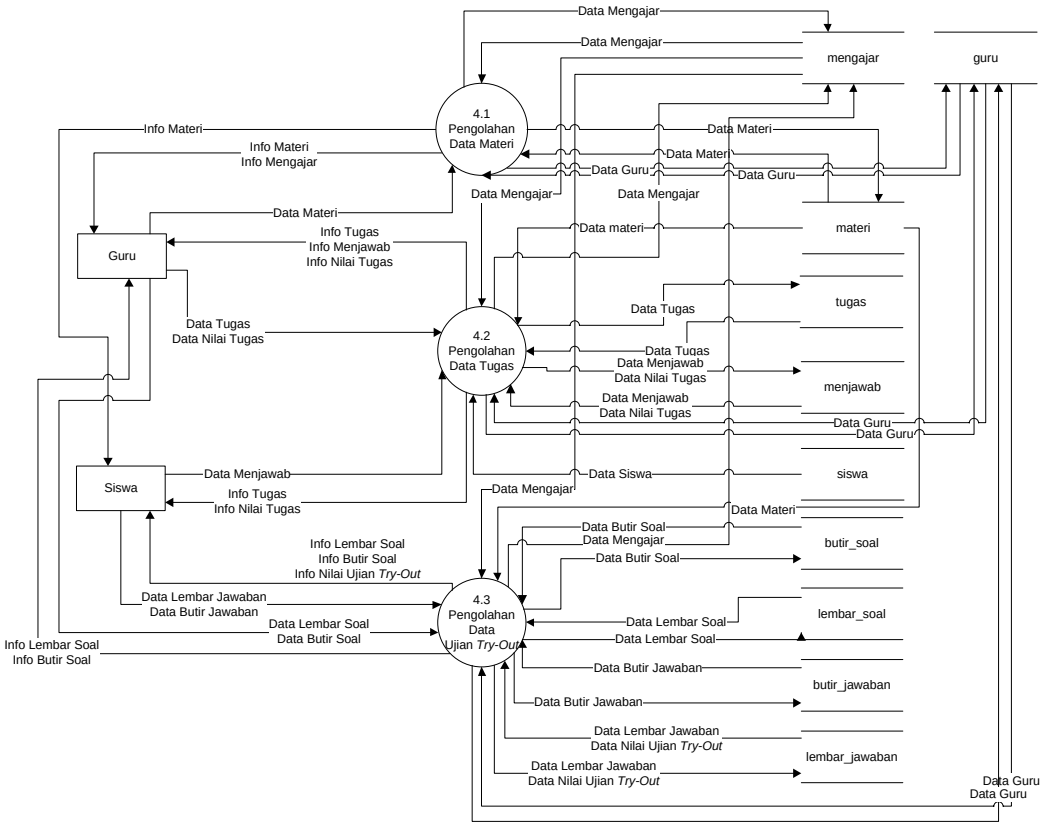
Pada proses pengolahan data pengguna terdapat dua proses, yaitu pengubahan *password* dan pengubahan profil. DFD level 2 proses 3 pengolahan data pengguna dapat dilihat pada Gambar 3.14 berikut.



Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Pengguna

4. *Data flow diagram* Level 2 Proses 4 Pengolahan Pembelajaran

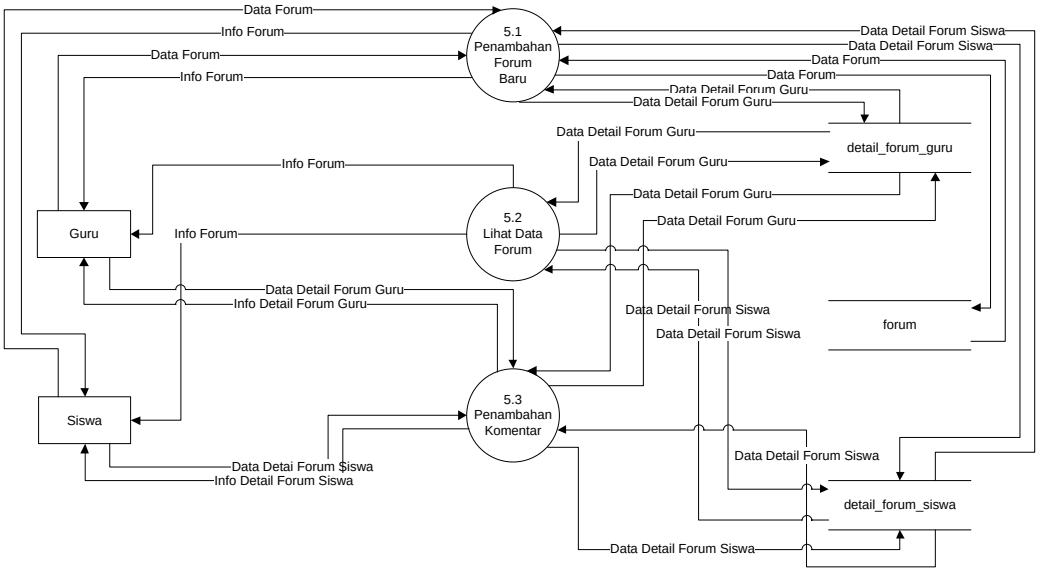
Pada proses pengolahan pembelajaran terdapat empat proses, yaitu pengolahan data materi pelajaran, pengolahan data tugas, pengolahan data ujian *try-out*, dan pengolahan nilai. DFD level 2 proses 4 pengolahan pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3.15 berikut.



Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Pembelajaran

5. *Data flow diagram* Level 2 Proses 5 Pengolahan Forum

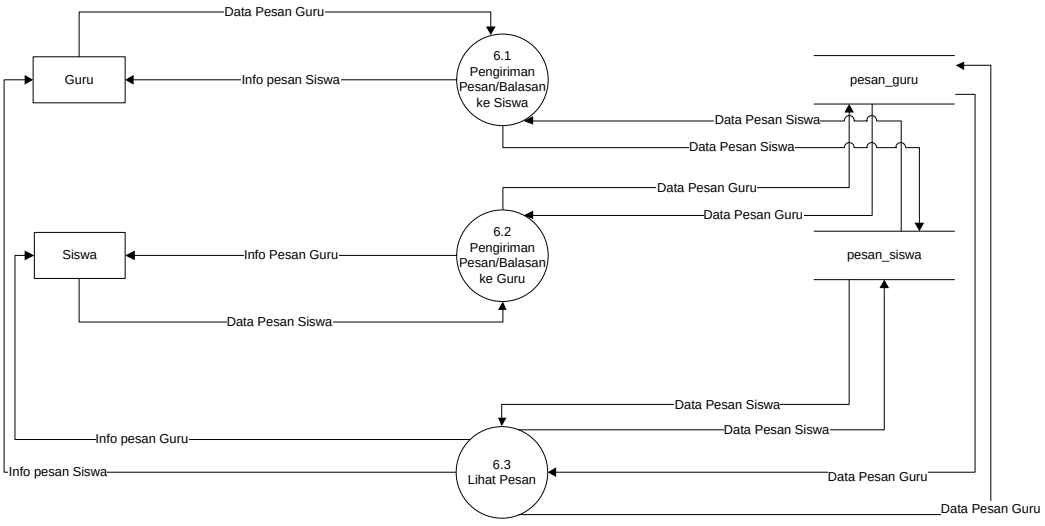
Pada proses pengolahan forum terdapat empat proses, yaitu lihat data forum, tambah forum baru, dan tambah komentar. DFD level 2 proses 5 pengolahan forum dapat dilihat pada Gambar 3.16 berikut.



Gambar 3.16 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Forum

6. *Data flow diagram* Level 2 Proses 6 Pengolahan Pesan

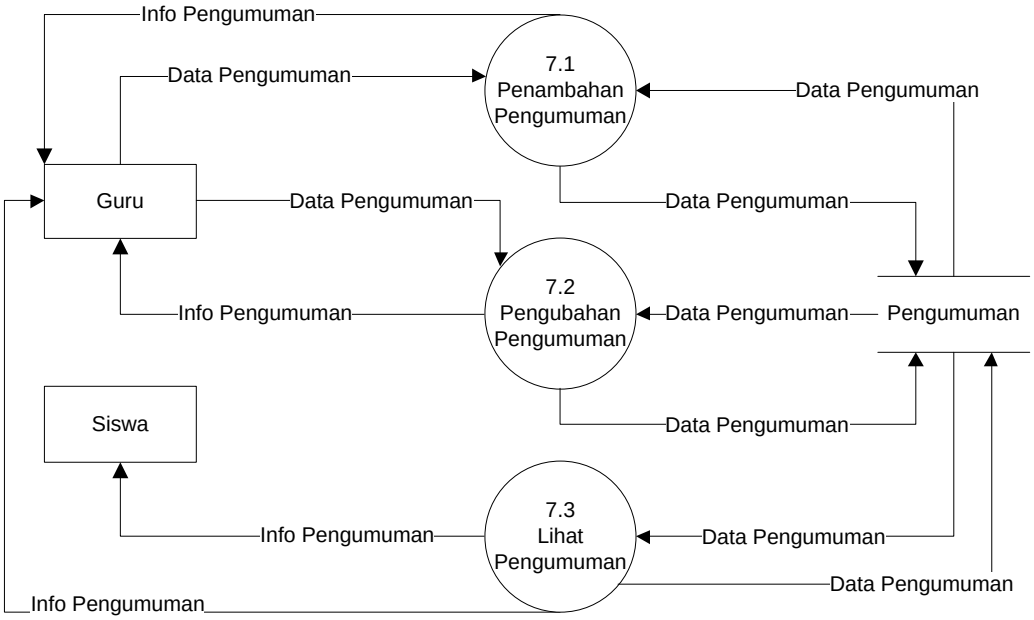
Pada proses pengolahan pesan terdapat tiga proses, yaitu lihat pengiriman pesan/balasan ke siswa, pengiriman pesan/balasan ke guru, dan lihat data pesan. DFD level 2 proses 6 pengolahan pesan dapat dilihat pada Gambar 3.17 berikut.



Gambar 3.17 DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Pesan

7. *Data flow diagram* Level 2 Proses 7 Pengolahan Pengumuman

Pada proses pengolahan pengumuman terdapat tiga proses, yaitu lihat penambahan pengumuman, pengubahan pengumuman, dan lihat pengumuman. DFD level 2 proses 7 pengolahan pengumuman dapat dilihat pada Gambar 3.18 berikut.



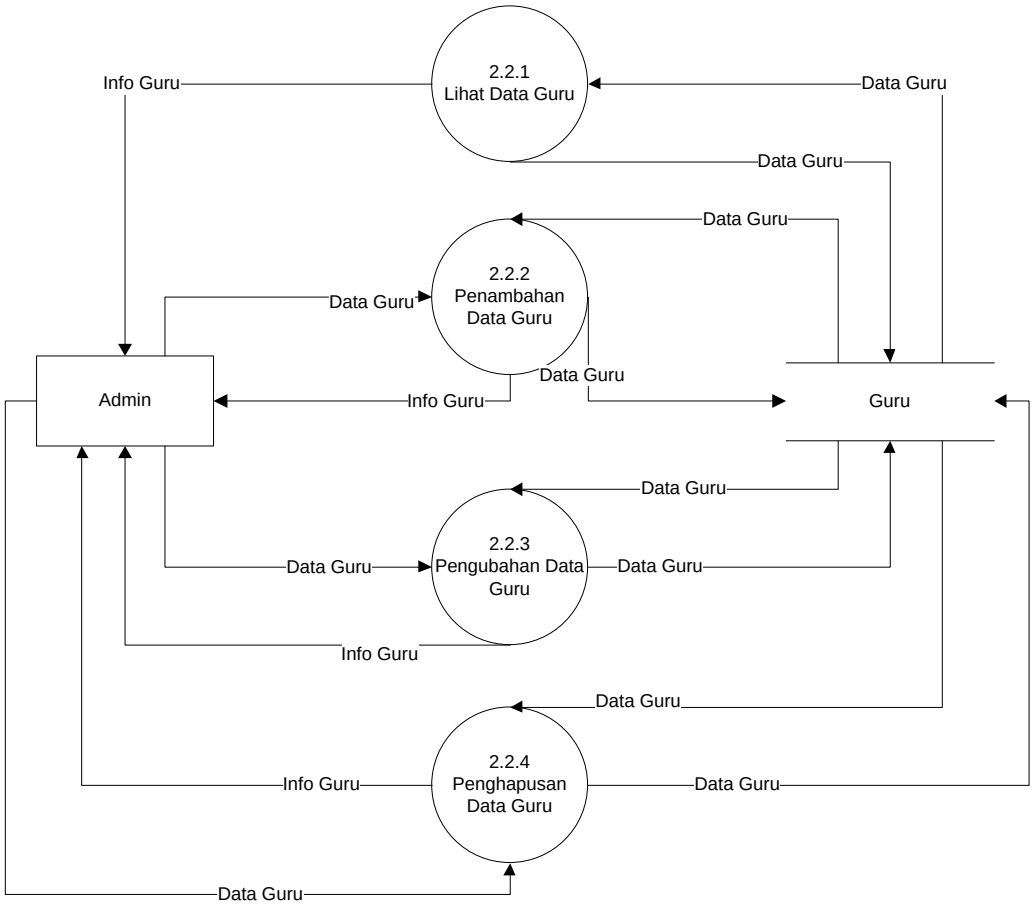
Gambar 3.18 DFD Level 2 Proses 7 Pengolahan Pengumuman

3.1.7.2.3 *Data flow diagram* Level 3

Dari penggambaran masing-masing *Data flow diagram* level 2, selanjutnya adalah *Data flow diagram* Level 3. DFD level 3 adalah merupakan hasil turunan dari DFD level 2.

1. *Data flow diagram* Level 3 Proses 2.2 Pengolahan Data Guru

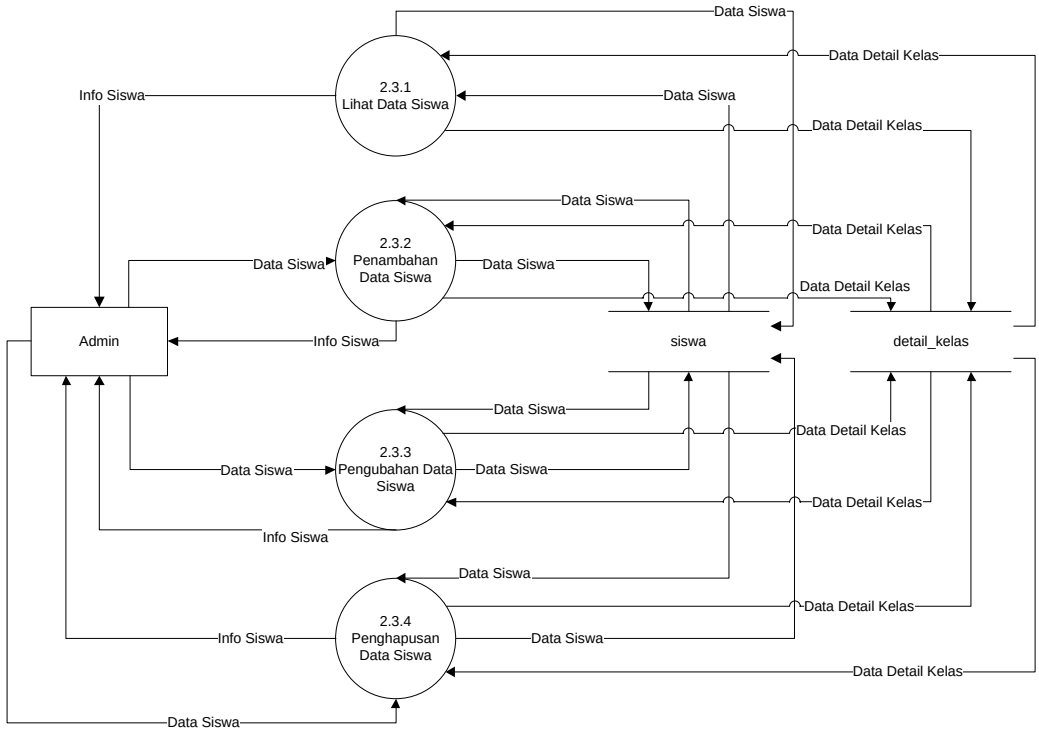
Pada proses pengolahan data guru terdapat empat proses, yaitu lihat data guru, penambahan data guru, penghapusan data guru, dan pengubahan data guru. DFD level 3 proses 2.2 pengolahan data guru dapat dilihat pada Gambar 3.19 berikut.



Gambar 3.19 DFD Level 3 Proses 2.2 Pengolahan Data Guru

2. *Data flow diagram* Level 3 Proses 2.3 Pengolahan Data Siswa

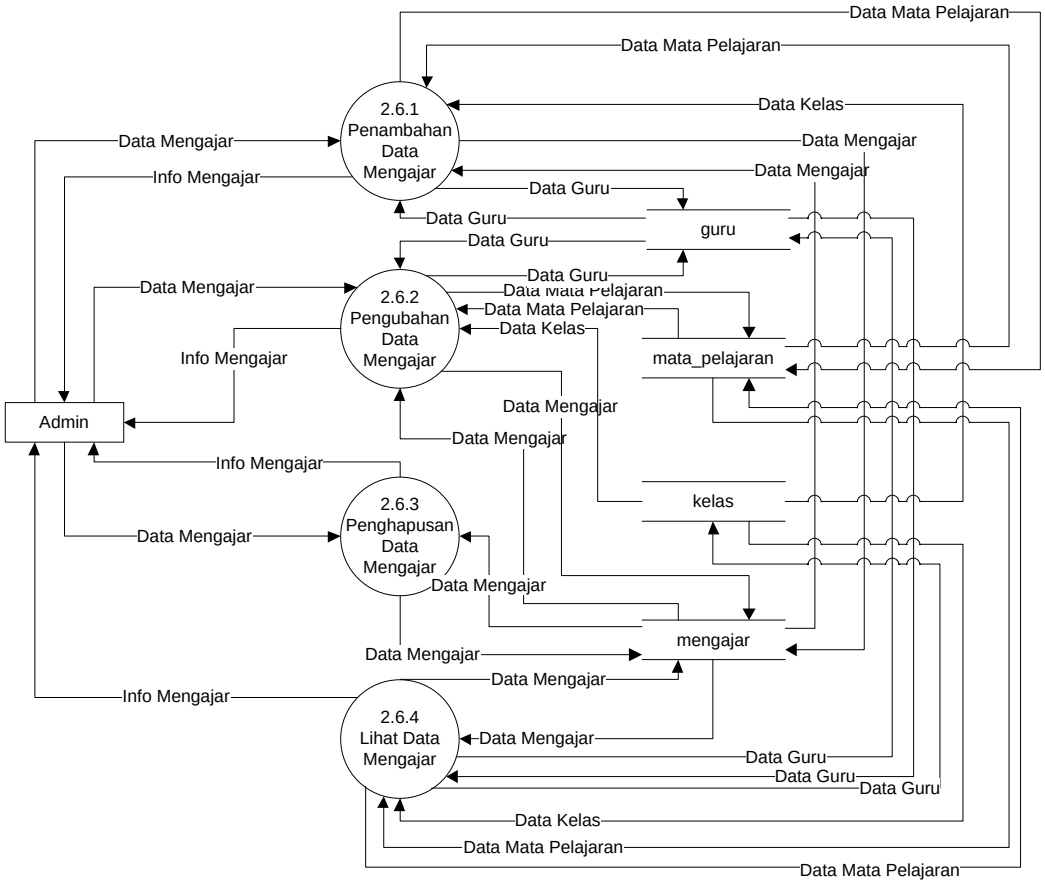
Pada proses pengolahan data siswa terdapat empat proses, yaitu lihat data siswa, penambahan data siswa, penghapusan data siswa, dan pengubahan data siswa. DFD level 3 proses 2.3 pengolahan data siswa dapat dilihat pada Gambar 3.20 berikut.



Gambar 3.20 DFD Level 3 Proses 2.3 Pengolahan Data Siswa

3. *Data flow diagram* Level 3 Proses 2.6 Pengolahan Data Mengajar

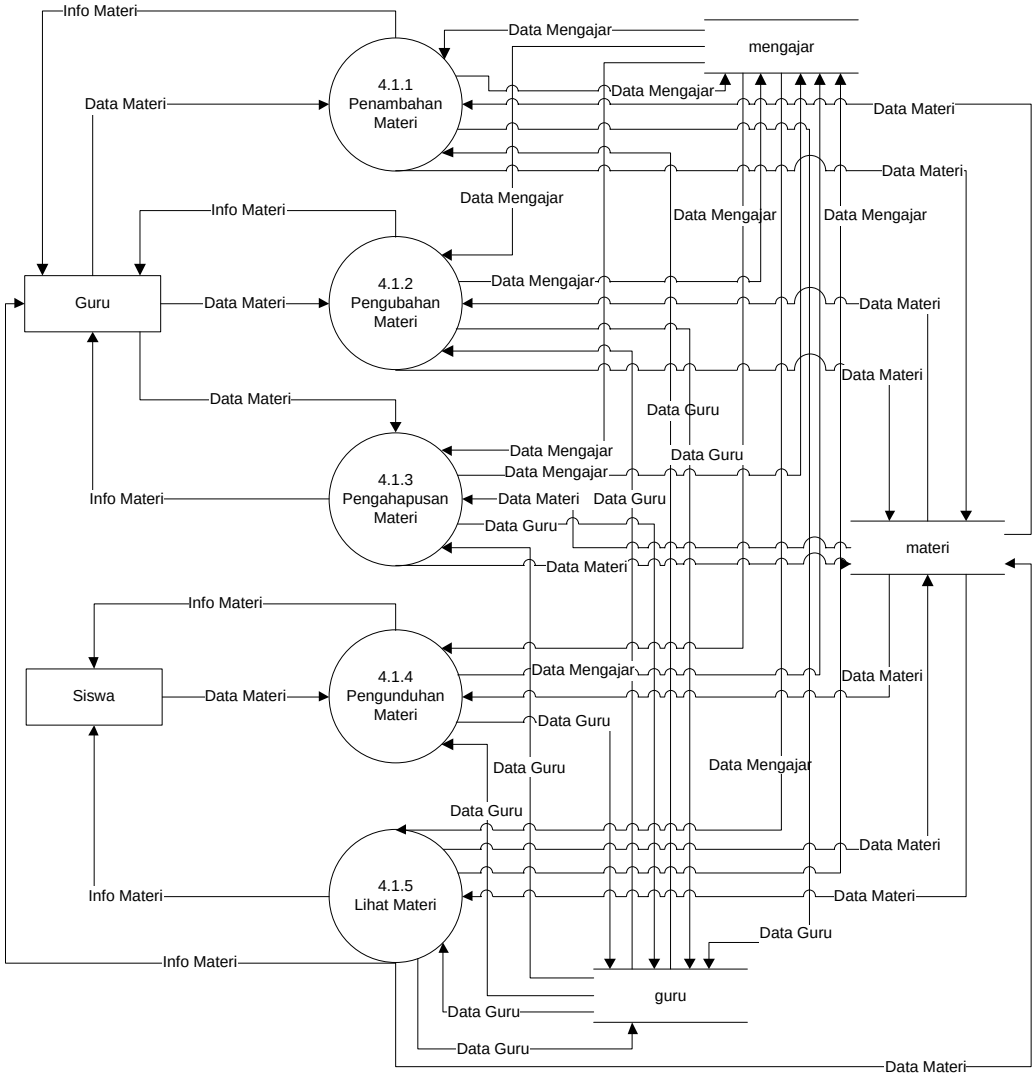
Pada proses pengolahan data mengajar terdapat empat proses, yaitu penambahan data mengajar, pengubahan data mengajar, penghapusan data mengajar, dan lihat data mengajar. DFD level 2 proses 2.6 pengolahan pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3.21 berikut.



Gambar 3.21 DFD Level 3 Proses 2.6 Pengolahan Data Mengajar

4. *Data flow diagram* Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Data Materi

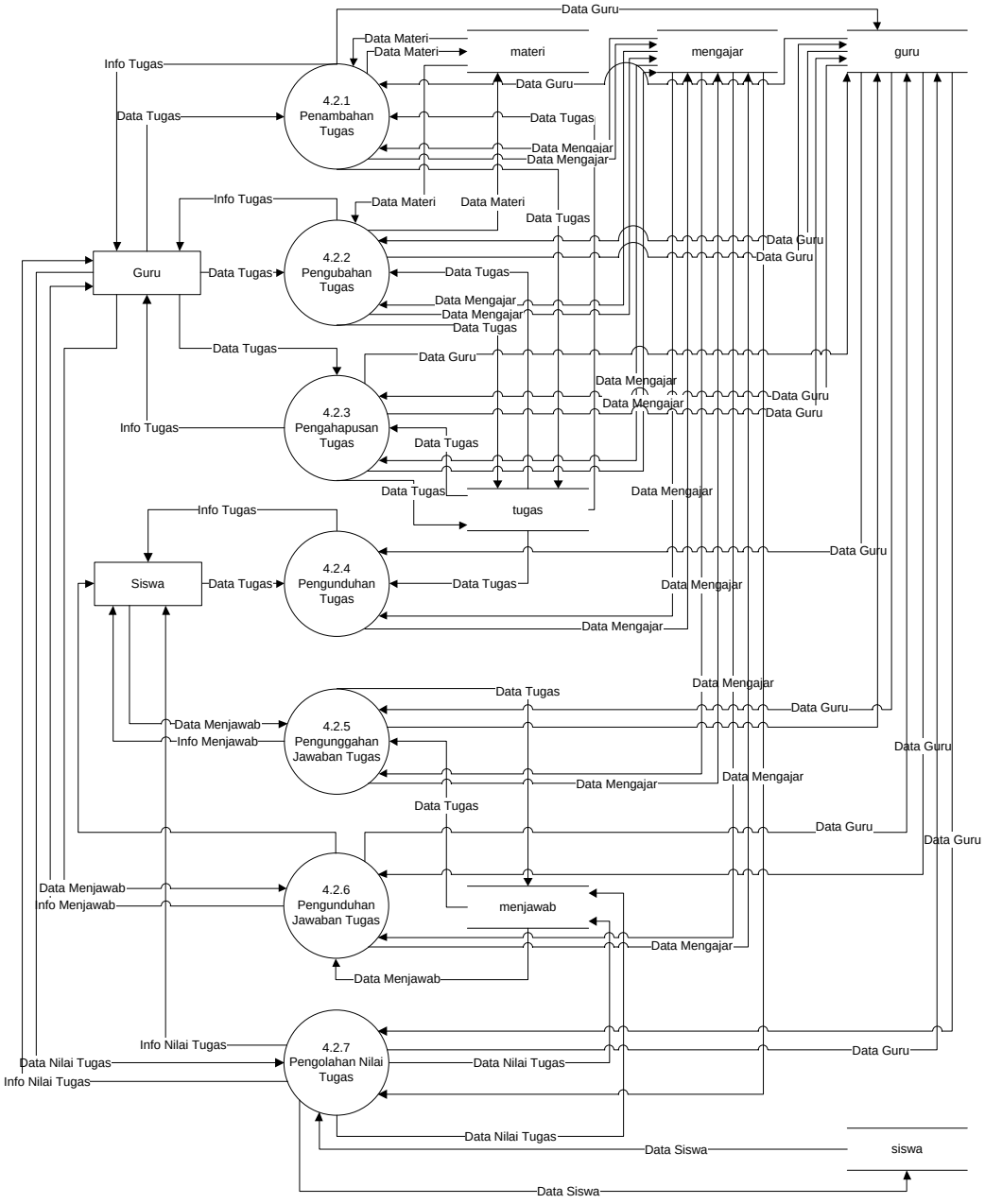
Pada proses pengolahan data materi terdapat lima proses, yaitu penambahan materi, pengubahan materi, penghapusan materi, pengunduhan materi, dan lihat materi. DFD level 3 proses 4.1 pengolahan data materi dapat dilihat pada Gambar 3.22 berikut.



Gambar 3.22 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Data Materi

5. *Data flow diagram* Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Data Tugas

Pada proses pengolahan data tugas terdapat enam proses, yaitu penambahan tugas, pengubahan tugas, penghapusan tugas, pengunduhan tugas, pengunggahan jawaban tugas, dan pengunduhan jawaban tugas. DFD level 3 proses 4.2 pengolahan data tugas dapat dilihat pada Gambar 3.23 berikut.

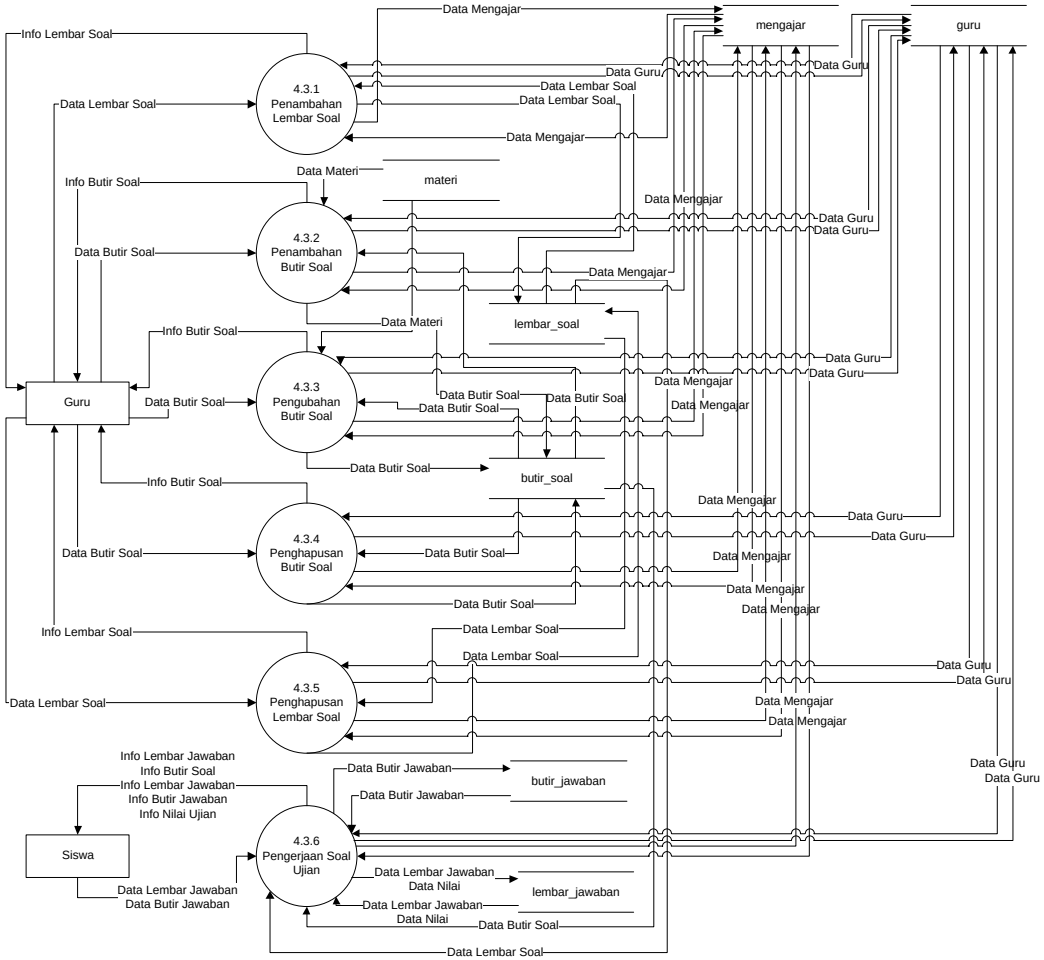


Gambar 3.23 DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Data Tugas

6. Data flow diagram Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Data Ujian *Try-Out*

Pada proses pengolahan data ujian *try-out* terdapat delapan proses, yaitu penambahan lembar soal, pengubahan lembar soal, penambahan butir soal, pengubahan butir soal, penghapusan butir soal, penghapusan lembar soal,

penjawaban soal, dan lihat nilai Ujian *Try-Out*. DFD level 3 proses 4.3 pengolahan data ujian *try-out* dapat dilihat pada Gambar 3.24 berikut.



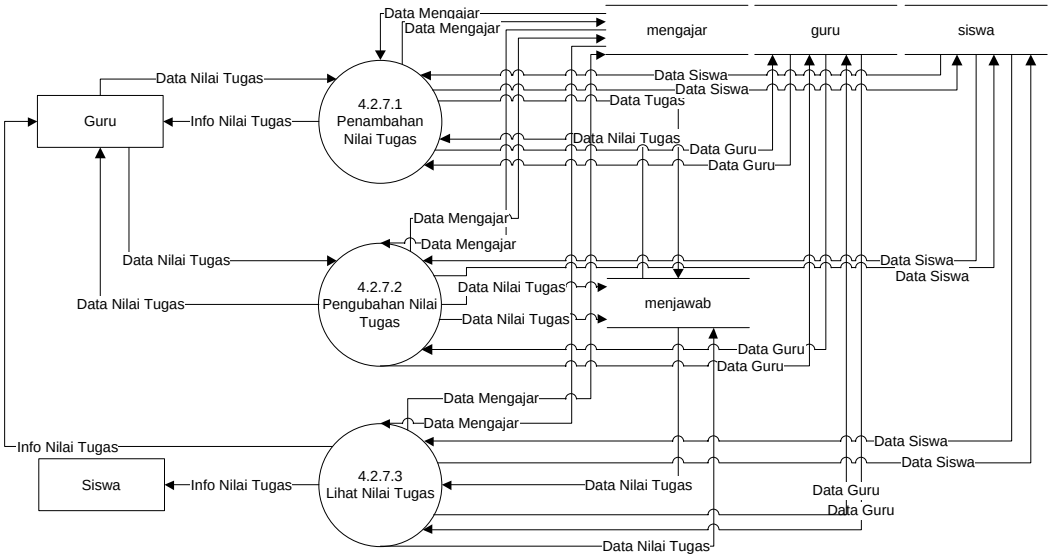
Gambar 3.24 DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Data Ujian *Try-Out*

3.1.7.2.4 *Data flow diagram* Level 4

Dari penggambaran masing-masing *Data flow diagram* level 3, selanjutnya adalah *Data flow diagram* Level 4. DFD level 4 adalah merupakan hasil turunan dari DFD level 3.

1. *Data flow diagram* Level 4 Proses 4.2.7 Pengolahan Nilai Tugas

Pada proses pengolahan nilai tugas terdapat tiga proses, yaitu penambahan nilai tugas, pengubahan nilai tugas dan lihat nilai tugas. DFD level 4 proses 4.4.1 pengolahan nilai dapat dilihat pada Gambar 3.25 berikut.



Gambar 3.25 DFD Level 4 Proses 4.4.1 Pengolahan Nilai Tugas

3.1.7.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran data yang terdapat pada *Data flow diagram* (DFD). Spesifikasi proses dari Aplikasi *e-learning* di SMK Negeri 1 Bojongpicung akan dijelaskan pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Spesifikasi Proses *E-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung

No.	Detail	Keterangan
1.	No Proses	1
	Nama Proses	*Login*
	Deskripsi	Proses untuk bisa mengakses aplikasi sesuai hak akses masing-masing pengguna
	Sumber	Admin, guru, siswa
	Masukan	1. Data *Login* Admin 2. Data *Login* Guru 3. Data *Login* Siswa
	Keluaran	1. Info *Login* Admin 2. Info *Login* Guru 3. Info *Login* Siswa
	Logika	1. Pengguna (admin, guru, siswa) memasukkan data *login* pada halaman

		login yang berupa *username*/NIS dan *password.* 2. Sistem memeriksa (memverifikasi) data *login* pengguna berupa *username* dan *password* pada *data store* menurut hak akses pengguna a. Jika data *login* masih kosong atau data *login* tidak valid, maka sistem akan menampilkan pesan "Login gagal, silahkan ulangi". b. Jika *login* berhasil maka sistem akan menampilkan tampilan halaman pengguna. 3. Untuk lupa *password* pengguna menekan tombol lupa *password.* 4. Sistem akan menampilkan form lupa *password*. 5. Pengguna memasukkan alamat *email* yang digunakan pada aplikasi *elearning*. 6. Sistem akan memberikan informasi *password* ke *email*.
2.	No Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Deskripsi	Proses untuk mengolah semua data master
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Guru 2. Data Siswa 3. Data Kelas 4. Data Detail Kelas 5. Data Mata Pelajaran 6. Data Mengajar 7. Data Tahun Ajaran
	Keluaran	1. Info Guru 2. Info Siswa 3. Info Kelas 4. Info Mata Pelajaran 5. Info Mengajar 6. Info Tahun Ajaran
	Logika	1. Admin memilih salah satu proses di

		pengolahan data master. Admin mempunyai hak akses mengelola semua data master yang berhuhubungan dengan *e-learning*, diantaranya pengambilan (impor) data master, pengolahan data guru, pengolahan data siswa, lihat data kelas, lihat data mata pelajaran, pengolahan data mengajar, dan pengaktifan tahun ajaran. 2. Sistem akan menampilkan salah satu form pengolahan data master yang dipilih oleh admin. 3. Admin melakukan pengolahan data, dapat melakukan tambah data, ubah data, dan hapus data, untuk data mata pelajaran dan kelas admin hanya dapat melihat sedangkan untuk tahun ajaran admin dapat mengaktifkan sesuai dengan tahun ajaran yang berjalan. a. Jika memilih pengambilan data master maka sistem akan menjalankan proses 2.1 b. Jika memilih pengolahan data guru sistem akan menjalankan proses 2.2 c. Jika memilih pengolahan data siswa sistem akan menjalankan proses 2.3 d. Jika memilih lihat data kelas sistem akan menjalankan proses 2.4 e. Jika memilih lihat data mata pelajaran sistem akan menjalankan proses 2.5 f. Jika memilih pengolahan data mengajar sistem akan menjalankan proses 2.6 g. Jika memilih pengaktifan data tahun ajaran maka sistem akan menjalankan proses 2.7
3.	No Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan Data Pengguna
	Deskripsi	Proses untuk mengelola data pribadi

		pengguna
	Sumber	Admin, guru, siswa
	Masukan	1. Data Guru 2. Data Siswa 3. Data *Password* Admin 4. Data *Password* Guru 5. Data *Password* Siswa
	Keluaran	1. Info Guru 2. Info Siswa 3. Info *Password* Admin 4. Info *Password* Guru 5. Info *Password* Siswa
	Logika	1. Pengguna memilih menu pengolahan pengguna, khusus untuk admin hanya dapat mengubah *password.* 2. Pengguna dapat mengubah data profil atau dapat mengubah *password.* a. Jika memilih ubah *password* maka sistem akan menjalankan proses 3.1. b. Jika memilih ubah profil sistem akan menjalankan proses 3.2.
4.	No Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan Pembelajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengolah seluruh kegiatan pembelajaran
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Materi 2. Data Tugas 3. Data Menjawab 4. Data Lembar Soal 5. Data Butir Soal 6. Data Butir Jawaban 7. Data Nilai Tugas
	Keluaran	1. Info Materi 2. Info Tugas 3. Info Menjawab 4. Info Lembar Soal 5. Info Butir Soal 6. Info Butir Jawaban

		7. Info Nilai Tugas 8. Info Nilai Ujian *Try-Out*
	Logika	1. Pengguna memilih menu di proses pembelajaran. Data yang dapat dikelola diantaranya pengolahan data materi, pengolahan data tugas beserta pengolahan nilai tugas, dan pengolahan data ujian *try-out* beserta lihat nilai ujian *try-out*. 2. Sistem akan menampilkan salah satu form pengolahan pembelajaran yang dipilih oleh pengguna. a. Jika pengguna memilih pengolahan data materi maka akan menuju proses 4.1. b. Jika pengguna memilih pengolahan data tugas menuju akan menuju proses 4.2. c. Jika pengguna memilih pengolahan data ujian *try-out* maka akan menuju proses 4.3. d. Jika pengguna memilih pengolahan nilai akan menuju proses proses 4.4.
5.	No Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Forum
	Deskripsi	Proses untuk pengolahan data forum, baik membuat topik diskusi, memberikan komentar, dan menghapus topik diskusi.
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Forum 2. Data Detail Forum Guru 3. Data Detail Forum Siswa
	Keluaran	1. Info Forum 2. Info Detail Forum Guru 3. Info Detail Forum Siswa
	Logika	1. Pengguna memilih menu forum. Pengguna dapat menambah data forum, lihat data forum, menambah komentar, dan hapus data forum. 2. Sistem akan menampilkan salah satu form

		pengolahan forum yang dipilih pengguna. a. Jika pengguna memilih penambahan forum sistem akan menjalankan proses 5.1. b. Jika pengguna memilih lihat data forum sistem akan menjalankan proses 5.2 c. Jika pengguna memilih penambahan komentar sistem menjalankan proses 5.3.
6.	No Proses	6
	Nama Proses	Pengolahan Pesan
	Deskripsi	Proses pengolahan data pesan, baik mengirim pesan atau membalas pesan dan lihat pesan
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Pesan Guru 2. Data Pesan Siswa
	Keluaran	1. Info Pesan Guru 2. Info Pesan Siswa
	Logika	1. Pengguna memilih menu pesan. Pengguna dapat mengirim pesan atau membalas pesan dan lihat pesan. 2. Sistem akan menampilkan salah satu form pengolahan pesan yang dipilih pengguna. a. Jika pengguna (guru) memilih mengirim pesan/membalas pesan ke siswa sistem akan menjalankan proses 6.1. b. Jika pengguna (siswa) memilih mengirim pesan/membalas pesan ke guru sistem akan menjalankan proses 6.2. c. Jika pengguna memilih lihat pesan sistem akan menjalankan proses 6.3.
7.	No Proses	7
	Nama Proses	Pengolahan Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk mengolah pengumuman, baik membuat, mengubah, dan lihat pengumuman

	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Pengumuman
	Keluaran	1. Info Pengumuman
	Logika	1. Pengguna memilih menu pengumuman. Pengguna dapat menambah pengumuman, mengubah pengumuman, dan lihat pengumuman. Khusus untuk siswa hanya dapat melihat pengumuman. 2. Sistem akan menampilkan salah satu form pengolahan pengumuman yang dipilih pengguna. a. Jika pengguna (guru) memilih membuat pengumuman sistem akan menjalankan proses 7.1. b. Jika pengguna (guru) memilih mengubah pengumuman sistem akan menjalankan proses 7.2. c. Jika pengguna memilih lihat pesan sistem akan menjalankan proses 7.3.
8.	No Proses	1.1
	Nama Proses	Pemverifikasian *password*
	Deskripsi	Proses untuk mengecek *password* ke *database*
	Sumber	Admin, guru, siswa
	Masukan	1. Data *Login* Admin 2. Data *Login* Guru 3. Data *Login* Siswa
	Keluaran	1. Info *Login* Admin 2. Info *Login* Guru 3. Info *Login* Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memasukkan data *login* yang berupa data *username* dan *password.* 2. Sistem menerima data pengguna dan melakuan penegecekan didalam *database*. a. Jika data valid, sistem akan menampilkan halaman utama sesuai hak akses pengguna. b. Jika *login* gagal, sistem akan menampilkan pesan “login gagal silahkan ulangi”.

9.	No Proses	1.2
	Nama Proses	Pe-*reset*-an *password*
	Deskripsi	Proses untuk mengantisipasi jika pengguna lupa dengan *password* untuk *login*
	Sumber	Admin, guru, siswa
	Masukan	1. Data Lupa *Password* Admin 2. Data Lupa *Password* Guru 3. Data Lupa *Password* Siswa
	Keluaran	1. Data Lupa *Password* Admin 2. Data Lupa *Password* Guru 3. Data Lupa *Password* Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih lupa *password.* 2. Sistem menampilkan form lupa *password.* 3. Pengguna memasukkan *e-mail.* 4. Sistem akan mengirim data lupa *password* ke *e-mail* yang telah terdaftar di sistem aplikasi *e-learning.* a. Jika masukan *e-mail* tidak diisi atau diisi dengan format email yang salah, maka sistem akan menampilkan pesan "anda belum memasukkan alamat email dengan benar". b. Jika data berhasil terkirim ke *e-mail* maka sistem akan menampilkan pesan "Reset password berhasil, silakan cek kotak masuk/folder spam pada *e-mail* anda ("alamat e-mail anda") untuk mendapatkan password baru*".* c. Jika *e-mail* tidak terdaftar di *database* maka sistem akan menampilkan pesan "Email yang anda masukkan tidak terdaftar pada sistem kami".
10.	No Proses	2.1
	Nama Proses	Pengambilan Data Master
	Deskripsi	Proses untuk mengambil data master yang akan digunakan
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Guru

		2. Data Siswa 3. Data Kelas 4. Data Mata Pelajaran 5. Data mengajar 6. Data Tahun Ajaran
	Keluaran	1. Info Guru 2. Info Siswa 3. Info Kelas 4. Info Mata Pelajaran 5. Info mengajar 6. Info Tahun Ajaran
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu impor data 2. Pengguna memilih data master mana yang akan diimpor. 3. Sistem akan menyimpan data master yang diimpor ke dalam *database* dan akan menampilkan kembali sesuai dengan data yang telah diimpor, yaitu data guru, data siswa, data kelas, data mata pelajaran, data mengajar dan data tahun ajaran. a. Jika ekstensi *file* salah, maka sistem akan menampilkan pesan "File yang di import salah, harus xls". b. Jika ekstensi *file* benar, maka sistem akan akan melakukan pengecekan data. c. Jika terdapat data yang sudah ada dalam *database*, data tersebut tidak akan disimpan. d. Jika data belum terdapat dalam *database*, maka akan disimpan dalam *database* dan sistem akan menampilkan pesan "data berhasil disimpan"
11.	No Proses	2.2
	Nama Proses	Pengolahan data guru
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Guru

	Keluaran	1. Info Guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data guru. Pengguna dapat melihat data guru, menambah data guru, mengubah data guru, dan menghapus data guru. 2. Sistem akan menampilkan form pengolahan data guru yang dipilih pengguna. a. Jika pengguna memilih melihat data guru maka sistem akan menjalankan proses 2.2.1. b. Jika pengguna memilih menambah data guru maka sistem akan menjalankan proses 2.2.2. c. Jika pengguna memilih mengubah data guru maka sistem akan menuju proses 2.2.3. d. Jika pengguna memilih menghapus data guru maka sistem akan menjalankan proses 2.2.4.
12.	No Proses	2.3
	Nama Proses	Pengolahan data siswa
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Siswa 2. Data Detail Kelas
	Keluaran	1. Info Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data siswa. Pengguna dapat melihat data siswa, menambah data siswa, mengubah data siswa, dan menghapus data siswa. 2. Sistem akan menampilkan form pengolahan data siswa yang dipilih pengguna. a. Jika pengguna memilih melihat data siswa maka sistem akan menjalankan proses 2.3.1. b. Jika pengguna memilih menambah data siswa maka sistem akan

		menjalankan proses 2.3.2. c. Jika pengguna memilih mengubah data siswa maka sistem akan menuju proses 2.3.3. d. Jika pengguna memilih menghapus data siswa maka sistem akan menjalankan proses 2.3.4.
13.	No Proses	2.4
	Nama Proses	Lihat Data Kelas
	Deskripsi	Proses untuk melihat data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Kelas
	Keluaran	1. Info data kelas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu lihat data kelas. 2. Sistem menampilkan halaman data kelas. 3. Pengguna hanya dapat melihat data kelas tanpa bisa mengubah atau menambahkan data kelas.
14.	No Proses	2.5
	Nama Proses	Lihat Mata Pelajaran
	Deskripsi	Proses untuk melihat data mata pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Mata Pelajaran
	Keluaran	1. Info Mata Pelajaran
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data mata pelajaran. 2. Sistem menampilkan halaman data mata pelajaran. 3. Pengguna hanya dapat melihat data mata pelajaran tanpa bisa mengubah atau menambahkan data mata pelajaran.
15.	No Proses	2.6
	Nama Proses	Pengolahan Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Mengajar

	Keluaran	1. Info Data Mengajar
	Logika	1. Pengguna memilih menu data mengajar. 2. Sistem menampilkan pengolahan mengajar 3. Pengguna dapat menambah data mengajar, mengubah data mengajar dan menghapus data mengajar. a. Jika memilih menambah data mengajar maka sistem akan menjalankan proses 2.6.1. b. Jika memilih mengubah data mengajar maka sistem akan menuju proses 2.6.2. c. Jika memilih menghapus data mengajar maka sistem akan menuju proses 2.6.3. d. Jika memilih lihat data mengajar maka sistem akan menuju proses 2.6.4.
16.	No Proses	2.7
	Nama Proses	Pengaktifan Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengaktifkan tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Tahun Ajaran
	Keluaran	1. Info Tahun Ajaran
	Logika	1. Admin memilih menu pengaktifan tahun ajaran. 2. Sistem menampilkan halaman tahun ajaran. 3. Admin dapat memilih tahun ajaran berapa yang akan diaktifkan kemudian eksekusi, sistem akan menyimpan dan akan menampilkannya kembali. 4. Ketika berhasil mengaktifkan maka sistem akan menampilkan pesan “data berhasil disimpan”.
17.	No Proses	3.1
	Nama Proses	Pengubahan *Password*

	Deskripsi	Proses untuk mengubah *password* pengguna
	Sumber	Admin, guru, siswa
	Masukan	1. Data *Password* Admin 2. Data *Password* Guru 3. Data *Password* Siswa
	Keluaran	1. Info *Password* Admin 2. Info *Password* Guru 3. Info *Password* Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu ubah *password.* 2. Sistem menampilkan halaman ubah *password.* 3. Pengguna memasukkan *password* lama. 4. Pengguna memasukkan *password* baru. 5. Sistem menyimpan *password* penggguna yang baru. a. Jika kolom *password* lama tidak disi maka sistem akan menampilkan pesan "Data belum lengkap pada : Password Lama". b. Jika kolom *password* baru tidak disi maka sistem akan menampilkan pesan "Data belum lengkap pada : Password Baru". c. Jika kolom ulangi *password* baru tidak disi maka sistem akan menampilkan pesan "Data belum lengkap pada : Ulangi Password Baru". d. Jika isian kolom *password* lama salah, maka sistem akan menampilkan pesan "Password gagal diubah". e. Jika isian kolom *password* baru dan ulangi *password* baru berbeda, maka sistem akan menampilkan pesan "Password yang Anda masukkan berbeda, pastikan anda ingat password". f. Jika seluruh data telah disi dengan benar maka sistem akan menyimpan data ubah *password* akan

		menampilkan pesan "Password berhasil diubah".
18.	No Proses	3.2
	Nama Proses	Pengubahan Profil
	Deskripsi	Proses untul mengubah Profil
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Guru 2. Data Siswa
	Keluaran	1. Info Guru 2. Info Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu ubah profil. 2. Sistem menampilkan halaman ubah profil. 3. Pengguna memasukkan data profil baru. Jika data berhasil diubah maka akan ada pesan "data berhasil disimpan" dan akan menampilkannya kembali.
19.	No Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Materi
	Deskripsi	Proses untuk mengolah materi
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Materi
	Keluaran	1. Info Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih pengolahan materi. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan materi. 3. Guru dapat menambah (unggah) materi, mengubah materi, menghapus materi dan melihat materi. Siswa dapat mengunduh materi dan melihat materi. a. Jika guru memilih penambahan materi, maka sistem akan menjalankan proses 4.1.1. b. Jika guru memilih pengubahan materi, maka sistem akan menjalankan proses 4.1.2. c. Jika guru memilih penghapusan materi, maka sistem akan

		menjalankan proses 4.1.3. d. Jika siswa memilih pengunduhan materi, maka sistem akan menjalankan proses 4.1.4. e. Jika guru & siswa memilih lihat materi, maka sistem akan menuju proses 4.1.5.
20.	No Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Tugas
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data tugas
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Tugas 2. Data Menjawab 3. Data Nilai Tugas
	Keluaran	1. Info Tugas 2. Info Menjawab 3. Info Nilai Tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih pengolahan tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas. 3. Guru dapat menambah (mengunggah) data tugas, mengubah data tugas, menghapus data tugas, mengunduh jawaban tugas, dan memberi nilai jawaban tugas. Siswa dapat mengunduh tugas, mengunggah jawaban tugas, dan melihat nilai tugas. a. Jika guru memilih penambahan tugas, maka sistem akan menjalankan proses 4.2.1 b. Jika guru memilih pengubahan tugas, maka sistem akan menjalankan proses 4.2.2 c. Jika guru memilih penghapusan tugas, maka sistem akan menjalankan proses 4.2.3. d. Jika siswa memilih pengunduhan tugas, maka sistem akan menjalankan proses 4.2.4.

		e. Jika siswa memilih pengunggahan jawaban tugas, maka sistem akan menjalankan proses 4.2.5. f. Jika guru memilih pengunduhan jawaban tugas, maka sistem akan menuju proses 4.2.6. g. Jika guru akan memberi nilai jawaban tugas dan siswa ingin melihat nilai tugas, maka sistem akan menuju proses 4.2.7.
21.	No Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Ujian *Try-Out*
	Deskripsi	Proses untuk pengolahan data ujian *try-out*
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Lembar Soal 2. Data Butir Soal 3. Data Lembar Jawaban 4. Data Butir Jawaban
	Keluaran	1. Info Lembar Soal 2. Info Butir Soal 3. Info Lembar Jawaban 4. Info Butir Jawaban
	Logika Proses	1. Pengguna memilih pengolahan ujian *try-out*. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan ujian *try-out.* 3. Guru dapat menambah lembar soal, menambah butir soal, mengubah butir soal, menghapus butir soal, dan menghapus lembar jawaban. Siswa dapat menjawab soal. a. Jika guru memilih penambahan lembar soal, maka sistem akan menjalankan proses 4.3.1. b. Jika guru memilih penambahan butir soal, maka sistem akan menjalankan proses 4.3.2. c. Jika guru memilih pengubahan butir soal, maka sistem akan menjalankan

		proses 4.3.3. d. Jika guru memilih penghapusan butir soal, maka sistem akan menjalankan proses 4.3.4. e. Jika guru memilih penghapusan lembar jawaban, maka sistem akan menjalankan proses 4.3.5. f. Jika siswa memilih penjawban soal, maka sistem akan menjalankan proses 4.3.6.
22.	No Proses	5.1
	Nama Proses	Penambahan Forum Baru
	Deskripsi	Proses untuk membuat topik diskusi baru
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Forum
	Keluaran	1. Info Forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum. 2. Sistem menampilkan halaman forum. 3. Pengguna memilih buat topik baru. 4. Sistem akan menampilkan form topik baru 5. Pengguna mengisi data topik baru. 6. Sistem akan menyimpan forum yang dibuat pengguna dan menampilkannya kembali yang nantinya untuk dilihat dan dikomentari pengguna lain.
23.	No Proses	5.2
	Nama Proses	Lihat Data Forum
	Deskripsi	Proses untuk melihat data forum yang telah dibuat
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	-
	Keluaran	1. Info Forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum. 2. Sistem menampilkan halaman forum. 3. Pengguna memilih topik forum yang akan dilihat.

		4. Sistem menampilkan topik forum yang dipilih.
24.	No Proses	5.3
	Nama Proses	Penambahan Komentar
	Deskripsi	Proses untuk menanggapi atau menambah komentar pada topik forum yang telah ada
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Detail Forum Guru 2. Data Detail Forum Siswa
	Keluaran	1. Info Detail Forum Guru 2. Info Detail Forum Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum. 2. Sistem menampilkan halaman forum. 3. Pengguna memilih topik forum yang akan dilihat. 4. Sistem menampilkan topik forum yang dipilih. 5. Pengguna memilih menu beri tanggapan 6. Sistem akan menampilkan form untuk memberi tanggapan. 7. Pengguna memberi tanggapan atau komentar. 8. Sistem akan menyimpan dan menampilkan tanggapan di topik forum yang dipilih.
25.	No Proses	6.1
	Nama Proses	Pengiriman Pesan/Balasan Ke Siswa
	Deskripsi	Proses untuk guru membuat pesan atau membalas pesan dari siswa atau untuk siswa yang akan mengirim pesan/membalas pesan dari siswa lain
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Pesan Guru 2. Data Pesan Siswa
	Keluaran	1. Info Pesan Guru 2. Info Pesan Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pesan.

		2. Sistem menampilkan halaman pesan. 3. Pengguna memilih siswa yang akan dikirim pesan atau dibalas pesannya. 4. Sistem menampilkan halaman pesan dari atau untuk siswa yang dituju. 5. Pengguna membuat pesan. 6. Sistem akan menyampaikan pesan ke siswa yang dituju.
26.	No Proses	6.2
	Nama Proses	Pengiriman Pesan/Balasan Ke Guru
	Deskripsi	Proses untuk guru membuat pesan atau membalas pesan dari guru lain atau untuk siswa yang akan mengirim pesan/membalas pesan dari guru
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data Pesan Guru 2. Data Pesan Siswa
	Keluaran	1. Info Pesan Guru 2. Info Pesan Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pesan. 2. Sistem menampilkan halaman pesan. 3. Pengguna memilih guru yang akan dikirim pesan atau yang akan dibalas pesannya. 4. Sistem menampilkan halaman pesan dari atau untuk guru yang dituju. 5. Pengguna membuat pesan. 6. Sistem akan menyampaikan pesan ke guru yang dituju.
27.	No Proses	6.3
	Nama Proses	Lihat Pesan
	Deskripsi	Proses untuk pengguna melihat pesan dari pengguna lain
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	-
	Keluaran	1. Info Pesan Guru 2. Info Pesan Siswa

	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pesan. 2. Sistem menampilkan halaman pesan. 3. Penguna memilih pesan yang akan dilihat. 4. Sistem menampilkan pesan yang dipilih.
28.	No Proses	7.1
	Nama Proses	Penambahan Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk menambah pengumuman atau membuat pengumuman baru
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Pengumuman
	Keluaran	1. Info Forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tambah pengumuman. 2. Sistem menampilkan halaman untuk membuat pengumuman. 3. Pengguna membuat pengumuman baru dan pilih simpan. a. Jika judul belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Judul Pengumuman belum diisi!". b. Jika isi pengumuman belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Form pengumuman masih kosong!". c. Jika judul dan form pengumuman terisi, maka sistem menyimpan pengumuman yang dibuat pengguna dan akan menampilkannya kembali.
29.	No Proses	7.2
	Nama Proses	Pengubahan Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk guru mengubah isi pengumuman yang telah dibuat
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Pengumuman
	Keluaran	1. Info Pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengumuman. 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan pengumuman.

		3. Pengguna memilih data pengumuman yang akan diubah. 4. Sistem menampilkan data pengumuman yang dipilih. 5. Pengguna melakukan ubah isi pengumuman dan pilih simpan. 6. Sistem akan menyimpan ubahan data pengumuman.
30.	No Proses	7.3
	Nama Proses	Lihat Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk pengguna melihat pengumuman.
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	-
	Keluaran	1. Info pengumuman
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengumuman. 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan pengumuman. 3. Pengguna memilih data pengumuman yang akan dilihat. 4. Sistem menampilkan pengumuman yang dipilih.
31.	No Proses	2.2.1
	Nama Proses	Lihat Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk melihat data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	-
	Keluaran	1. Info guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan guru. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan data guru. 3. Pengguna dapat melihat data guru yang telah ditampilkan oleh sistem.
32.	No Proses	2.2.2
	Nama Proses	Penambahan Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk menambah data guru

	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data guru
	Keluaran	1. Info guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan guru. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan data guru. 3. Pengguna menambah data guru diakhiri dengan memilih simpan. 4. Sistem mengecek apakah data guru yang dimasukkan pengguna sudah terdaftar atau belum terdaftar didalam *database* a. Jika data guru yang ditambahkan sudah terdaftar maka sistem akan menampilkan pesan "Username atau email sudah digunakan!" b. Jika data guru yang ditambahkan belum terdaftar maka sistem akan menyimpan di *database* dan menampilkan pesan "Data berhasil disimpan"
33.	No Proses	2.2.3
	Nama Proses	Pengubahan Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data guru yang sudah ada
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data guru
	Keluaran	1. Info guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan guru. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan data guru. 3. Pengguna memilih data guru yang akan diubah. 4. Sistem akan menampilkan data guru yang dipilih. 5. Pengguna melakukan ubahan data guru dan memilih simpan. 6. Sistem akan menyimpan data ubahan guru

		dan menampilkan pesan “Perubahan data berhasil disimpan!”.
34.	No Proses	2.2.4
	Nama Proses	Penghapusan Data Guru
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data guru yang ada
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data guru
	Keluaran	1. Info guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan guru. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan data guru. 3. Pengguna memilih data guru yang akan dihapus dan memilih hapus. 4. Sebelum menghapus, sistem akan menampilkan pesan “Yakin akan dihapus?”. a. Jika pengguna memilih “Ya”, maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih “Tidak”, maka sistem tidak akan melakukan penghapusan data dan kembali menampilkan data guru. b. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan “Guru berhasil dihapus. Jika tidak, sistem akan menampilkan pesan “Data gagal dihapus”
35.	No Proses	2.3.1
	Nama Proses	Lihat Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk melihat data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	-
	Keluaran	1. Info Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan siswa. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan

		data siswa. 3. Pengguna dapat melihat data siswa yang telah ditampilkan oleh sistem.
36.	No Proses	2.3.2
	Nama Proses	Penambahan Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk menambah data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Siswa 2. Data Detail Kelas
	Keluaran	1. Info Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan siswa. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan data siswa. 3. Pengguna menambah data siswa diakhiri dengan memilih simpan. 4. Sistem mengecek apakah data siswa yang dimasukkan pengguna sudah terdaftar atau belum terdaftar didalam *database* a. Jika data siswa yang ditambahkan sudah terdaftar maka sistem akan menampilkan pesan "Data siswa yang akan ditambahkan sudah terdaftar!" b. Jika data siswa yang ditambahkan belum terdaftar maka sistem akan menyimpan di *database* dan menampilkan pesan "Data berhasil disimpan"
37.	No Proses	2.3.3
	Nama Proses	Pengubahan Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data siswa yang sudah ada
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Siswa 2. Data Detail Kelas
	Keluaran	1. Info Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan

		siswa. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan data siswa. 3. Pengguna memilih data siswa yang akan diubah. 4. Sistem akan menampilkan data siswa yang dipilih. 5. Pengguna melakukan ubahan data siswa dan memilih simpan. 6. Sistem akan menyimpan data ubahan siswa dan menampilkan pesan "Perubahan data berhasil disimpan!".
38.	No Proses	2.3.4
	Nama Proses	Penghapusan Data Siswa
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data siswa yang ada
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Siswa 2. Data Detail Kelas
	Keluaran	1. Info Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan siswa. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan data siswa. 3. Pengguna memilih data siswa yang akan dihapus dan memilih hapus. 4. Sebelum menghapus, sistem akan menampilkan pesan "Yakin akan dihapus??". a. Jika pengguna memilih "Ya", maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih "Tidak", maka sistem tidak akan melakukan penghapusan data dan kembali menampilkan data siswa. b. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan "Siswa berhasil dihapus. Jika tidak, sistem akan menampilkan pesan "Data gagal dihapus"

39.	No Proses	2.6.1
	Nama Proses	Penambahan Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk menambah data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Mengajar
	Keluaran	1. Info Mengajar
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data mengajar. 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan data mengajar. 3. Pengguna memilih tambah data mengajar. 4. Sistem akan menampilkan halaman tambah mengajar. 5. Pengguna memasukkan data mengajar 5. Sistem mengecek apakah data mengajar yang dimasukkan pengguna sudah terdaftar atau belum terdaftar didalam *database* a. Jika data mengajar yang ditambahkan sudah terdaftar maka sistem akan menampilkan pesan "Data mengajar sudah ada!" b. Jika data mengajar yang ditambahkan belum terdaftar maka sistem akan menyimpan di *database* dan menampilkan pesan "Data berhasil disimpan"
40.	No Proses	2.6.2
	Nama Proses	Pengubahan Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data mengajar yang ada
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Mengajar
	Keluaran	1. Info Mengajar
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data mengajar. 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan data mengajar. 3. Pengguna memilih terlebih dahulu data mengajar yang akan diubah.

		4. Sistem menampilkan data mengajar yang dipilih. 5. Pengguna melakukan ubahan data mengajar dan pilih simpan. 6. Sistem akan menyimpan ubahan data menajar dan menampilkan pesan "Perubahan data berhasil disimpan".
41.	No Proses	2.6.3
	Nama Proses	Penghapusan Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data mengajar yang ada
	Sumber	Admin
	Masukan	1. Data Mengajar
	Keluaran	1. Info Mengajar
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data mengajar. 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan data mengajar. 3. Pengguna memilih terlebih dahulu data mengajar yang akan dihapus dan pilih hapus. 1. Sebelum menghapus, sistem akan menampilkan pesan "Yakin akan dihapus?". 2. Jika pengguna memilih "Ya", maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih "Tidak", maka sistem tidak akan melakukan penghapusan data dan kembali menampilkan data mengajar. 3. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan "Data mengajar berhasil dihapus. Jika tidak, sistem akan menampilkan pesan "Data mengajar gagal dihapus"
42.	No Proses	2.6.4
	Nama Proses	Lihat Data Mengajar
	Deskripsi	Proses untuk melihat data mengajar
	Sumber	Admin

	Masukan	-
	Keluaran	1. Info Mengajar
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data mengajar. 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan data mengajar. 3. Pengguna dapat melihat data mengajar yang telah ditampilkan oleh sistem dan melihat masing-masing data mengajar masing-masing guru yang dipilih. 4. Sistem akan menampilkan data mengajar guru yang dipilih.
43.	No Proses	4.1.1
	Nama Proses	Penambahan Materi
	Deskripsi	Proses untuk menambah materi (unggah materi oleh guru
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Materi
	Keluaran	1. Info Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan materi. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan materi. 3. Pengguna memilih tambah materi. 4. Sistem akan menampilkan halaman tambah materi. 5. Pengguna mengisi judul materi dan mencari lokasi *file* materi yang akan diunggah, kemudian pilih simpan. *File* yang akan diunggah tidak dapat lebih dari 10 Mb. 6. Sistem akan melakukan proses. a. Jika judul materi tidak diisi, maka sistem akan menampilkan pesan “Silahkan masukkan judul materi!”. b. Jika lokasi *file* materi belum ditentukan, sistem akan menampilkan pesan “Silahkan pilih dokumen materi!”. c. Jika judul materi dan lokasi *file* telah

		ditentukan, maka sistem akan mengunggah materi. d. Jika judul materi sama dengan judul materi yang telah ada, maka sistem akan menampilkan pesan "Data materi sudah ada". e. Jika *file* yang diunggah lebih dari 10 Mb, maka sistem akan menampilkan pesan "Data maksimal yang dapat diuggah 10Mb!". f. Jika *file* berhasil diunggah, maka sistem menampilkan pesan "Data berhasil disimpan"
44.	No Proses	4.1.2
	Nama Proses	Pengubahan Materi
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data materi oleh guru
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Materi
	Keluaran	1. Info Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan materi. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan materi. 3. Pengguna (guru) memilih data materi yang akan dirubah. 4. Sistem akan menampilkan halaman ubah materi. 5. Pengguna melakukan ubahan data materi, kemudian pilih simpan. *File* yang akan diunggah tidak dapat lebih dari 10 Mb. 6. Sistem akan melakukan proses. a. Jika judul materi tidak diisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan masukkan judul materi!". b. Jika lokasi *file* materi belum ditentukan, sistem akan menampilkan pesan "Silahkan pilih dokumen materi!". c. jika judul materi dan lokasi *file* telah

		ditentukan, maka sistem akan mengunggah materi. d. Jika *file* yang diunggah lebih dari 10 Mb, maka sistem akan menampilkan pesan "Data maksimal yang dapat diuggah 10Mb!". e. Jika *file* berhasil diunggah, maka sistem akan menampilkan pesan "Perubahan data berhasil disimpan!".
45.	No Proses	4.1.3
	Nama Proses	Penghapusan materi
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data materi oleh guru
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Materi
	Keluaran	1. Info Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan materi. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan materi. 3. Pengguna memilih data materi yang akan dihapus dan pilih hapus. 4. Sebelum menghapus, sistem akan menampilkan pesan "Yakin akan dihapus?". a. Jika pengguna memilih "Ya", maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih "Tidak", maka sistem tidak akan melakukan penghapusan data dan kembali menampilkan data materi. b. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus. Jika tidak, sistem akan menampilkan pesan "Materi gagal dihapus"
46.	No Proses	4.1.4
	Nama Proses	Pengunduhan Materi

	Deskripsi	Proses untuk mengunduh data materi yang telah diunggah oleh guru
	Sumber	Siswa
	Masukan	1. Data Materi
	Keluaran	1. Info Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu materi. 2. Sistem menampilkan halaman materi. 3. Pengguna memilih dan mengunduh data materi yang ditampilkan sistem.
47.	No Proses	4.1.5
	Nama Proses	Lihat Materi
	Deskripsi	Proses untuk melihat data materi yang ada di sistem
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	-
	Keluaran	1. Info Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu materi. 2. Sistem menampilkan halaman materi. 3. Pengguna dapat melihat data-data materi yang telah diunggah dan dapat memilih dari masing-masing materi yang ingin dilihat. 4. Sistem akan menampilkan materi yang dipilih.
48.	No Proses	4.2.1
	Nama Proses	Penambahan Tugas
	Deskripsi	Proses untuk menambah (mengunggah) tugas baru oleh guru
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Tugas
	Keluaran	1. Info Tugas
	Logika Proses	a. Pengguna memilih menu pengolahan tugas. b. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas. c. Pengguna memilih tambah materi. d. Sistem akan menampilkan halaman

		tambah materi. e. Pengguna menandai identitas materi, mengisi judul tugas dan mencari lokasi *file* materi yang akan diunggah, kemudian pilih simpan. f. Sistem akan melakukan proses. g. Jika identitas materi tidak di dipilih, maka sistem akan menampilkan pesan "silahkan pilih identitas materi untuk tugas ini!". h. Jika judul tugas tidak diisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan isi judul tugas!". i. Jika lokasi *file* tugas belum ditentukan, sistem akan menampilkan pesan "Silahkan pilih dokumen materi!". j. jika identitas materi, judul tugas dan lokasi *file* tugas telah ditentukan, maka sistem akan mengunggah materi. k. Jika judul tugas sama dengan judul tugas yang telah ada, makas sistem akan menampilkan pesan "Data tugas sudah ada". l. Jika *file* yang diunggah lebih dari 10 Mb, maka sistem akan menampilkan pesan "Data maksimal yang dapat diuggah 10Mb!". m. Jika *file* berhasil diunggah, maka sistem menampilkan pesan "Data berhasil disimpan"
49.	No Proses	4.2.2
	Nama Proses	Pengubahan Tugas
	Deskripsi	Proses untuk mengubah tugas yang telah dibuat oleh guru
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Tugas
	Keluaran	1. Info Tugas

	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan tugas. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas. 3. Pengguna memilih ubah materi. 4. Sistem akan menampilkan halaman ubah materi. 5. Pengguna menandai identitas materi, melakukan ubahan data tugas, kemudian pilih simpan. 6. Sistem akan melakukan proses. a. Jika judul tugas kosong, maka sistem akan menampilkan pesan "Judul tugas belum diisi!". b. jika judul tugas telah ditentukan, maka sistem akan mengunggah materi. c. Jika *file* yang diunggah lebih dari 10 Mb, maka sistem akan menampilkan pesan "Data maksimal yang dapat diuggah 10Mb!". d. Jika *file* berhasil diunggah, maka sistem akan menampilkan pesan "Perubahan data berhasil disimpan!".
50.	No Proses	4.2.3
	Nama Proses	Penghapusan Tugas
	Deskripsi	Proses untuk penghapusan data tugas oleh guru
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Tugas
	Keluaran	1. Info Tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan tugas. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan tugas. 3. Pengguna memilih data tugas yang akan dihapus dan pilih hapus. 4. Sebelum menghapus, sistem akan menampilkan pesan "Apa anda yakin akan

		menghapus data?". a. Jika pengguna memilih "Ya", maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih "Tidak", maka sistem tidak akan melakukan penghapusan data dan kembali menampilkan data tugas. b. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus. Jika tidak, sistem akan menampilkan pesan "Tugas gagal dihapus"
51.	No Proses	4.2.4
	Nama Proses	Pengunduhan Tugas
	Deskripsi	Proses untuk pengunduhan tugas oleh siswa
	Sumber	Siswa
	Masukan	1. Data Tugas
	Keluaran	1. Info Tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas. 2. Sistem menampilkan halaman tugas. 3. Pengguna dapat memilih dan mengunduh data tugas yang telah sistem tampilkan.
52.	No Proses	4.2.5
	Nama Proses	Pengunggahan Jawaban Tugas
	Deskripsi	Proses untuk mengunggah jawaban tugas tugas oleh siswa.
	Sumber	Siswa
	Masukan	1. Data Jawaban Tugas
	Keluaran	1. Info Jawaban Tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas. 2. Sistem menampilkan halaman tugas. 3. Pengguna memilih unggah tugas. 4. Sistem menampilkan halaman unggah tugas. 5. Pengguna memasukkan terlebih dahulu judul tugas dan menyertakan lokasi *file* jawaban tugas yang akan diunggah,

		kemudian pilih simpan. 6. Sistem akan mengunggah *file* jawaban tugas dan menyimpan *file* jawaban tugas di *database*, kemudian sistem menampilkan pesan "Data berhasil disimpan!".
53.	No Proses	4.2.6
	Nama Proses	Pengunduhan Jawaban Tugas
	Deskripsi	Proses untuk mengunduh jawaban tugas siswa
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	1. Data Jawaban Tugas
	Keluaran	1. Info Jawaban Tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas. 2. Sistem menampilkan halaman tugas. 3. Pengguna memilih dan mengunduh data jawaban tugas yang ada dalam sistem. a. Jika pengunduhan berhasil, maka *file* jawaban tugas disimpan di dalam komputer. b. Jika pengunduhan gagal, maka *file* tidak tersimpan ke komputer.
54.	No Proses	4.2.7
	Nama Proses	Pengolahan Nilai Tugas
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data nilai tugas
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Nilai Tugas
	Keluaran	Info Nilai Tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan nilai tugas. Pengguna dapat menambah, mengubah dan melihat nilai tugas. 2. Sistem akan menampilkan pilihan pengolahan nilai yang dipilih. a. Jika pengguna memilih menambah nilai tugas, maka sistem akan menjalankan proses 4.2.7.1. b. Jika pengguna memilih mengubah data nilai tugas, maka sistem akan

		menjalankan proses 4.2.7.2. c. Jika pengguna memilih lihat data nilai tugas, maka sistem akan menjalankan proses 4.2.7.3.
55.	No Proses	4.3.1
	Nama Proses	Penambahan Lembar Soal
	Deskripsi	Proses untuk menambah data lembar soal baru oleh guru
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Lembar Soal
	Keluaran	1. Info Lembar Soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan ujian *try-out*. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan ujian *try-out*. 3. Pengguna memilih tambah lembar soal. 4. Sistem menampilkan halaman tambah lembar soal. 5. Pengguna mengisi nama soal dan waktu pengerjaan soal, kemudian pilih simpan. 6. Sistem akan menyimpan data lembar soal, dan menampilkan pesan "data berhasil disimpan". Akan tetapi, a. Jika nama soal belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan masukkan nama soal!". b. Jika waktu pengerjaan belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan masukkan lama pengerjaan". c. Jika data soal sudah ada, maka sistem akan menampilkan pesan "Data lembar soal sudah ada"
56.	No Proses	4.3.2
	Nama Proses	Pengubahan Lembar Soal
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data lembar soal oleh guru
	Sumber	Guru

	Masukan	1. Data Lembar Soal
	Keluaran	1. Info Lembar Soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan ujian *try-out* 2. Sistem akan menampilkan data lembar soal. 3. Pengguna memilih butir soal yang akan dirubah. 4. Sistem menampilkan data butir soal. 5. Pengguna memilih data butir soal yang akan dirubah. 6. Pengguna melakukan ubahan data dan mengisi semua data butir soal seperti memberi identitas materi, membuat pertanyaan, pilihan jawaban, dan kunci jawaban, kemudian pilih simpan. 7. Sistem akan melakukan proses : a. Jika nama soal belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan masukkan nama soal!". b. Jika waktu pengerjaan belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan masukkan lama pengerjaan". c. Jika data soal sudah ada, maka sistem akan menampilkan pesan "Data lembar soal sudah ada". d. Jika data lembar telah terisi dengan benar, maka sistem akan menyimpan data ubahan lembar soal.
57.	No Proses	4.3.3
	Nama Proses	Penambahan Butir Soal
	Deskripsi	Proses untuk menambah data lembar soal baru oleh guru
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Butir Soal
	Keluaran	1. Info Butir Soal
	Logika Proses	1. Pengguna telah membuat data lembar soal.

		2. Sistem akan menampilkan form tambah butir soal. 3. Pengguna mengisi semua data butir soal seperti memberi identitas materi, membuat pertanyaan, pilihan jawaban, dan kunci jawaban, kemudian pilih simpan. 4. Sistem akan melakukan proses. a. Jika identitas materi tidak dipilih, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan pilih materi untuk pertanyaan ini". b. Jika pertanyaan tidak diisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan isi pertanyaan". c. Jika pilihan jawaban ada yang belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan isi pilihan jawaban dengan lengkap". d. Jika kunci jawaban belum dipilih, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan pilih jawaban untuk pertanyaan ini". e. Jika semua data butir soal telah terisi, maka sistem akan menyimpan butir soal.
58.	No Proses	4.3.4
	Nama Proses	Pengubahan Butir Soal
	Deskripsi	Proses untuk mengubah data butir soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Butir Soal
	Keluaran	1. Info Butir Soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan ujian *try-out* 2. Sistem akan menampilkan data lembar soal. 3. Pengguna memilih lembar soal yang akan dirubah. 4. Sistem menampilkan data butir soal.

		5. Pengguna memilih data butir soal yang akan dirubah. 6. Pengguna melakukan ubahan data dan mengisi semua data butir soal seperti memberi identitas materi, membuat pertanyaan, pilihan jawaban, dan kunci jawaban, kemudian pilih simpan. 7. Sistem akan melakukan proses : a. Jika identitas materi tidak dipilih, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan pilih materi untuk pertanyaan ini". b. Jika pertanyaan tidak diisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan isi pertanyaan". c. Jika pilihan jawaban ada yang belum terisi, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan isi pilihan jawaban dengan lengkap". d. Jika kunci jawaban belum dipilih, maka sistem akan menampilkan pesan "Silahkan pilih jawaban untuk pertanyaan ini". e. Jika semua data butir soal telah terisi, maka sistem akan menyimpan butir soal.
59.	No Proses	4.3.5
	Nama Proses	Penghapusan Butir Soal
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data butir soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Butir Soal
	Keluaran	1. Info Butir Soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan ujian *try-out* 2. Sistem akan menampilkan data lembar soal. 3. Pengguna memilih lembar soal yang data butir soalnya akan dihapus. 4. Sistem menampilkan data butir soal.

		5. Pengguna memilih butir soal yang akan dihapus dan memilih hapus. 6. Sebelum menghapus, sistem akan menampilkan pesan "Apa anda yakin akan menghapus data?". 7. Jika pengguna memilih "Ya", maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih "Tidak", maka sistem tidak akan melakukan penghapusan data dan kembali menampilkan data butir soal. 8. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus. Jika tidak, sistem akan menampilkan pesan "Butir soal gagal dihapus"
60.	No Proses	4.3.6
	Nama Proses	Penghapusan Lembar Soal
	Deskripsi	Proses untuk menghapus lembar soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Lembar Soal
	Keluaran	1. Info Lembar Soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan ujian *try-out* 2. Sistem akan menampilkan data lembar soal. 3. Pengguna memilih lembar soal yang akan dihapus. 4. Sebelum menghapus, sistem akan menampilkan pesan "Apa anda yakin akan menghapus data?". a. Jika pengguna memilih "Ya", maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih "Tidak", maka sistem tidak akan melakukan penghapusan data dan kembali menampilkan data lembar soal. b. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus. Jika tidak,

		sistem akan menampilkan pesan "Lembar soal gagal dihapus"
61.	No Proses	4.3.7
	Nama Proses	Pengerjaan Soal Ujian
	Deskripsi	Proses pengerjaan soal ujian *try-out* oleh siswa
	Sumber	Siswa
	Masukan	1. Data Butir Jawaban
	Keluaran	2. Info Lembar Soal 3. Info Butir Soal 4. Info Lembar Jawaban 5. Info Butir Jawaban 6. Info Nilai *Try-Out*
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu ujian *try-out.* 2. Sistem menampilkan halaman ujian *try-out.* 3. Siswa dapat memilih butir jawaban mana yang akan dikerjakan lebih dulu. Siswa mengirim data jawaban soal jika selesai. 4. Sistem menyimpan hasil jawaban siswa dan akan menampilkan nilai siswa. a. Jika siswa tidak dapat menyelesaikan sampai waktu yang ditentukan habis, maka sistem akan menampilkan pesan "Maaf waktu pengerjaan telah habis!", kemudian sistem akan menyimpan hasil jawaban siswa beserta nilai yang ditampilkan dari jawaban yang telah dikerjakan siswa.
62.	No Proses	4.3.8
	Nama Proses	Lihat Nilai Ujian *Try-Out*
	Deskripsi	Proses untuk siswa dan guru melihat nilai tugas
	Sumber	Siswa
	Masukan	-
	Keluaran	1. Info Nilai Ujian *Try-Out*
	Logika Proses	1. Pengguna memilih halaman pengolahan ujian *try-out*. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan

		ujian *try-out*. 3. Pengguna memilih data ujian *try-out* yang pernah diikuti. 4. Sistem akan menampilkan nilai ujian *try-out* pada data ujian *try-out* yang dipilih
63.	No Proses	4.2.7
	Nama Proses	Pengolahan Nilai Tugas
	Deskripsi	Proses untuk mengolah nilai tugas siswa
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	1. Data Nilai Tugas
	Keluaran	1. Info Nilai Tugas
	Logika Proses	3. Pengguna memilih menu pengolahan nilai tugas. Pengguna dapat menambah, mengubah dan melihat nilai tugas. 4. Sistem akan menampilkan pilihan pengolahan nilai yang dipilih. a. Jika pengguna memilih menambah nilai tugas, maka sistem akan menjalankan proses 4.2.7.1 b. Jika pengguna memilih mengubah data nilai tugas, maka sistem akan menjalankan proses 4.2.7.2. c. Jika pengguna memilih lihat data nilai tugas, maka sistem akan menjalankan proses 44.2.7.3.
64.	No Proses	4.2.7.1
	Nama Proses	Penambahan Nilai Tugas
	Deskripsi	Proses untuk menambahkan nilai tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Nilai Tugas
	Keluaran	1. Info Nilai Tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih halaman pengolahan nilai tugas. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan nilai tugas. 3. Pengguna memilih siswa dan memasukkan nilai tugas. 4. Sistem akan menyimpan nilai dan

		menampilkan pesan “Data nilai berhasil disimpan!”.
65.	No Proses	4.2.7.2
	Nama Proses	Pengubahan Nilai Tugas
	Deskripsi	Proses untuk mengubah nilai tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data Nilai Tugas
	Keluaran	1. Info Nilai Tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih halaman pengolahan nilai tugas. 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan nilai tugas. 3. Pengguna memilih siswa yang akan diubah nilai tugasnya dan melakukan ubahan data nilai, kemudian pilih simpan. 4. Sistem akan menyimpan data ubahan nilai tugas dan menampilkan pesan “Data nilai berhasil disimpan!”.
66.	No Proses	4.2.7.3
	Nama Proses	Lihat Nilai Tugas
	Deskripsi	Proses untuk siswa dan guru melihat nilai tugas
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	-
	Keluaran	2. Info Nilai Tugas
	Logika Proses	5. Pengguna memilih halaman pengolahan nilai tugas. 6. Sistem menampilkan halaman pengolahan nilai tugas. 7. Pengguna dapat melihat nilai tugas yang telah ditampilkan oleh sistem.

3.1.7.4 Kamus Data

Kamus data dapat mendefinisikan dengan lengkap data yang mengalir diantara entitas luar, proses, dan penyimpanan. Data yang mengalir tersebut dapat berupa masukan untuk sistem (proses) atau hasil dari sistem. Kamus data dibuat

berdasarkan arus data yang mengalir pada konteks diagram dan DFD. Kamus data aplikasi *e-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung dapat dilihat pada Tabel 3.21 berikut.

Tabel 3.21 Kamus Data Aplikasi *E-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung

No.	Detail	Keterangan
1.	Nama	Data *Login* Admin
	Deskripsi	Berisi data yang digunakan untuk *login* admin
	Struktur Data	username + password
	username password	{0..9|a.z|A..Z} {0..9|a.z|A..Z}
2.	Nama	Data *Login* Guru
	Deskripsi	Berisi data yang digunakan untuk *login* guru
	Struktur Data	username + password
	username password	{0..9|a.z|A..Z} {0..9|a.z|A..Z}
3.	Nama	Data *Login* Siswa
	Deskripsi	Berisi data yang digunakan untuk *login* siswa
	Struktur Data	nis + password
	nis password	{0..9} {0..9|a.z|A..Z}
4.	Nama	Data Lupa *Password* Admin
	Deskripsi	Berisi *e-mail* yang digunakan admin untuk me-*reset password*
	Struktur Data	email
	email	{0..9|a.z|A..Z|@_.}
5.	Nama	Data Lupa *Password* Guru
	Deskripsi	Berisi *e-mail* yang digunakan guru untuk me-*reset password*
	Struktur Data	email_guru
	email_guru	{0..9|a.z|A..Z|@_.}
6.	Nama	Data Lupa *Password* Siswa
	Deskripsi	Berisi *e-mail* yang digunakan siswa untuk me-*reset*

		password
	Struktur Data	email_siswa
	email_siswa	{0..9|a.z|A..Z|@_.}
7.	Nama	Data Guru
	Deskripsi	Data yang berisi data seluruh guru
	Struktur Data	id_guru, nama_guru, username, email_guru, password_guru, url_foto
	id_guru nama_guru username email_guru password_guru url_foto	{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|simbol}
8.	Nama	Data siswa
	Deskripsi	Data ini berisi data siswa
	Struktur Data	id_siswa, id_kelas, id_tahun_ajaran, nis, nama_siswa, jenis_kelamin, alamat_siswa, tempat_lahir, tanggal_lahir, email_siswa, password_siswa, url_foto
	id_siswa nis nama_siswa jenis_kelamin alamat_siswa tempat_lahir tanggal_lahir email_siswa password_siswa url_foto	{0..9} {0..9} {a.z|A..Z} [l |p] {0..9|a.z|A..Z} {a.z|A..Z} {date} {0..9|a.z|A..Z|@_.} {0..9|a.z|A..Z} {0..9|a.z|A..Z|simbol}
9.	Nama	Data Mengajar
	Deskripsi	Merupakan data mengajar setiap guru
	Struktur Data	id_mengajar, id_guru, id_mata_pelajaran, id_kelas
	id_mengajar id_guru id_mata_pelajaran id_kelas	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9}

10.	Nama	Data Kelas
	Deskripsi	Merupakan data seluruh kelas
	Struktur Data	id_kelas, id_tahun_ajaran, tingkat, nama_kelas
	id_kelas id_tahun_ajaran tingkat nama_kelas	{0..9} {0..9} {0..9} {A..Z}
11.	Nama	Data Detail Kelas
	Deskripsi	Merupakan penghubung antara data kelas dan data siswa
	Struktur Data	id_detail_kelas, id_kelas, id_siswa
	id_detail_kelas id_kelas id_siswa	{0..9} {0..9} {0..9}
12.	Nama	Data Mata Pelajaran
	Deskripsi	Merupakan daftar mata pelajaran yang ada
	Struktur Data	id_mata_pelajaran, nama_mata_pelajaran, tingkat
	id_mata_pelajaran nama_mata_pelajaran tingkat	{0..9} {a..z|A..Z} {0..9}
13.	Nama	Data tahun ajaran
	Deskripsi	Merupakan data tahun ajaran dan semester ganjil atau genap yang digunakan
	Struktur Data	id_tahun_ajaran, nama_tahun_ajaran, semester, aktif
	id_tahun_ajaran nama_tahun_ajaran semester aktif	{0..9} {0..9|/} [ganjil|genap] [y|t]
14.	Nama	Data Materi
	Deskripsi	Merupakan data materi yang dibuat/diunggah oleh guru
	Struktur Data	id_materi, id_mengajar, judul_materi, url_file_materi, tanggal_upload

	id_materi id_mengajar judul_materi url_file_materi tanggal_upload	{0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {datetime}
15.	Nama	Data Tugas
	Deskripsi	Merupakan data tugas yang dibuat oleh guru
	Struktur Data	id_tugas, id_materi, nama_tugas, url_file, tanggal_upload
	id_tugas id_materi nama_tugas url_file tanggal_upload	{0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {datetime}
16.	Nama	Data Lembar Soal
	Deskripsi	Merupakan lembar soal ujian *try-out* yang dibuat oleh guru
	Struktur Data	id_lembar_soal, tanggal_dibuat, id_mengajar, nama_soal, lama_pengerjaan, aktif
	id_lembar_soal tanggal_dibuat id_mengajar nama_soal lama_pengerjaan aktif	{0..9} {datetime} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} [y|t]
17.	Nama	Data Butir Soal
	Deskripsi	Merupakan butir soal dari lembar soal ujian *try-out* yang dibuat oleh guru
	Struktur Data	id_butir_soal, id_lembar_soal, id_materi, pertanyaan, url_file_soal, pil_a, pil_b, pil_c, pil_d, pil_e, kunci_jawaban
	id_butir_soal id_lembar_soal id_materi pertanyaan url_file_soal pil_a	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z|simbol}

	pil_b pil_c pil_d pil_e kunci_jawaban	{0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {0..9|a..z|A..Z|simbol} [a|b|c|d|e]
18.	Nama	Data Forum
	Deskripsi	Merupakan data forum diskusi yang dibuat oleh guru atau siswa
	Struktur Data	id_forum, judul_forum
	id_forum judul_forum	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
19.	Nama	Data Detail Forum Guru
	Deskripsi	Merupakan detail dari forum yang dibuat setiap guru
	Struktur Data	id_detail_forum_guru, id_guru, id_forum, isi_forum, waktu_post
	id_detail_forum_guru id_guru id_forum isi_forum waktu_post	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {datetime}
20.	Nama	Data Pesan Guru
	Deskripsi	Merupakan data pesan yang dimiliki guru
	Struktur Data	id_pesan, id_guru, subjek, id_pengirim, jabatan_pengirim, isi_pesan, tanggal_ditulis, dibaca
	id_pesan id_guru subjek id_siswa isi_pesan tanggal_ditulis dibaca	{0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {timestamp} [y|t]
21.	Nama	Data Pengumuman
	Deskripsi	Merupakan pengumuman yang dibuat oleh guru

		dan dapat dilihat oleh seluruh siswa
	Struktur Data	id_pengumuman, id_guru, tanggal_pengumuman, isi_pengumuman
	id_pengumuman id_guru tanggal_pengumuman isi_pengumuman	{0..9} {0..9} {date} {0..9|a..z|A..Z|simbol}
22.	Nama	Data Menjawab
	Deskripsi	Merupakan data jawaban tugas yang diunggah oleh siswa
	Struktur Data	id_menjawab, id_siswa, id_tugas, nilai_tugas, url_file_jawaban, tanggal_menjawab
	id_menjawab id_siswa id_tugas nilai_tugas url_file_jawaban tanggal_menjawab	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {date}
23.	Nama	Data Lembar Jawaban
	Deskripsi	Merupakan lembar jawaban soal ujian *try-out*
	Struktur Data	id_lembar_jawaban, id_siswa, id_lembar_soal, tanggal_jawab, nilai
	id_lembar_jawaban id_siswa id_lembar_soal tanggal_jawab nilai	{0..9} {0..9} {0..9} {datetime} {0..9}
24.	Nama	Data Butir Jawaban
	Deskripsi	Merupakan jawaban setiap butir soal ujian *try-out*
	Struktur Data	id_butir_jawaban, id_lembar_soal, id_butir_soal, jawaban
	id_butir_jawaban id_lembar_soal id_butir_soal jawaban	{0..9} {0..9} {0..9} [a|b|c|d|e]

25.	Nama	Data Detail Forum Siswa
	Deskripsi	Merupakan detail dari forum yang dibuat setiap siswa
	Struktur Data	id_detail_forum_siswa, id_siswa, id_forum, isi_forum, waktu_post
	id_detail_forum_siswa id_siswa id_forum isi_forum waktu_post	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {datetime}
26.	Nama	Data Pesan Siswa
	Deskripsi	Merupakan data pesan yang dimiliki siswa
	Struktur Data	id_pesan, id_siswa, subjek, id_pengirim, jabatan_pengirim, isi_pesan, tanggal_ditulis, dibaca
	id_pesan id_siswa subjek id_guru isi_pesan tanggal_ditulis dibaca	{0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9|a..z|A..Z|simbol} {timestamp} [y|t]
27.	Nama	Data Nilai
	Deskripsi	Merupakan data nilai yang ada di dalam aplikasi *e-learning* yaitu nilai tugas dan nilai ujian *try-out*
	Struktur Data	nilai
	nilai	{0..9}

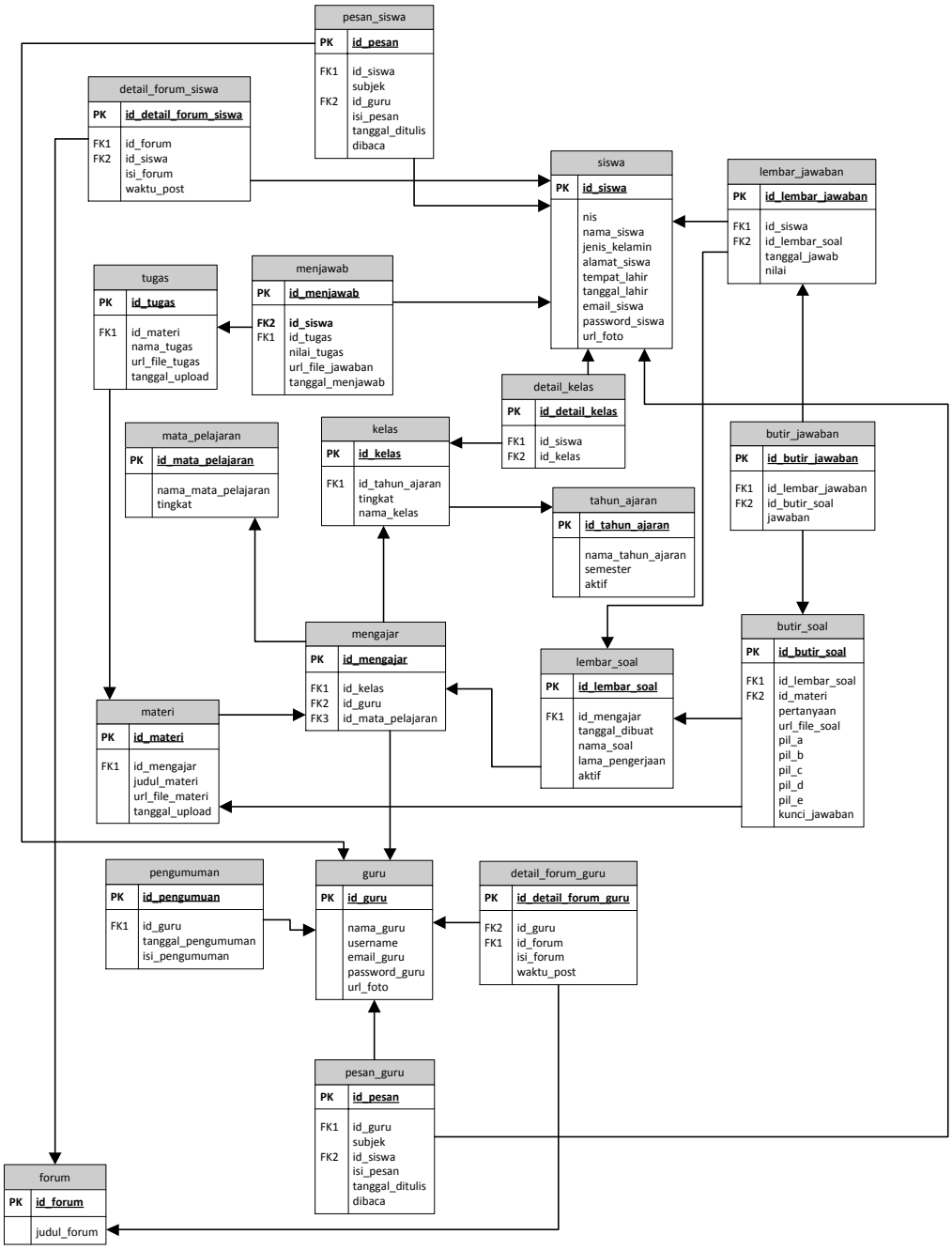
3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan lanjutan setelah tahapan analisis sistem. Perancangan dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Langkah-langkah perancangan sistem ini meliputi perancangan data yaitu diagram relasi dan struktur tabel, perancangan struktur

menu, perancangan antarmuka perangkat lunak, perancangan pesan, perancangan jaringan semantik, perancangan prosedural.

3.2.1 Diagram Relasi

Diagram relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem *database*. Skema relasi aplikasi *e-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung dapat dilihat pada Gambar 3.26.



Gambar 3.26 Skema Relasi *E-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung

3.2.2 Perancangan Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan isi data yang berada dalam satu *record* pada satu tabel. Rincian seluruh tabel yang dirancang untuk aplikasi *e-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung adalah sebagai berikut.

1. **Tabel Butir Jawaban**

Tabel 3.22 Butir Jawaban

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_butir_jawaban	integer	11	*Primary Key*
id_lembar_jawaban	integer	11	*FK, Reference* lembar_jawaban
id_butir_soal	integer	11	*FK, Reference* butir_soal
jawaban	char	1	-

2. **Tabel Butir Soal**

Tabel 3.23 Butir Soal

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_butir_soal	integer	11	*Primary Key*
id_lembar_soal	integer	11	*FK, Reference* lembar_soal
id_materi	integer	11	*FK, Reference* materi
pertanyaan	varchar	500	-
url_file_soal	varchar	100	-
pil_a	varchar	500	-
pil_b	varchar	500	-
pil_c	varchar	500	-
pil_d	varchar	500	-
pil_e	varchar	500	-
kunci_jawaban	char	1	-

3. **Tabel Detail Forum Guru**

Tabel 3.24 Detail Forum Guru

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_detail_forum_guru	integer	11	*Primary Key*
id_guru	integer	11	*FK, Reference* guru
id_forum	integer	11	*FK, Reference* forum
isi_forum	varchar	500	-
waktu_post	timestamp	-	-

4. Tabel Detail Forum Siswa

Tabel 3.25 Detail Forum Siswa

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_detail_forum_siswa	integer	11	*Primary Key*
id_siswa	integer	11	*FK, Reference* siswa
id_forum	integer	11	*FK, Reference* forum
isi_forum	varchar	500	-
waktu_post	timestamp	-	-

5. Tabel Detail Kelas

Tabel 3.26 Detail Forum Siswa

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_detail_kelas	integer	11	*Primary Key*
id_kelas	integer	11	*FK, Reference* kelas
id_siswa	integer	11	*FK, Reference* siswa

6. Tabel Forum

Tabel 3.27 Forum

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_forum	integer	11	*Primary Key*
judul_forum	varchar	100	-

7. Tabel Guru

Tabel 3.28 Guru

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_guru	integer	11	*Primary Key*
nama_guru	varchar	50	-
username	varchar	10	-
email_guru	varchar	100	-
password_guru	varchar	150	-
url_foto	varchar	100	-

8. Tabel Kelas

Tabel 3.29 Kelas

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_kelas	integer	11	*Primary Key*
id_tahun_ajaran	integer	11	*FK, Reference* tahun_ajaran
tingkat	char	1	-
nama_kelas	varchar	50	-

9. Tabel Lembar Jawaban

Tabel 3.30 Lembar Jawaban

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_lembar_jawaban	integer	11	*Primary Key*
id_siswa	integer	11	*FK, Reference* siswa
id_lembar_soal	integer	11	*FK, Reference* lembar_soal
tanggal_jawab	date	-	-
nilai	smallint	6	-

10. Tabel Lembar Soal

Tabel 3.31 Lembar Soal

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_lembar_soal	integer	11	*Primary Key*
tanggal_dibuat	date	-	-
id_mengajar	integer	11	*FK, Reference* mengajar
nama_soal	varchar	30	-
lama_pengerjaan	smallint	6	-
aktif	char	1	-

11. Tabel Mata Pelajaran

Tabel 3.32 Mata Pelajaran

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_mata_pelajaran	integer	11	*Primary Key*
nama_mata_pelajaran	varchar	70	-
tingkat	char	1	-

12. Tabel Materi

Tabel 3.33 Materi

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_materi	integer	11	*Primary Key*
id_mengajar	integer	11	*FK, Reference* mengajar
judul_materi	varchar	50	-
url_file_materi	varchar	100	-
tanggal_upload	datetime	-	-

13. Tabel Mengajar

Tabel 3.34 Mengajar

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_mengajar	integer	11	*Primary Key*
id_guru	integer	11	*FK, Reference* guru
id_mata_pelajaran	integer	11	*FK, Reference* mata_pelajaran
id_kelas	integer	11	*FK, Reference* kelas

14. Tabel Menjawab

Tabel 3.35 Menjawab

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_menjawab	integer	11	*Primary Key*
id_siswa	integer	11	*FK, Reference* siswa
id_tugas	integer	11	*FK, Reference* tugas
nilai_tugas	smallint	6	-

url_file_jawaban	varchar	100	-
tanggal_menjawab	date	-	-

15. Tabel Pengumuman

Tabel 3.36 Pengumuman

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_pengumuman	integer	11	*Primary Key*
id_guru	integer	11	*FK, Reference* pengumuman
tanggal_pengumuman	date	-	-
isi_pengumuman	varchar	300	-

16. Tabel Pesan Guru

Tabel 3.37 Pesan Guru

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_pesan	integer	11	*Primary Key*
id_guru	integer	11	*FK, Reference* guru
subjek	varchar	50	-
id_siswa	integer	11	*FK, Reference* siswa
isi_pesan	varchar	500	-
tanggal_ditulis	timestamp	-	-
dibaca	char	1	-

17. Tabel Pesan Siswa

Tabel 3.38 Pesan Siswa

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_pesan	integer	11	*Primary Key*
id_siswa	integer	11	*FK, Reference* siswa
subjek	varchar	50	-
id_guru	integer	11	*FK, Reference* guru
isi_pesan	varchar	500	-
tanggal_ditulis	timestamp	-	-
dibaca	char	1	-

18. Tabel Siswa

Tabel 3.39 Siswa

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_siswa	integer	11	*Primary Key*
nis	varchar	9	*unique*
nama_siswa	varchar	50	-
jenis_kelamin	char	1	-
alamat_siswa	varchar	200	-
tempat_lahir	varchar	20	-
tanggal_lahir	date	-	-
email_siswa	varchar	100	-
password_siswa	varchar	150	-
url_foto	varchar	100	-

19. Tabel Tahun Ajaran

Tabel 3.40 Tahun Ajaran

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_tahun_ajaran	integer	11	*Primary Key*
nama_tahun_ajaran	varchar	20	-
semester	varchar	6	-
aktif	char	1	-

20. Tabel Tugas

Tabel 3.41 Tugas

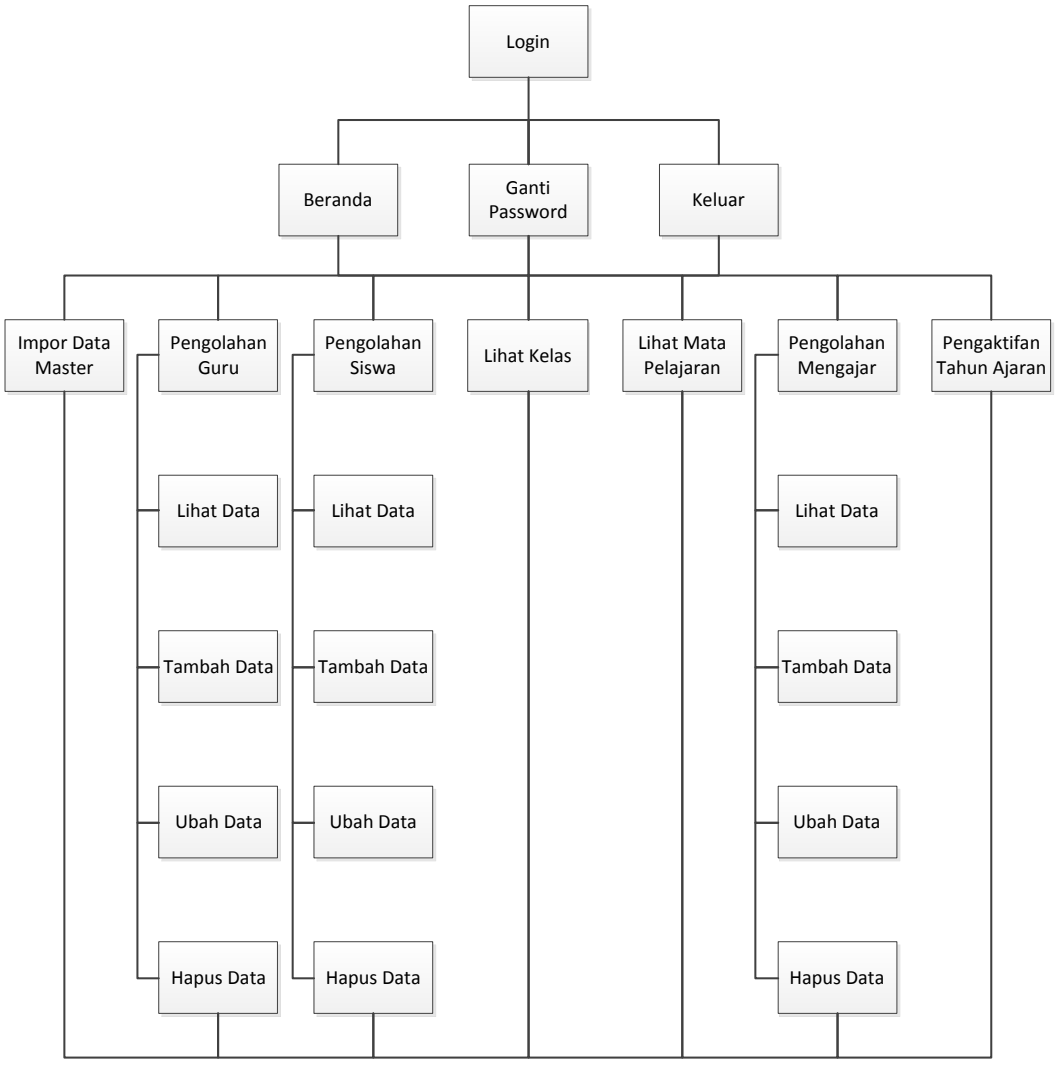
Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_tugas	integer	11	*Primary Key*
id_materi	integer	11	*FK, Reference* materi
nama_tugas	varchar	50	-
url_file_tugas	varchar	100	-
tanggal_upload	datetime	-	-

3.2.3 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu dirancang untuk menyediakan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam aplikasi *e-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung.

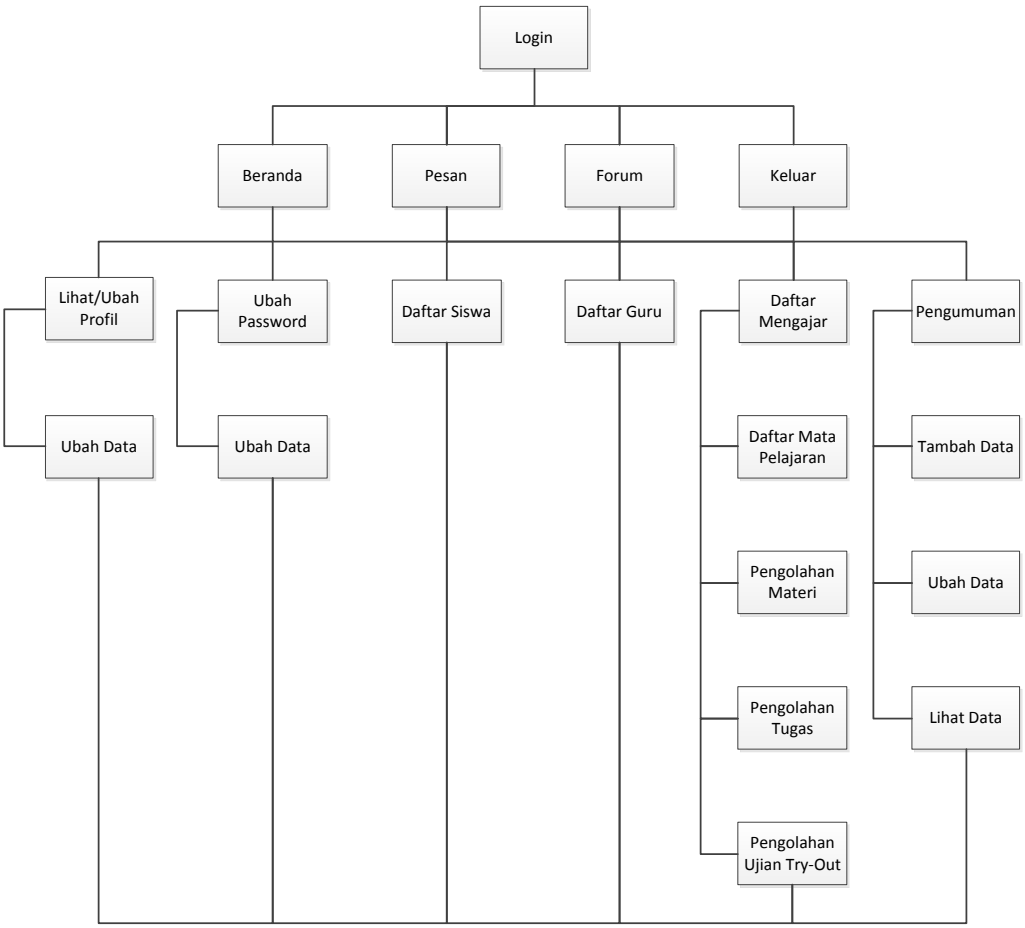
Struktur menu dirancang sesuai dengan hak akses atau level pengguna sistem. Struktur menu ini dibuat untuk tiga pengguna aplikasi, yaitu admin, guru, dan siswa adalah sebagai berikut.

1. **Perancangan Struktur Menu Admin**



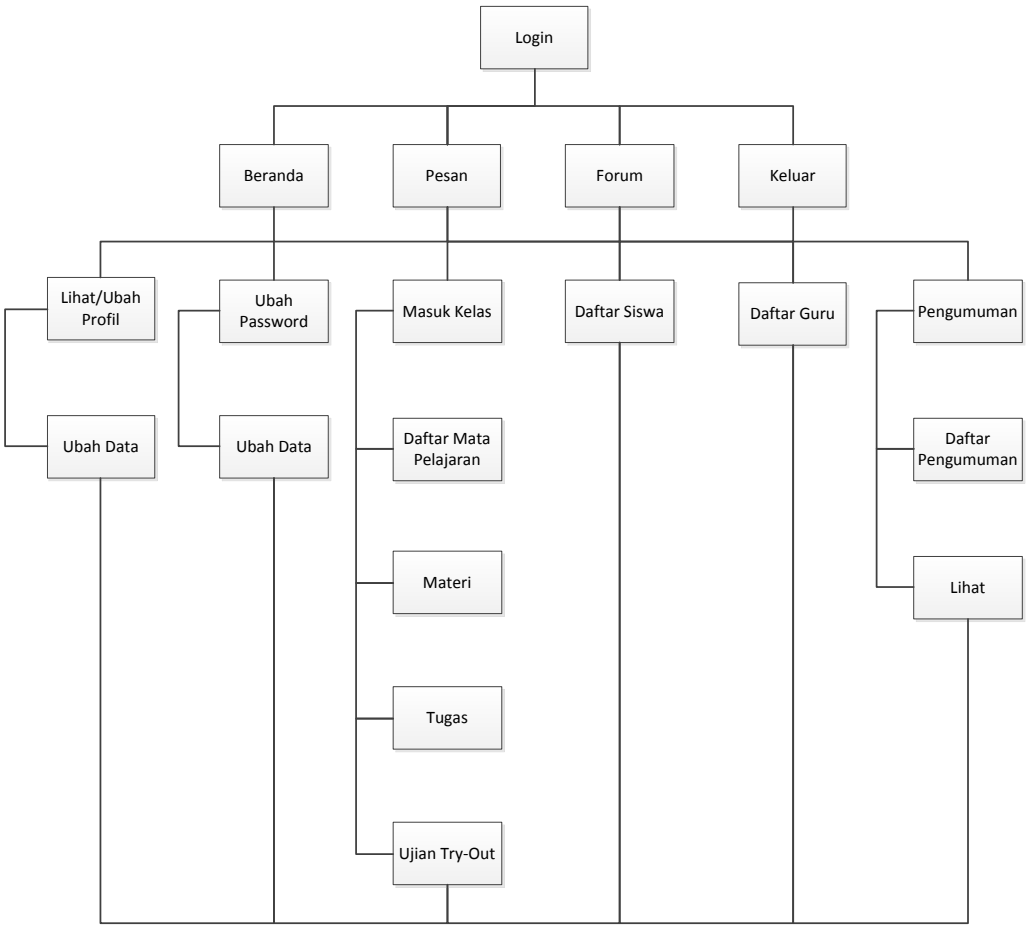
Gambar 3.27 Perancangan Struktur Menu Admin

2. Perancangan Struktur Menu Guru



Gambar 3.28 Perancangan Struktur Menu Guru

3. Perancangan Struktur Menu Siswa

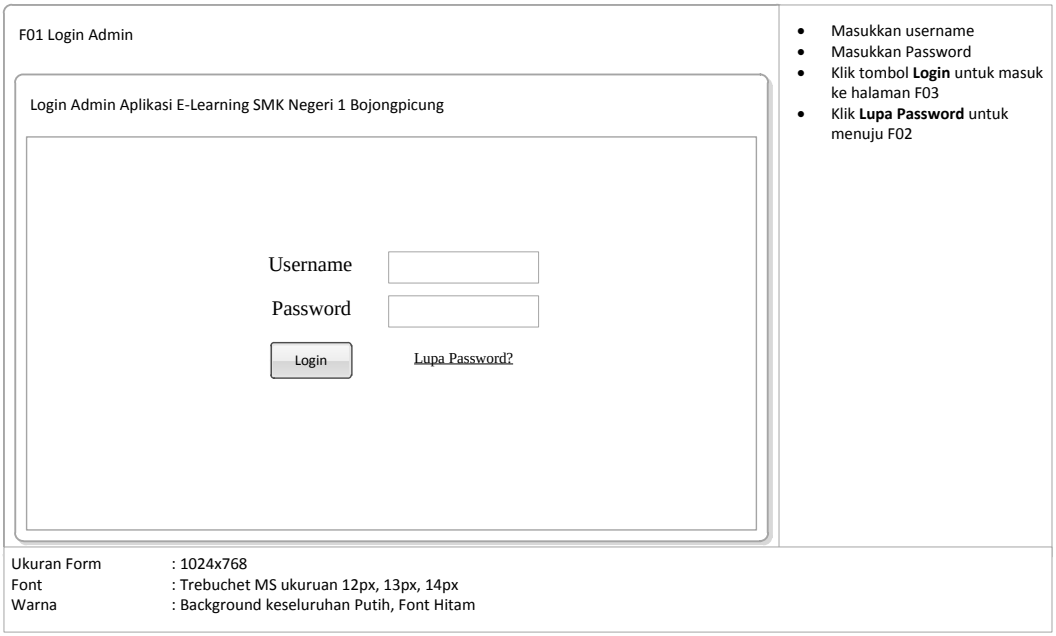


Gambar 3.29 Perancangan Struktur Menu Siswa

3.2.4 Perancangan Antarmuka

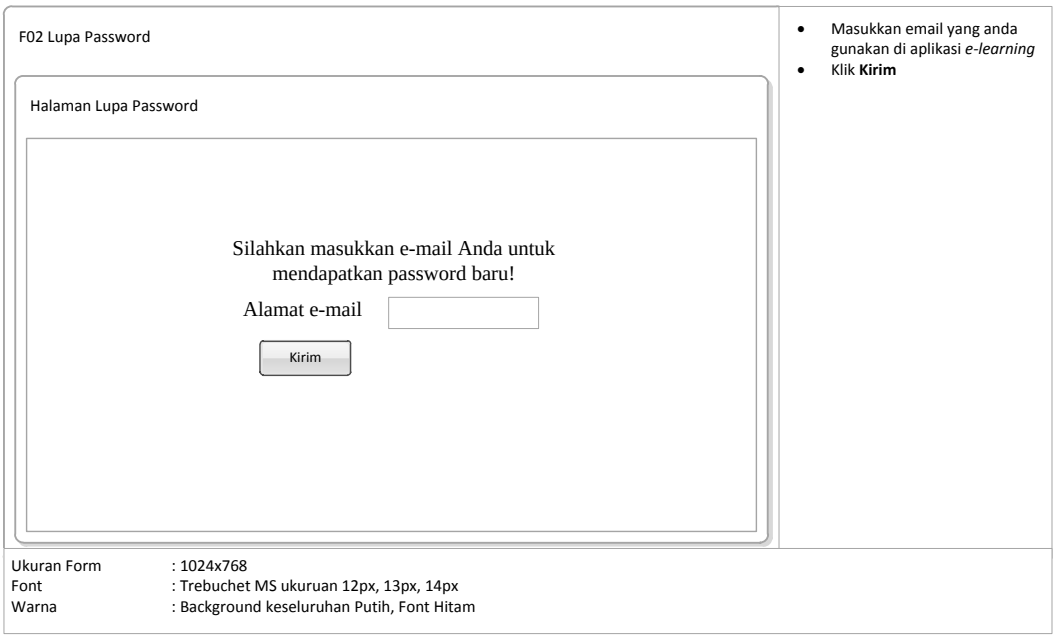
Perancangan antarmuka bertujuan untuk menggambarkan aplikasi yang akan dibangun. Sehingga akan lebih mudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta mempermudah pembuatan perancangan antarmuka yang digunakan oleh pengguna sistem. Perancangan antarmuka untuk aplikasi *e-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung adalah sebagai berikut.

1. Perancangan Antarmuka *Login* Admin



Gambar 3.30 Perancangan Antarmuka *Login* Admin

2. Perancangan Antarmuka Lupa *Password* Admin



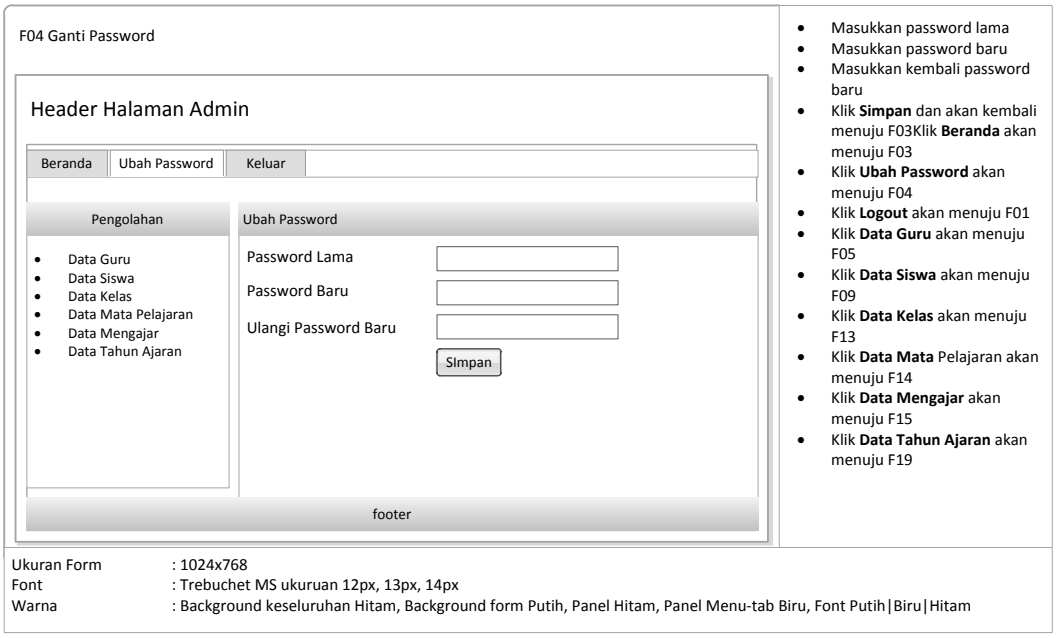
Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Lupa *Password* Admin

3. Perancangan Antarmuka Beranda Admin



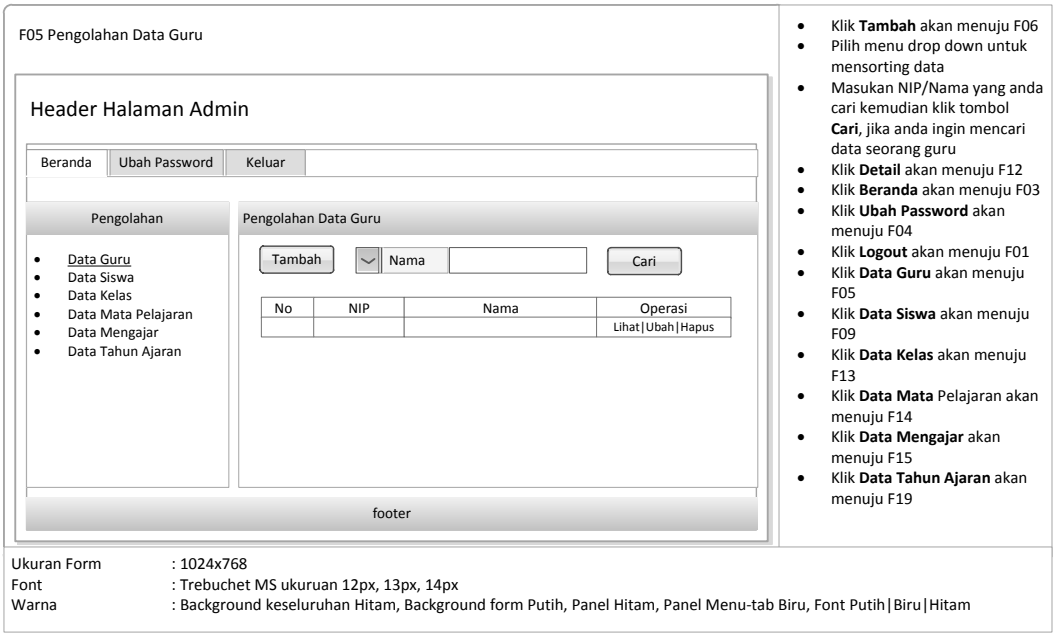
Gambar 3.32 Perancangan Antarmuka Beranda Admin

4. Perancangan Antarmuka Ganti *Password* Admin



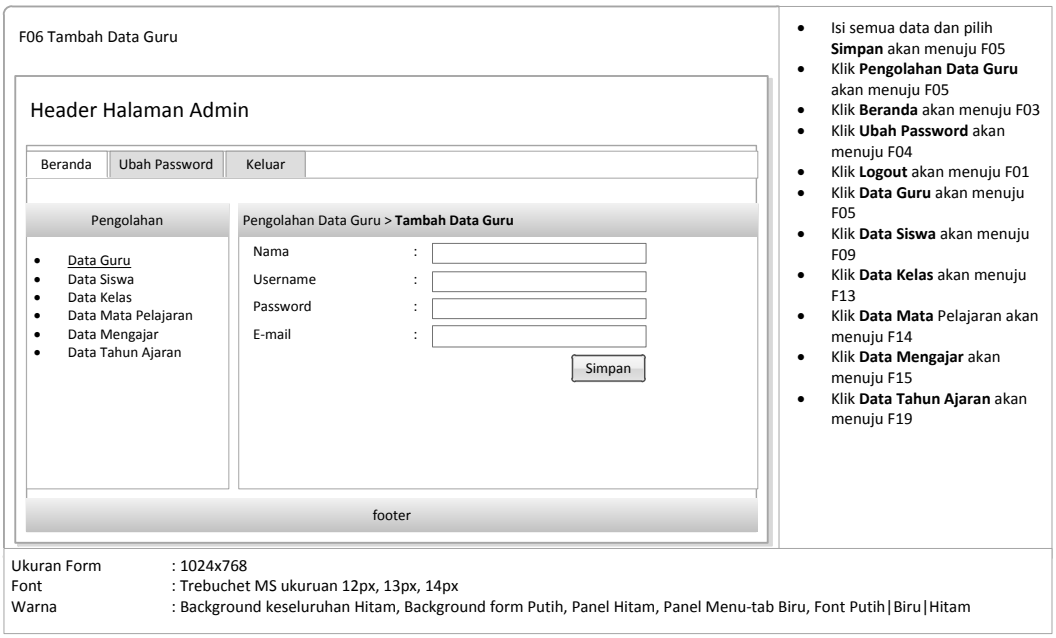
Gambar 3.33 Perancangan Antarmuka Ganti *Password* Admin

5. Perancangan Antarmuka Pengolahan Data Guru



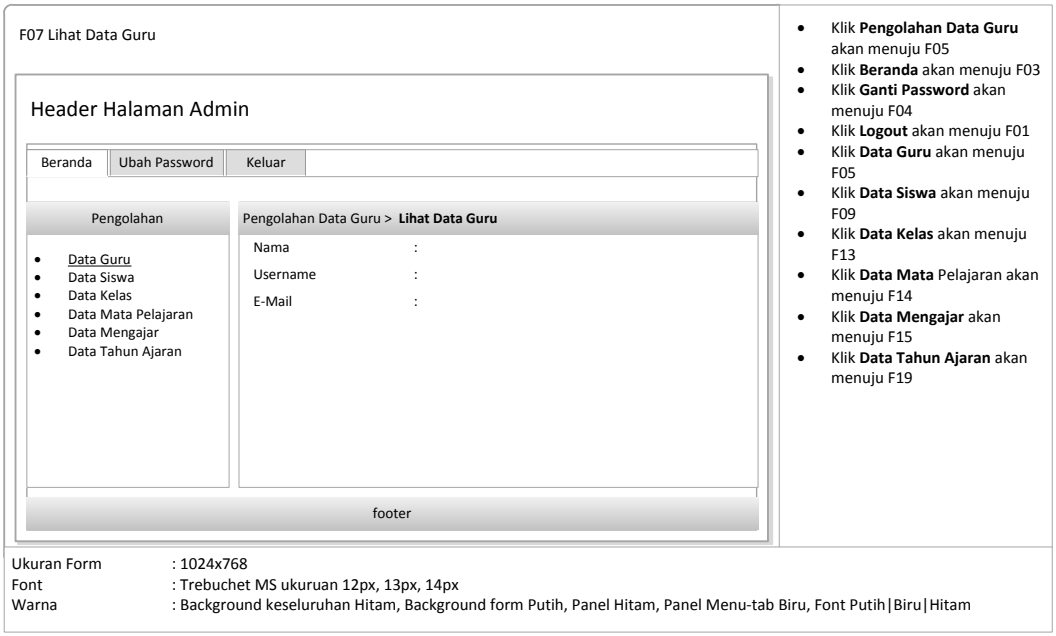
Gambar 3.34 Perancangan Antarmuka Pengolahan Data Guru

6. Perancangan Antarmuka Tambah Data Guru



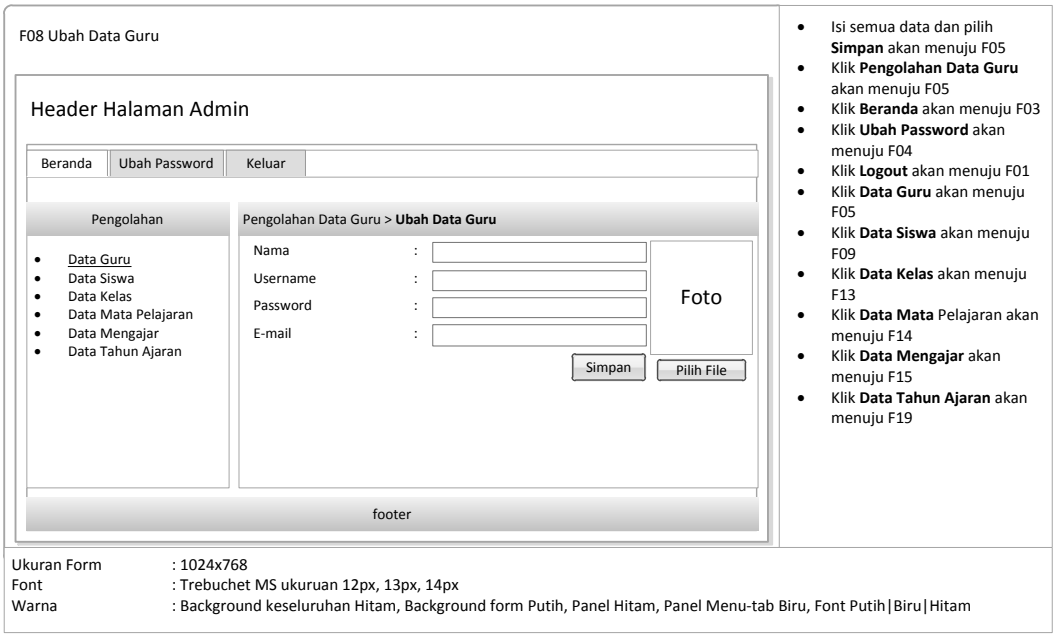
Gambar 3.35 Perancangan Antarmuka Tambah Data Guru

7. Perancangan Antarmuka Lihat Data Guru



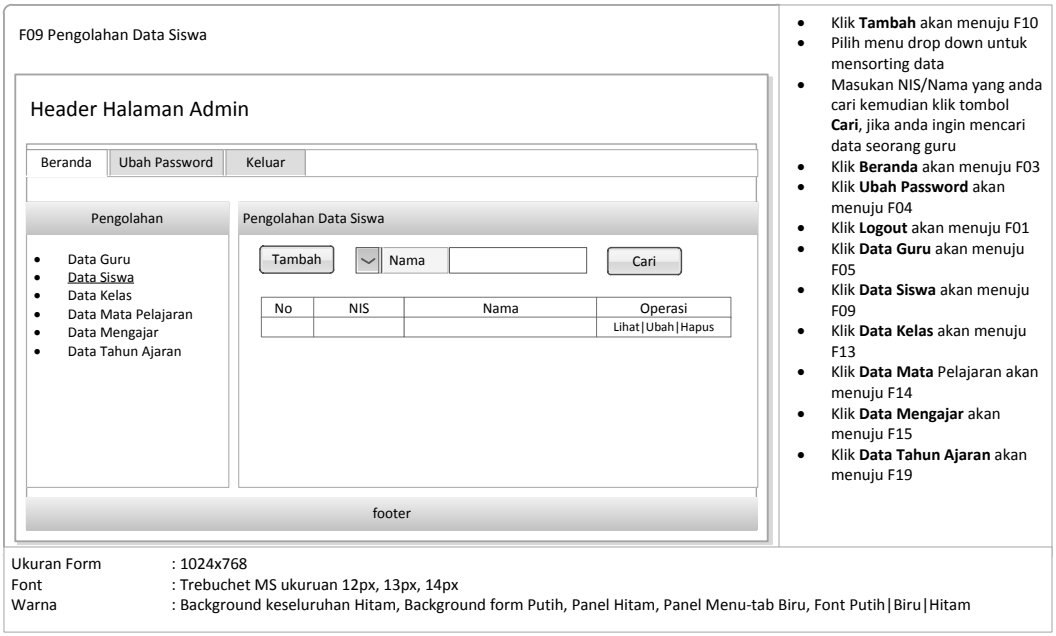
Gambar 3.36 Perancangan Antarmuka Lihat Data Guru

8. Perancangan Antarmuka Ubah Data Guru



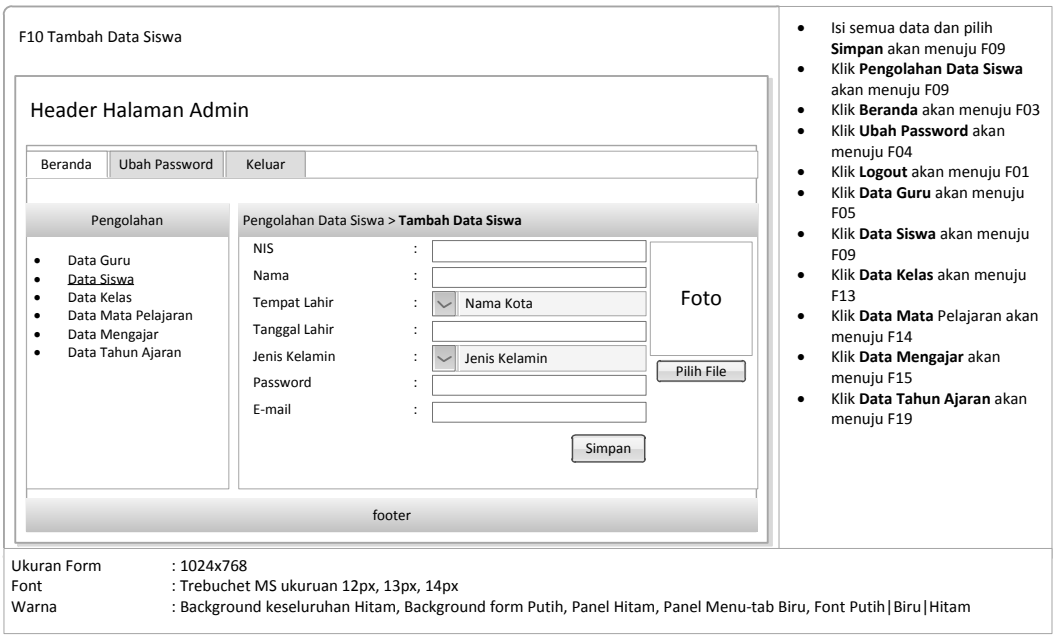
Gambar 3.37 Perancangan Antarmuka Ubah Data Guru

9. Perancangan Antarmuka Pengolahan Data Siswa



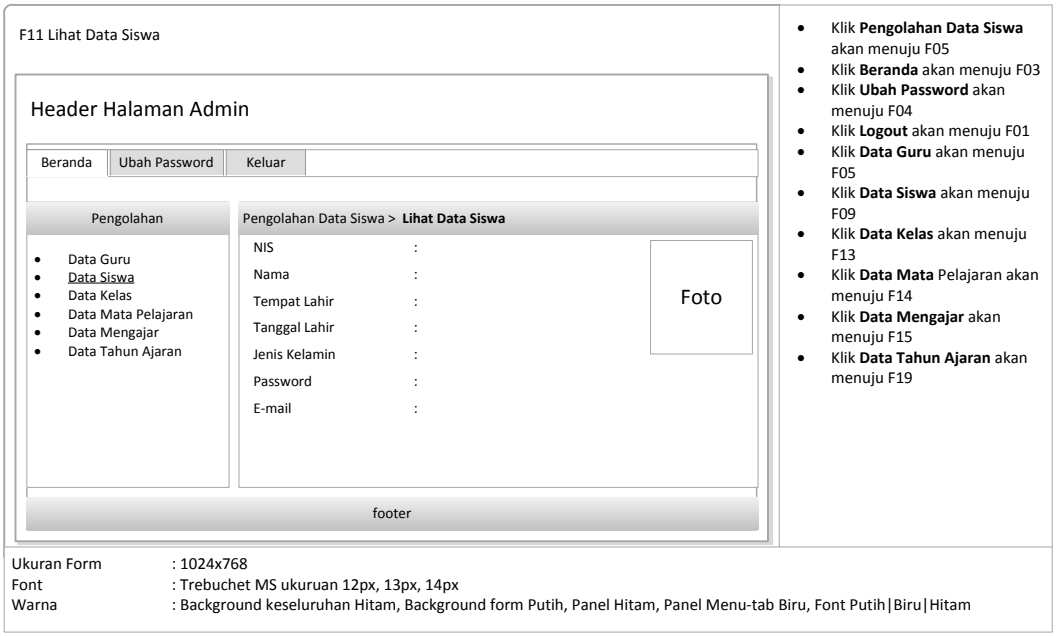
Gambar 3.38 Perancangan Antarmuka Pengolahan Data Siswa

10. Perancangan Antarmuka Tambah Data Guru



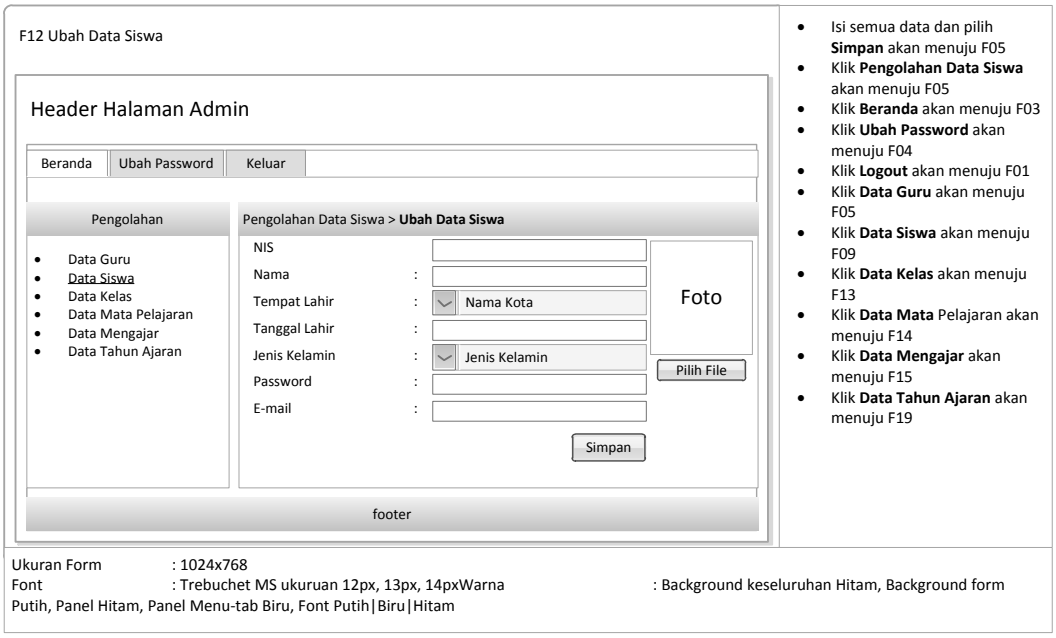
Gambar 3.39 Perancangan Antarmuka Tambah Data Guru

11. Perancangan Antarmuka Lihat Data Siswa



Gambar 3.40 Perancangan Antarmuka Lihat Data Siswa

12. Perancangan Antarmuka Ubah Data Siswa



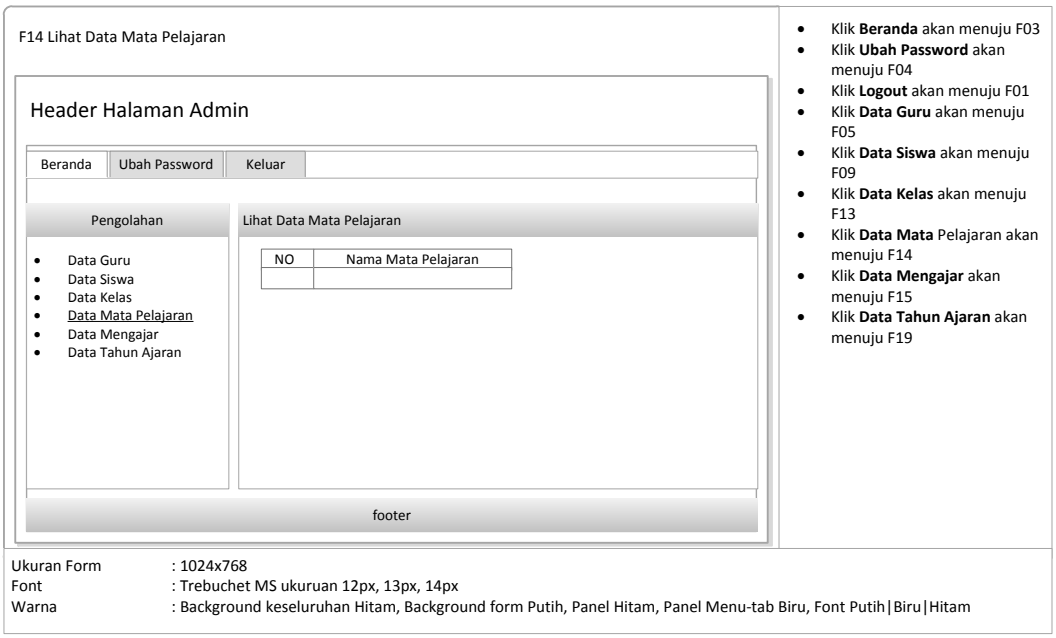
Gambar 3.41 Perancangan Antarmuka Ubah Data Siswa

13. Perancangan Antarmuka Lihat Data Kelas



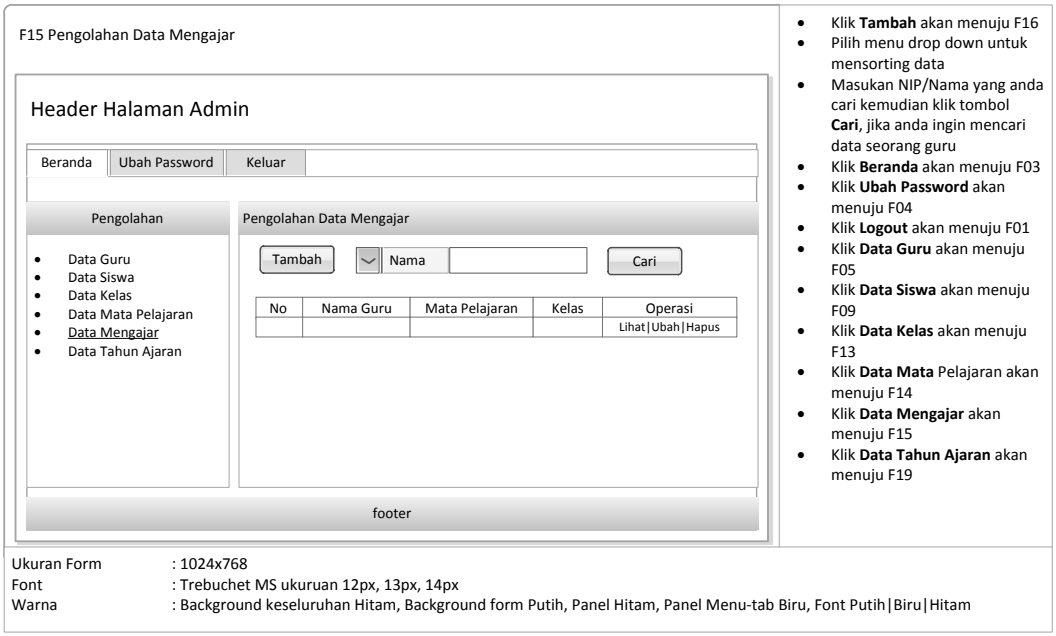
Gambar 3.42 Perancangan Antarmuka Lihat Data Kelas

14. Perancangan Antarmuka Lihat Data Mata Pelajaran



Gambar 3.43 Perancangan Antarmuka Lihat Data Mata Pelajaran

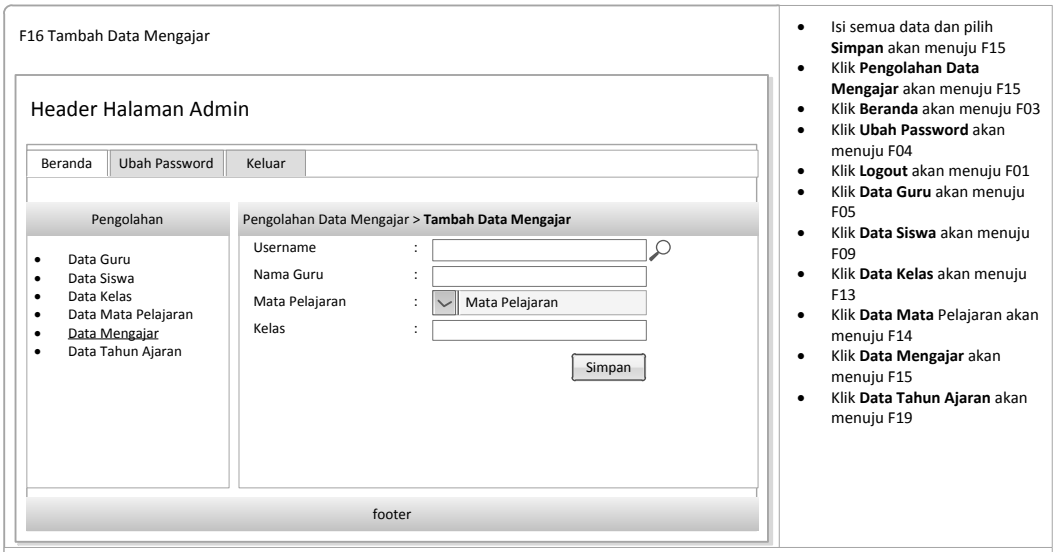
15. Perancangan Antarmuka Data Mengajar



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.44 Perancangan Antarmuka Data Mengajar

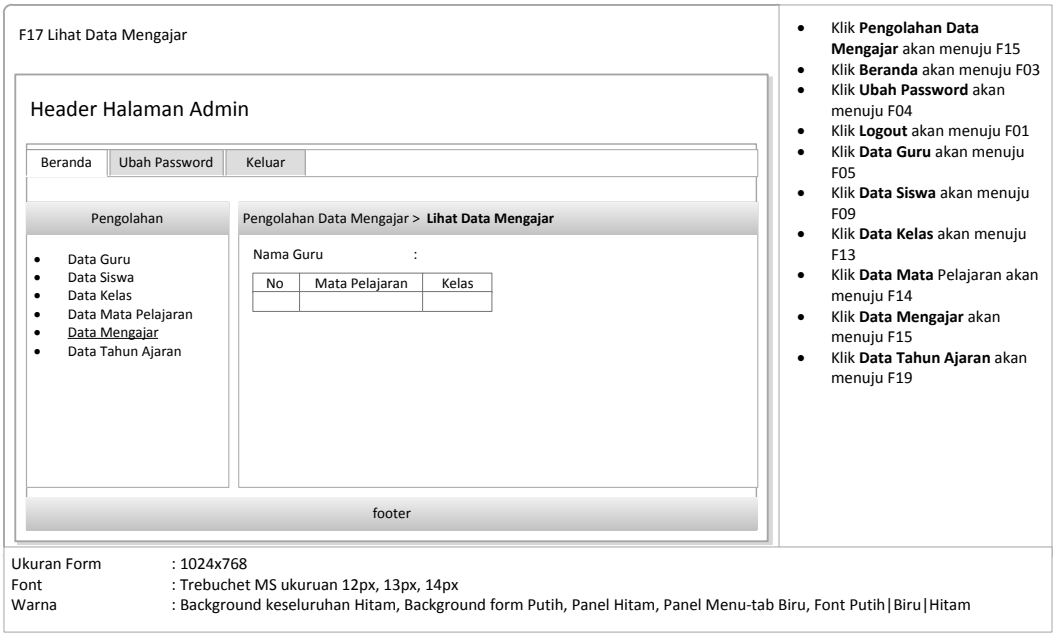
16. Perancangan Antarmuka Tambah Data Mengajar



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.45 Perancangan Antarmuka Tambah Data Mengajar

17. Perancangan Antarmuka Lihat Data Mengajar



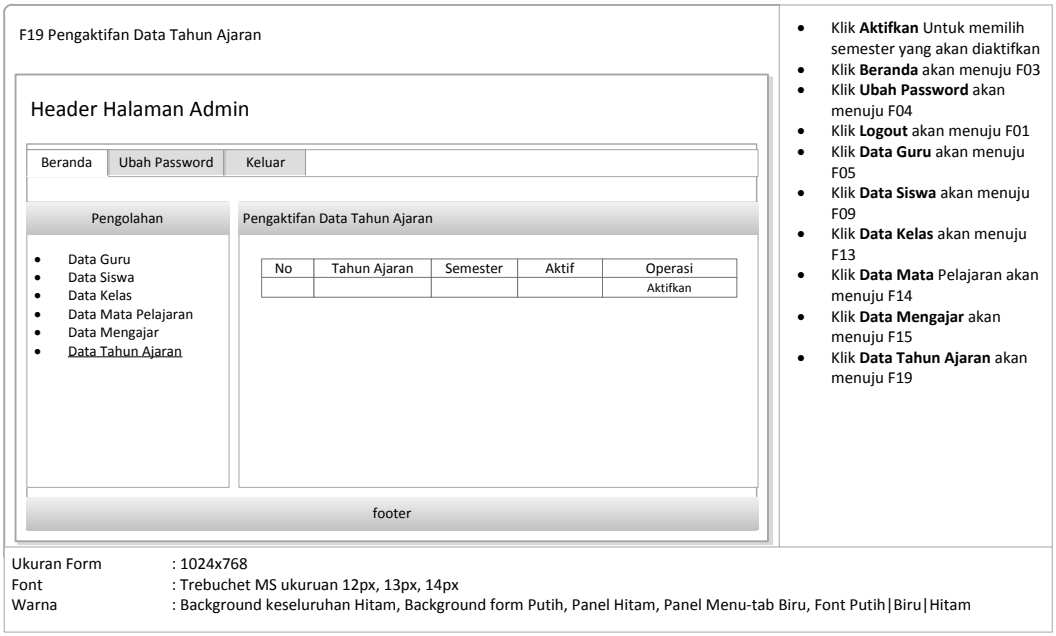
Gambar 3.46 Perancangan Antarmuka Lihat Data Mengajar

18. Perancangan Antarmuka Ubah Data Mengajar



Gambar 3.47 Perancangan Antarmuka Ubah Data Mengajar

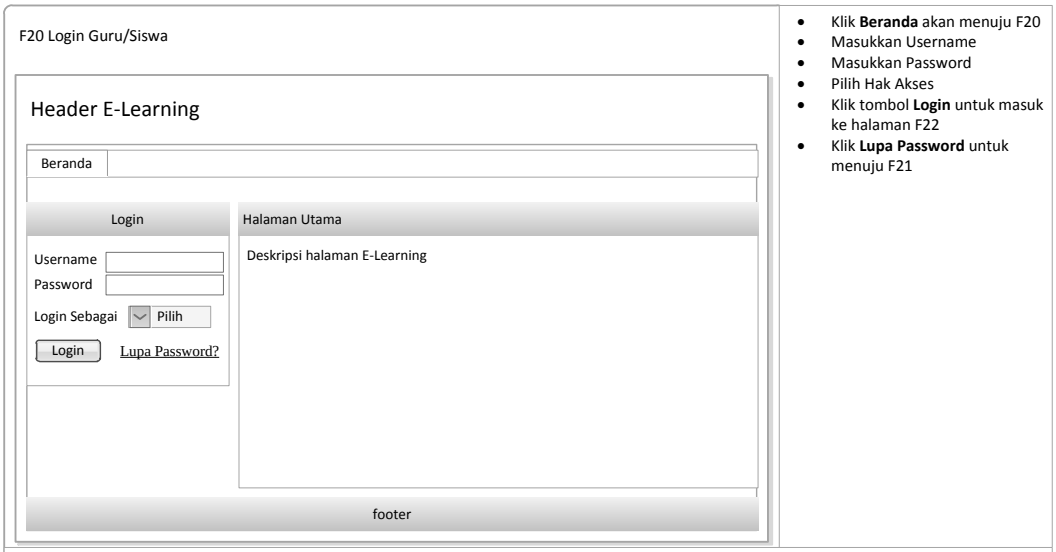
19. Perancangan Antarmuka Pengaktifan Data Tahun Ajaran



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.48 Perancangan Antarmuka Pengaktifan Data Tahun Ajaran

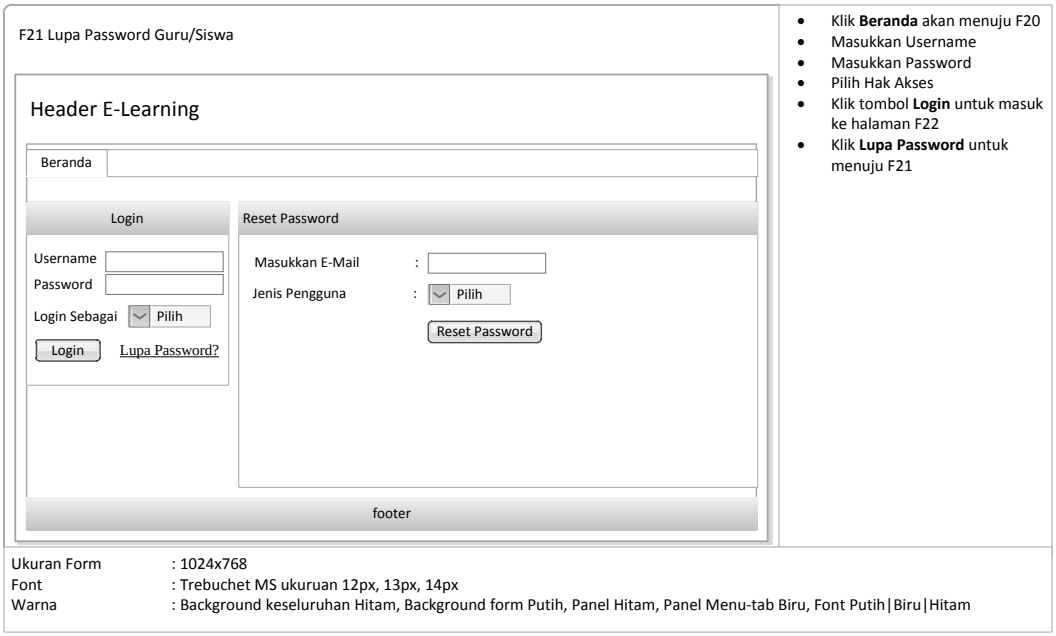
20. Perancangan Antarmuka *Login* Guru/Siswa



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.49 Perancangan Antarmuka *Login* Guru/Siswa

21. Perancangan Antarmuka Lupa *Password* Guru/Siswa



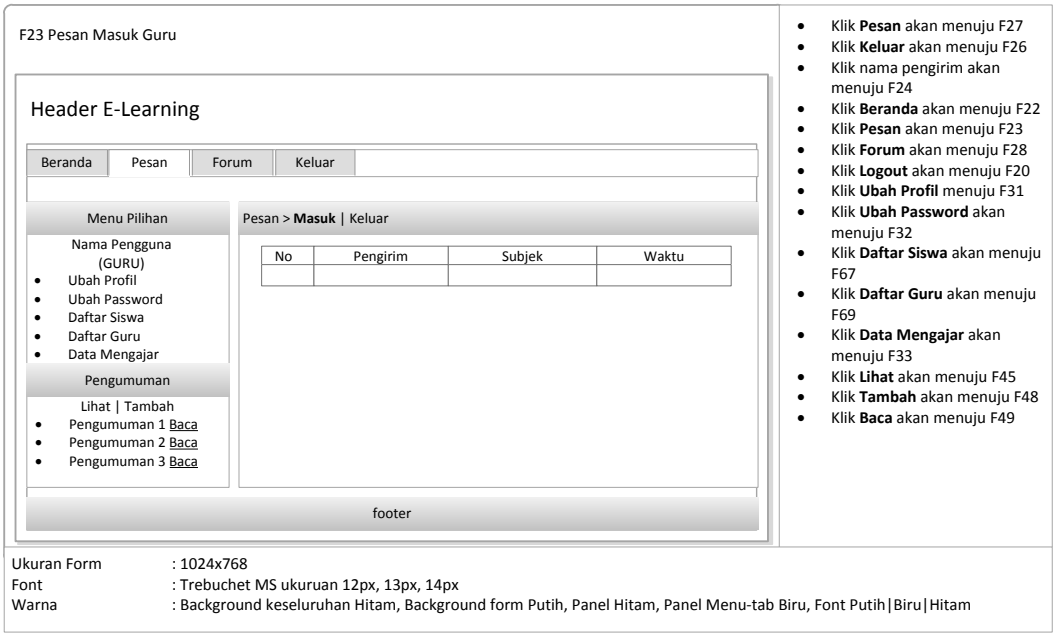
Gambar 3.50 Perancangan Antarmuka Lupa *Password* Guru/Siswa

22. Perancangan Antarmuka Beranda Guru



Gambar 3.51 Perancangan Antarmuka Beranda Guru

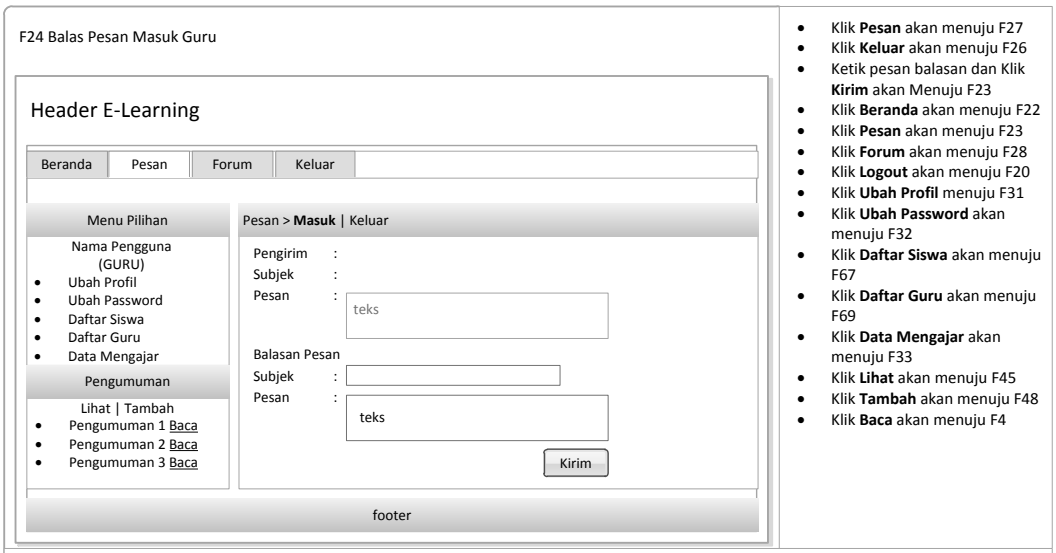
23. Perancangan Antarmuka Pesan Masuk Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.52 Perancangan Antarmuka Pesan Masuk Guru

24. Perancangan Antarmuka Balasan Pesan Masuk Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.53 Perancangan Antarmuka Balasan Pesan Masuk Guru

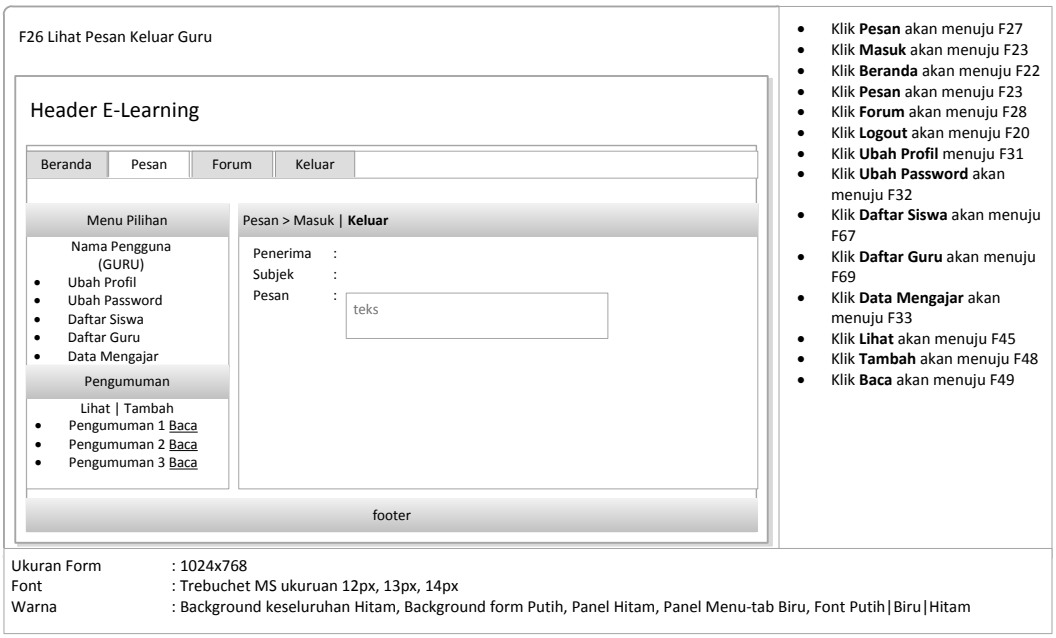
25. Perancangan Antarmuka Pesan Keluar Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.54 Perancangan Antarmuka Pesan Keluar Guru

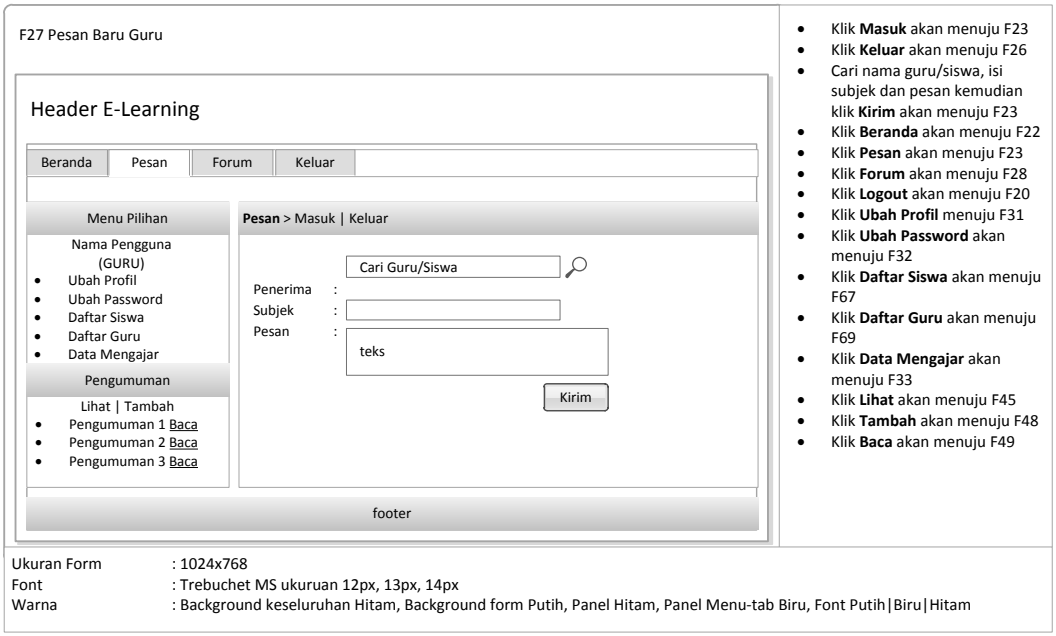
26. Perancangan Antarmuka Lihat Pesan Keluar Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.55 Perancangan Antarmuka Lihat Pesan Keluar

27. Perancangan Antarmuka Pesan Baru Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.56 Perancangan Antarmuka Pesan Baru Guru

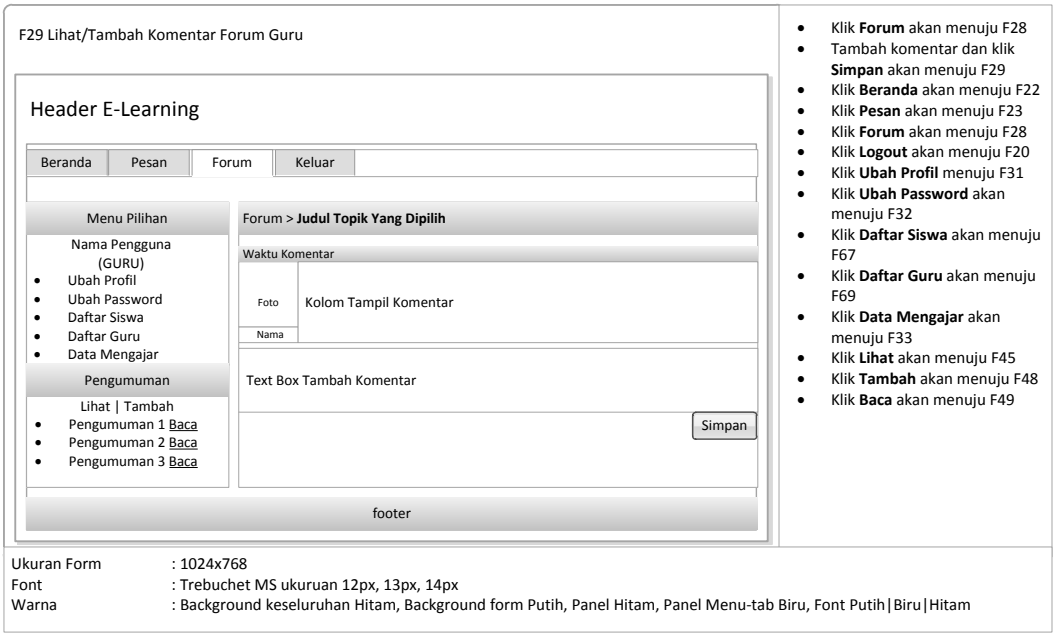
28. Perancangan Antarmuka Forum Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.57 Perancangan Antarmuka Forum Guru

29. Perancangan Antarmuka Lihat/Tambah Komentar Forum Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.58 Perancangan Antarmuka Lihat/Tambah Komentar Forum

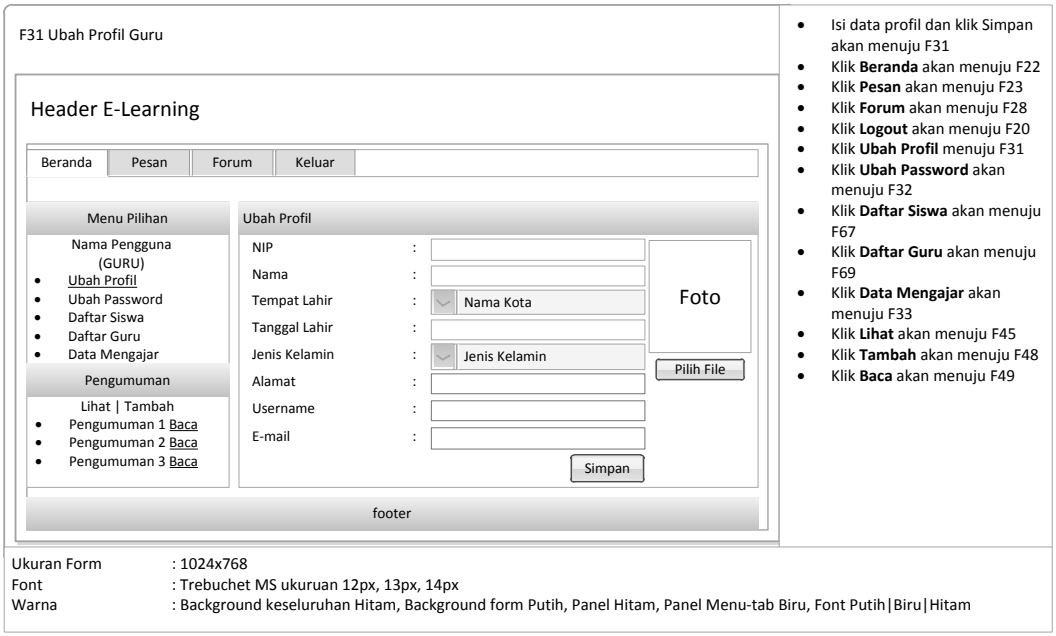
30. Perancangan Antarmuka Topik Baru Forum Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

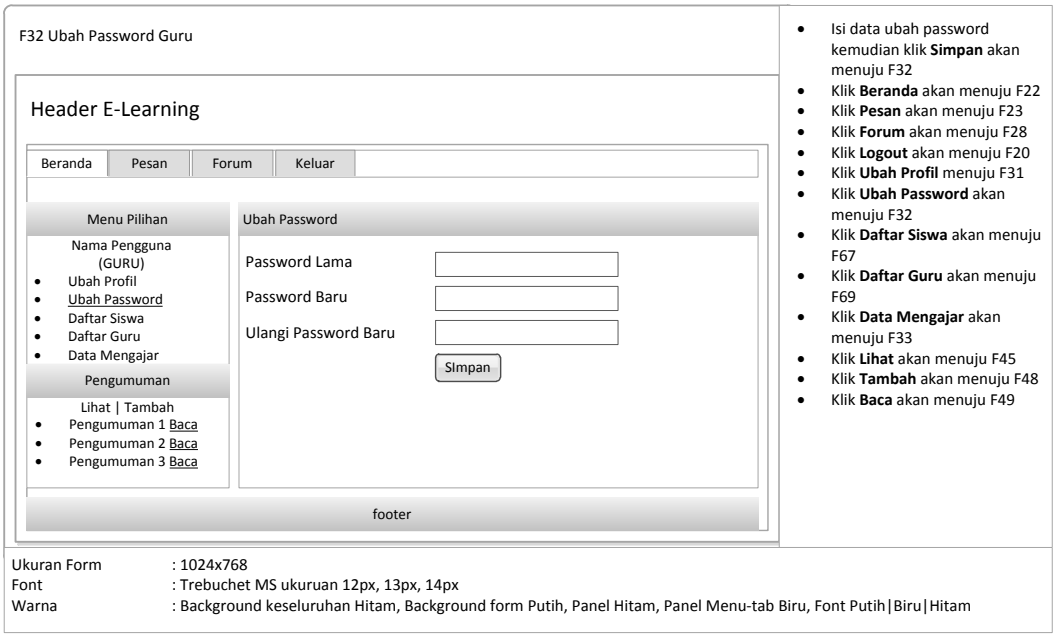
Gambar 3.59 Perancangan Antarmuka Topik Baru Forum Guru

31. Perancangan Antarmuka Ubah Profil Guru



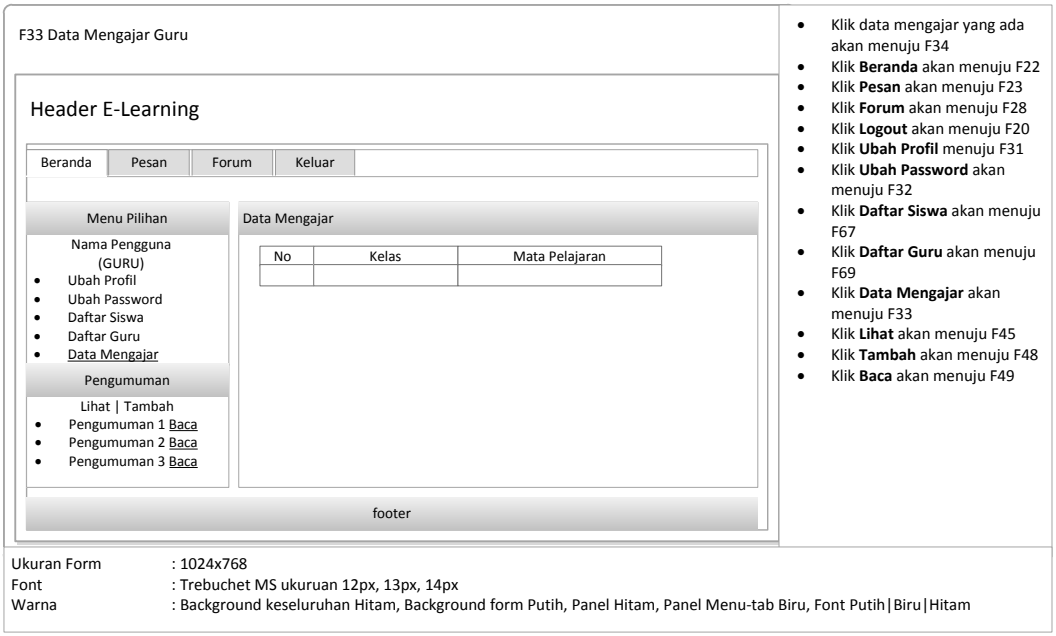
Gambar 3.60 Perancangan Antarmuka Ubah Profil Guru

32. Perancangan Antarmuka Ubah *Password* Guru



Gambar 3.61 Perancangan Antarmuka Ubah *Password* Guru

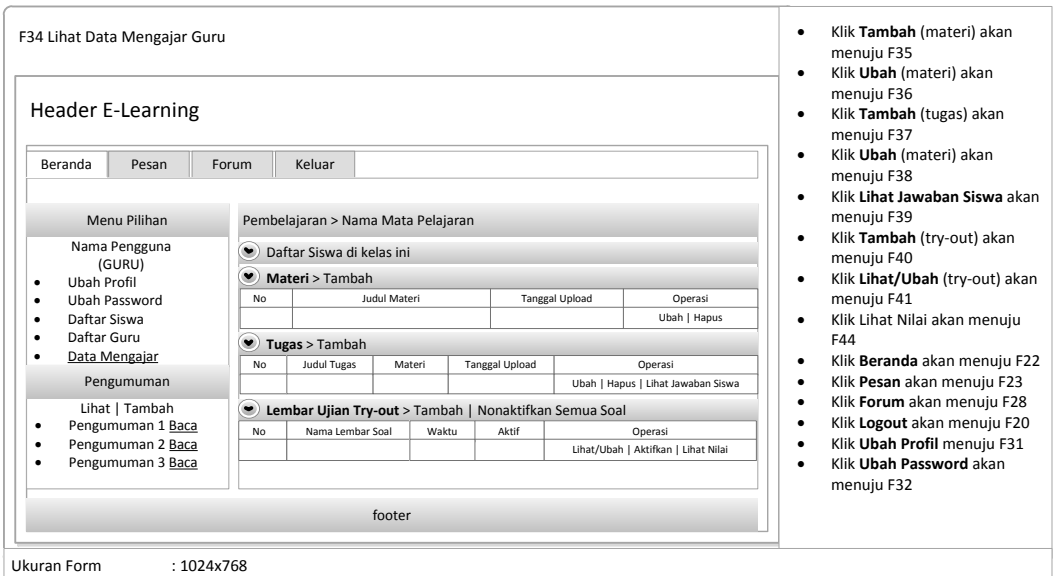
33. Perancangan Antarmuka Data Mengajar Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.62 Perancangan Antarmuka Data Mengajar Guru

34. Perancangan Antarmuka Lihat Data Mengajar Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.63 Perancangan Antarmuka Lihat Data Mengajar Guru

35. Perancangan Antarmuka Tambah Materi



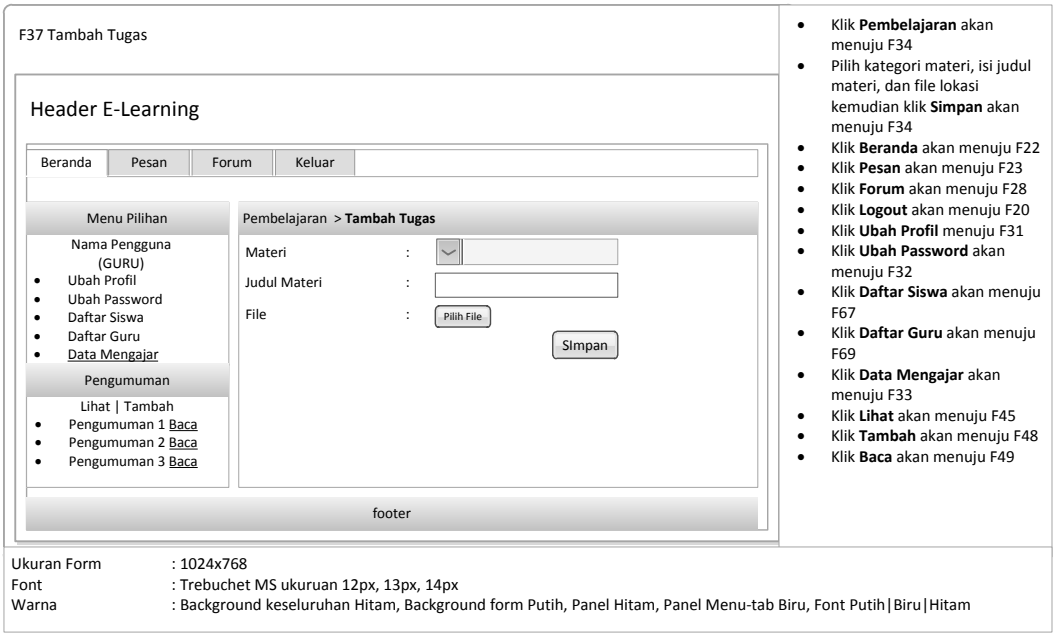
Gambar 3.64 Perancangan Antarmuka Tambah Materi

36. Perancangan Antarmuka Ubah Materi



Gambar 3.65 Perancangan Antarmuka Ubah Materi

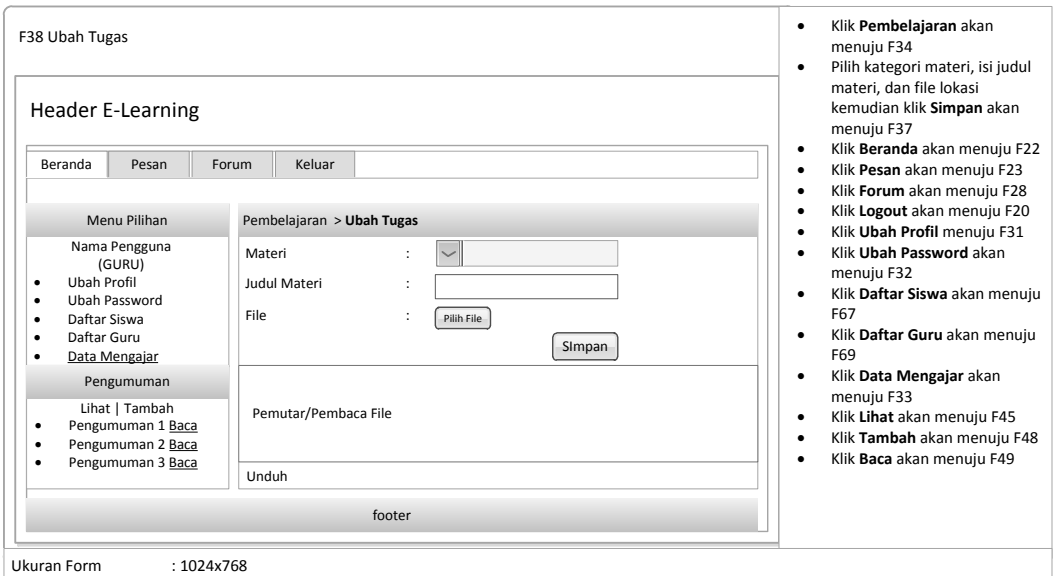
37. Perancangan Antarmuka Tambah Tugas



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.66 Perancangan Antarmuka Tambah Tugas

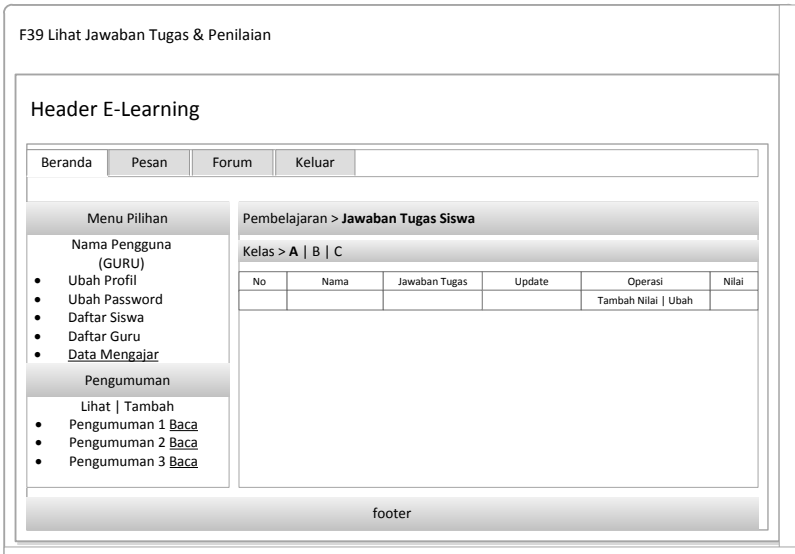
38. Perancangan Antarmuka Ubah Tugas



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.67 Perancangan Antarmuka Ubah Tugas

39. Perancangan Antarmuka Lihat Jawaban Tugas & Penilaian

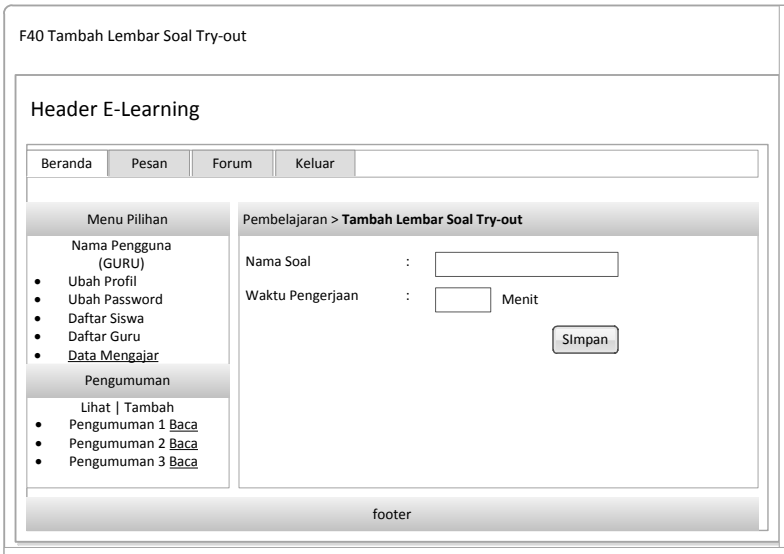


- Klik **Pembelajaran** akan menuju F34
- Klik pilihan kelas yang tersedia untuk melihat seluruh jawaban siswa perkelas
- Klik nama file di jawaban tugas untuk melihat jawaban tugas
- Klik Tambah Nilai atau Ubah untuk menambah dan mengubah nilai
- Klik **Beranda** akan menuju F22
- Klik **Pesan** akan menuju F23
- Klik **Forum** akan menuju F28
- Klik **Logout** akan menuju F20
- Klik **Ubah Profil** menuju F31
- Klik **Ubah Password** akan menuju F32
- Klik **Daftar Siswa** akan menuju F67
- Klik **Daftar Guru** akan menuju F69
- Klik **Data Mengajar** akan menuju F33
- Klik **Lihat** akan menuju F45
- Klik **Tambah** akan menuju F48
- Klik **Baca** akan menuju F49

Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.68 Perancangan Antarmuka Lihat Jawban Tugas & Penilaian

40. Perancangan Antarmuka Tambah Lembar Soal *Try-Out*

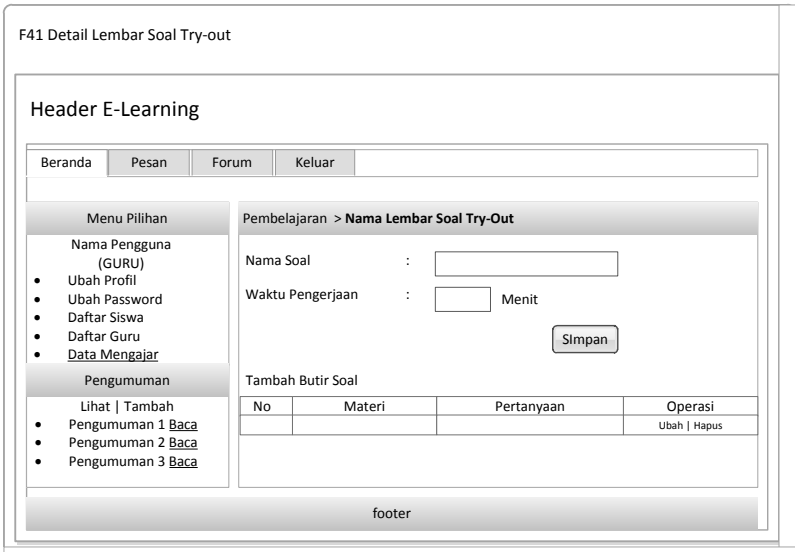


- Klik **Pembelajaran** untuk menuju F34
- Isi nama soal dan waktu pengerjaan kemudian klik **Simpan** untuk menuju F34
- Klik **Beranda** akan menuju F22
- Klik **Pesan** akan menuju F23
- Klik **Forum** akan menuju F28
- Klik **Logout** akan menuju F20
- Klik **Ubah Profil** menuju F31
- Klik **Ubah Password** akan menuju F32
- Klik **Daftar Siswa** akan menuju F67
- Klik **Daftar Guru** akan menuju F69
- Klik **Data Mengajar** akan menuju F33
- Klik **Lihat** akan menuju F45
- Klik **Tambah** akan menuju F48
- Klik **Baca** akan menuju F49

Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.69 Perancangan Antarmuka Tambah Lembar Soal *Try-Out*

41. Perancangan Antarmuka Detail Lembar Soal *Try-Out*

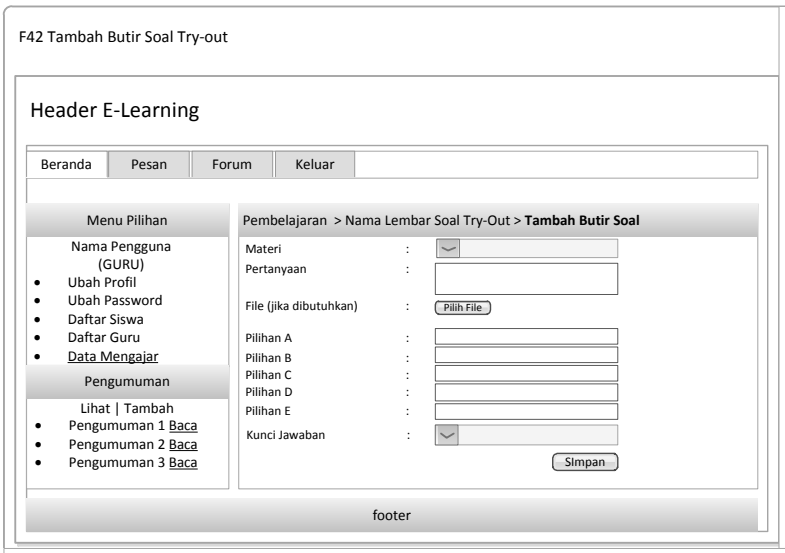


- Klik **Pembelajaran** untuk menuju F34
- Isi nama soal dan waktu pengerjaan kemudian klik **Simpan** untuk menyimpan perubahan
- Klik **Tambah Butir Soal** untuk menuju F42
- Klik **Ubah** untuk menuju F43
- Klik **Beranda** akan menuju F22
- Klik **Pesan** akan menuju F23
- Klik **Forum** akan menuju F28
- Klik **Logout** akan menuju F20
- Klik **Ubah Profil** menuju F31
- Klik **Ubah Password** akan menuju F32
- Klik **Daftar Siswa** akan menuju F67
- Klik **Daftar Guru** akan menuju F69
- Klik **Data Mengajar** akan menuju F33
- Klik **Lihat** akan menuju F45
- Klik **Tambah** akan menuju F48
- Klik **Baca** akan menuju F49

Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.70 Perancangan Antarmuka Detail Lembar Soal *Try-Out*

42. Perancangan Antarmuka Tambah Butir Soal *Try-Out*

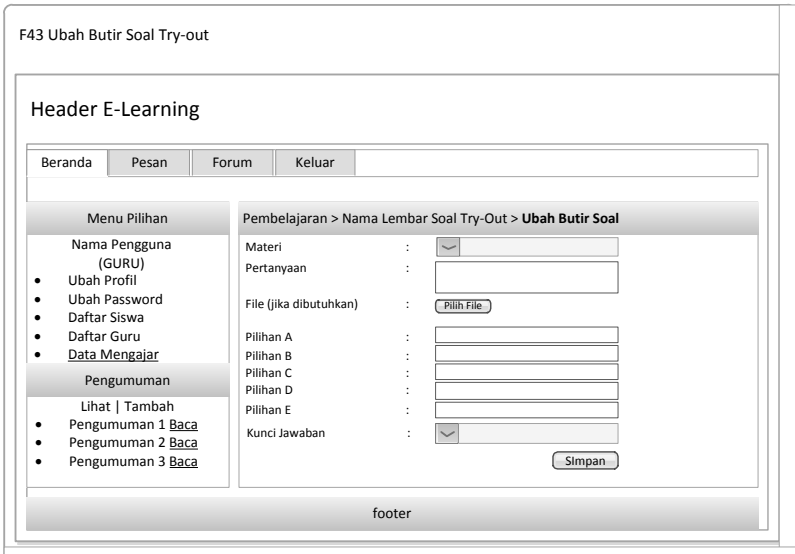


- Klik **Pembelajaran** untuk menuju F34
- Klik **nama lembar soal try-out** untuk menuju F41
- Isi semua data butir soal kemudian klik **Simpan** untuk membuat satu butir soal kemudian akan menuju F41
- Klik **Beranda** akan menuju F22
- Klik **Pesan** akan menuju F23
- Klik **Forum** akan menuju F28
- Klik **Logout** akan menuju F20
- Klik **Ubah Profil** menuju F31
- Klik **Ubah Password** akan menuju F32
- Klik **Daftar Siswa** akan menuju F67
- Klik **Daftar Guru** akan menuju F69
- Klik **Data Mengajar** akan menuju F33
- Klik **Lihat** akan menuju F45
- Klik **Tambah** akan menuju F48
- Klik **Baca** akan menuju F49

Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.71 Perancangan Antarmuka Tambah Butir Soal *Try-Out*

43. Perancangan Antarmuka Ubah Butir Soal *Try-Out*

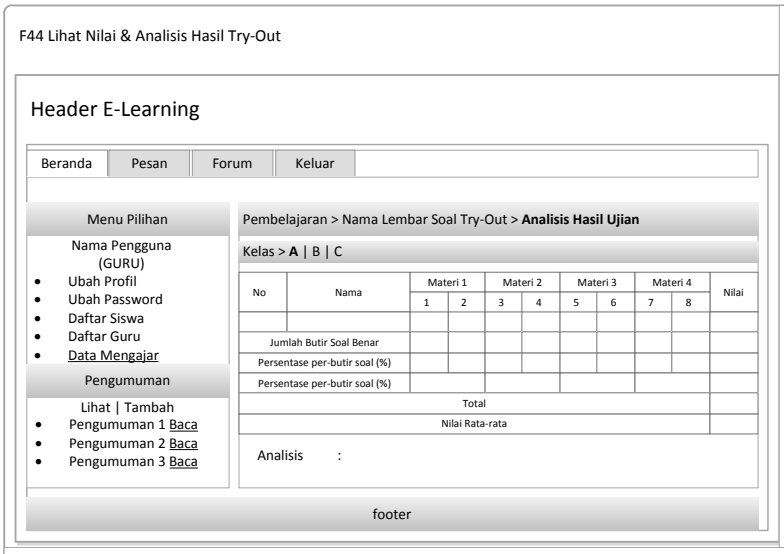


- Klik pembelajaran untuk menuju F34
- Klik nama **lembar soal try-out** untuk menuju F41
- Isi semua data ubahan butir soal dan klik **Simpan** untuk menyimpan ubahan data kemudian akan menuju F41
- Klik **Beranda** akan menuju F22
- Klik **Pesan** akan menuju F23
- Klik **Forum** akan menuju F28
- Klik **Logout** akan menuju F20
- Klik **Ubah Profil** menuju F31
- Klik **Ubah Password** akan menuju F32
- Klik **Daftar Siswa** akan menuju F67
- Klik **Daftar Guru** akan menuju F69
- Klik **Data Mengajar** akan menuju F33
- Klik **Lihat** akan menuju F45
- Klik **Tambah** akan menuju F48
- Klik **Baca** akan menuju F49

Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.72 Perancangan Antarmuka Ubah Butir Soal *Try-Out*

44. Perancangan Antarmuka Lihat Nilai & Analisis Hasil *Try-Out*

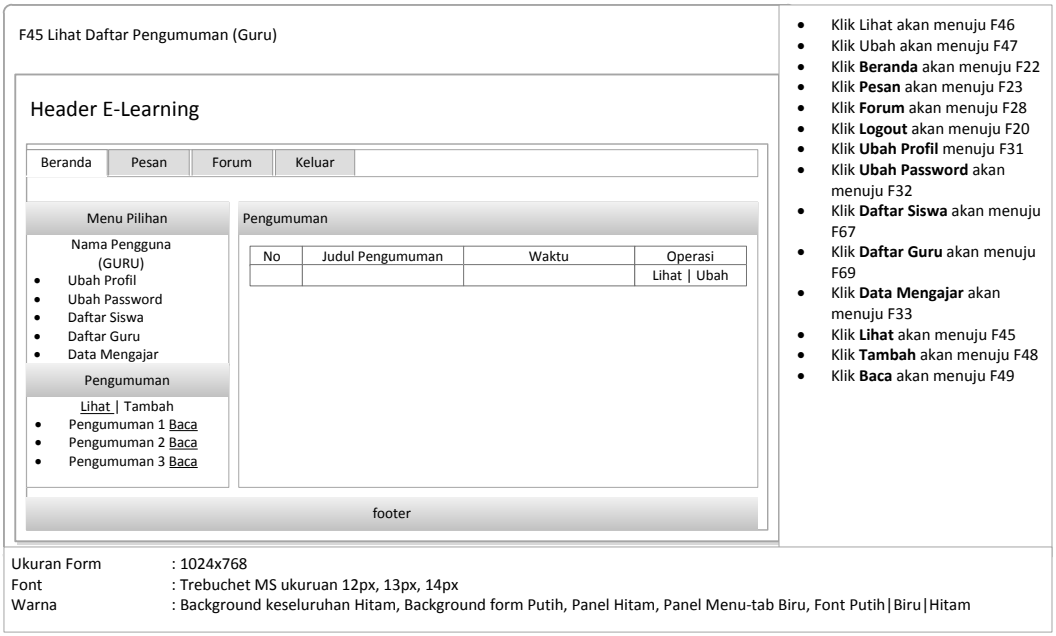


- Klik **Pembelajaran** untuk menuju F34
- Klik **nama lembar soal try-out** untuk menuju F41
- Klik pilihan kelas yang tersedia untuk melihat data perkelas
- Klik **Beranda** akan menuju F22
- Klik **Pesan** akan menuju F23
- Klik **Forum** akan menuju F28
- Klik **Logout** akan menuju F20
- Klik **Ubah Profil** menuju F31
- Klik **Ubah Password** akan menuju F32
- Klik **Daftar Siswa** akan menuju F67
- Klik **Daftar Guru** akan menuju F69
- Klik **Data Mengajar** akan menuju F33
- Klik **Lihat** akan menuju F45
- Klik **Tambah** akan menuju F48
- Klik **Baca** akan menuju F49

Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

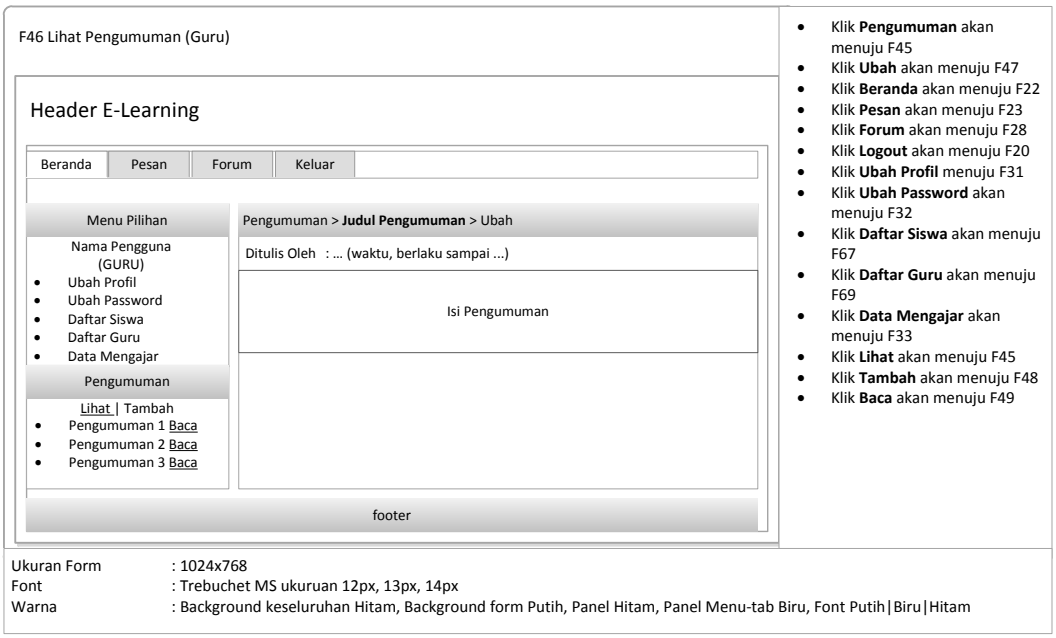
Gambar 3.73 Perancangan Antarmuka Nilai & Analisi Hasil *Try-Out*

45. Perancangan Antarmuka Lihat Daftar Pengumuman (Guru)



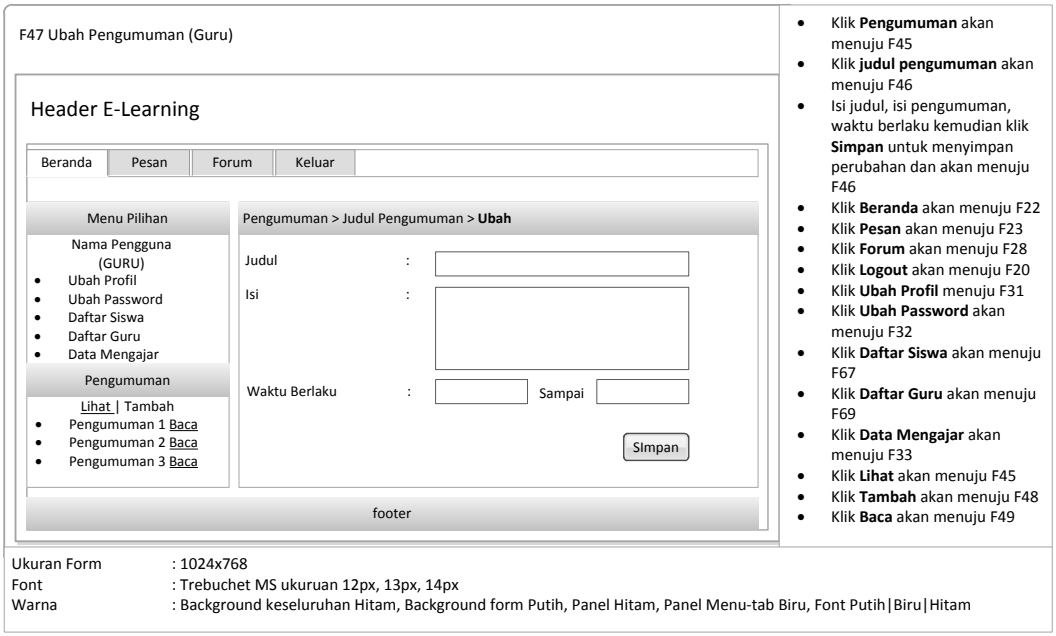
Gambar 3.74 Perancangan Antarmuka Lihat Daftar Pengumuman (Guru)

46. Perancangan Antarmuka Lihat Pengumuman (Guru)



Gambar 3.75 Perancangan Antarmuka Lihat Pengumuman (Guru)

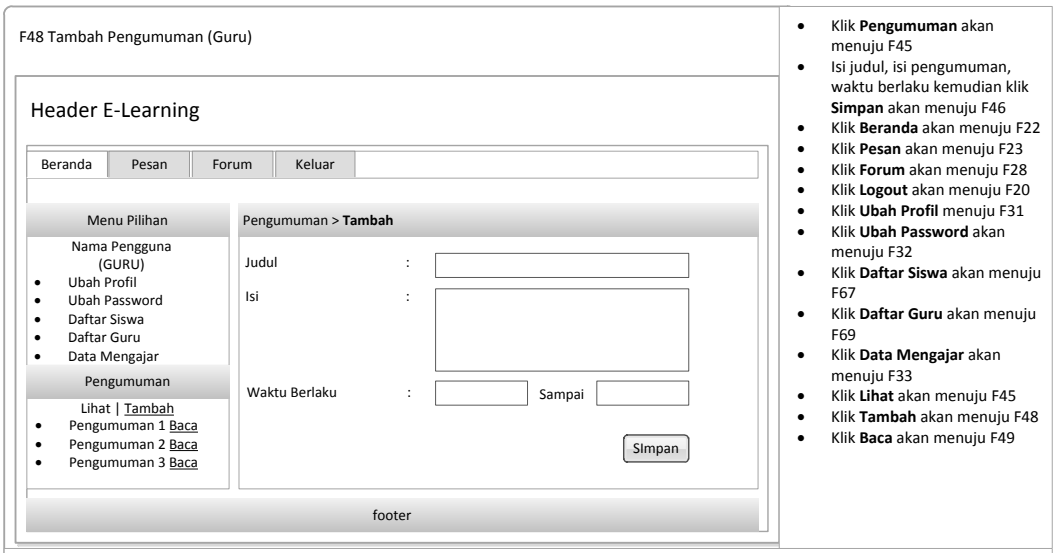
47. Perancangan Antarmuka Ubah Pengumuman



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.76 Perancangan Antarmuka Ubah Pengumuman

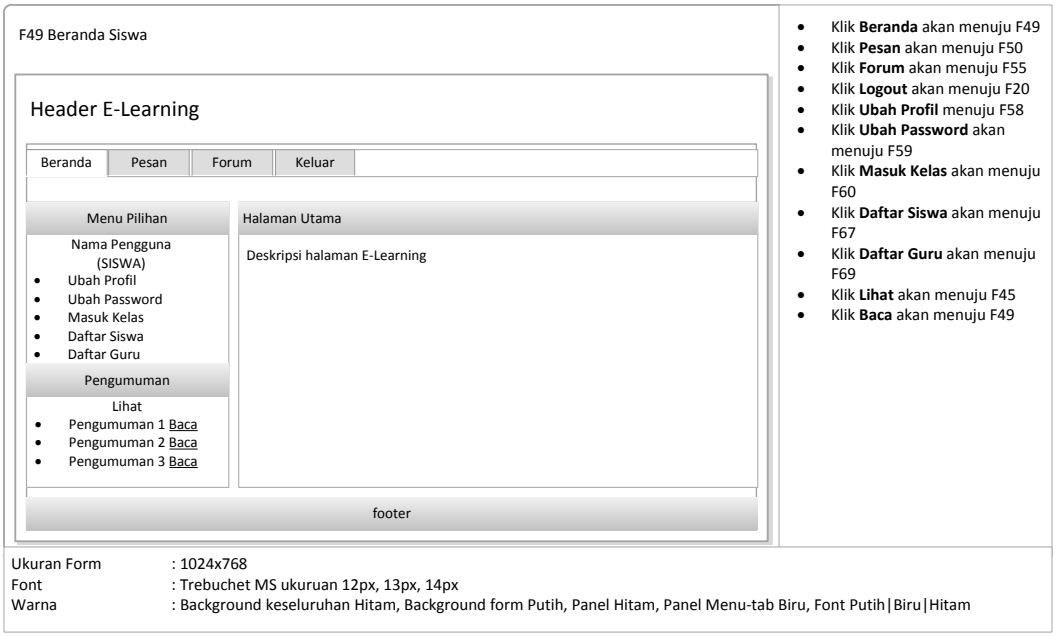
48. Perancangan Antarmuka Tambah Pengumuman



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.77 Perancangan Antarmuka Tambah Pengumuman

49. Perancangan Antarmuka Beranda Siswa



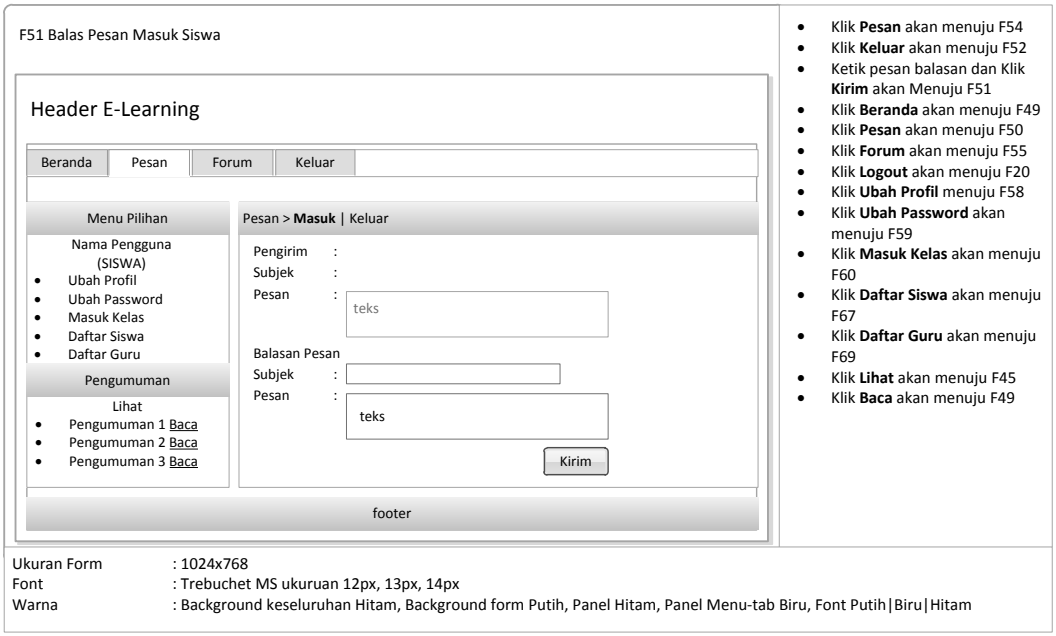
Gambar 3.78 Perancangan Antarmuka Beranda Siswa

50. Perancangan Antarmuka Pesan Masuk Siswa



Gambar 3.79 Perancangan Antarmuka Pesan Masuk Siswa

51. Perancangan Antarmuka Balas Pesan Masuk Siswa



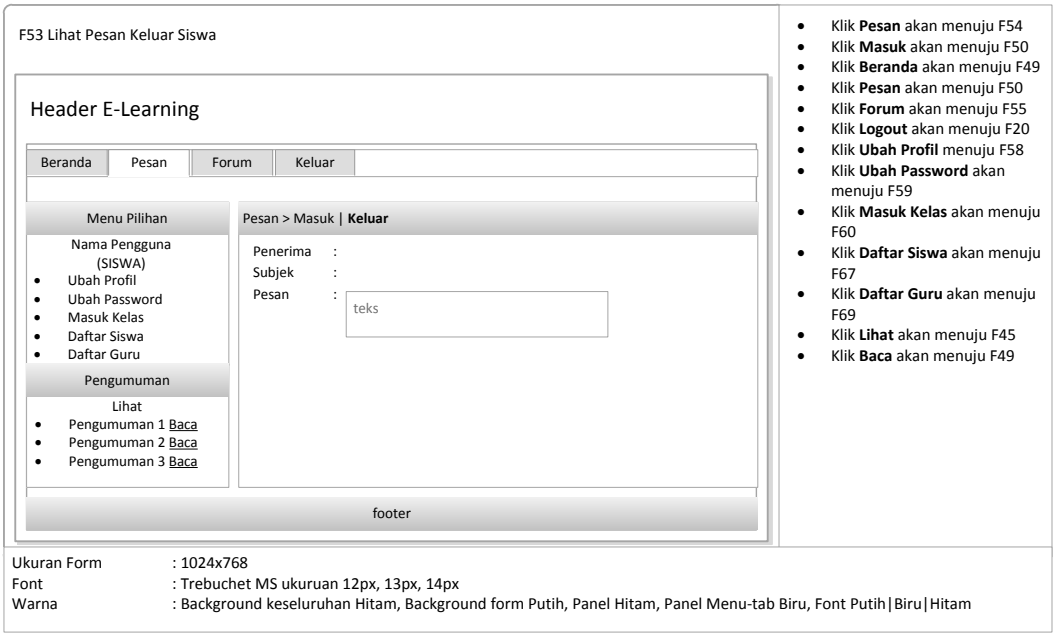
Gambar 3.80 Perancangan Antarmuka Balas Pesan Masuk Siswa

52. Perancangan Antarmuka Pesan Keluar Siswa



Gambar 3.81 Perancangan Antarmuka Pesan Keluar Siswa

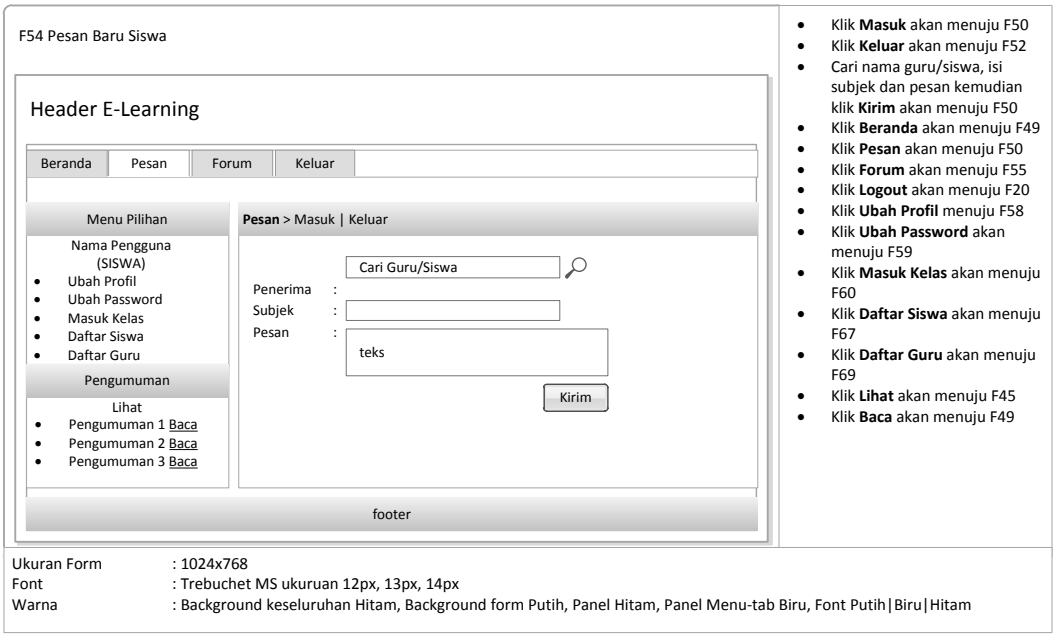
53. Perancangan Antarmuka Lihat Pesan Keluar Siswa



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.82 Perancangan Antarmuka Lihat Pesan Keluar Siswa

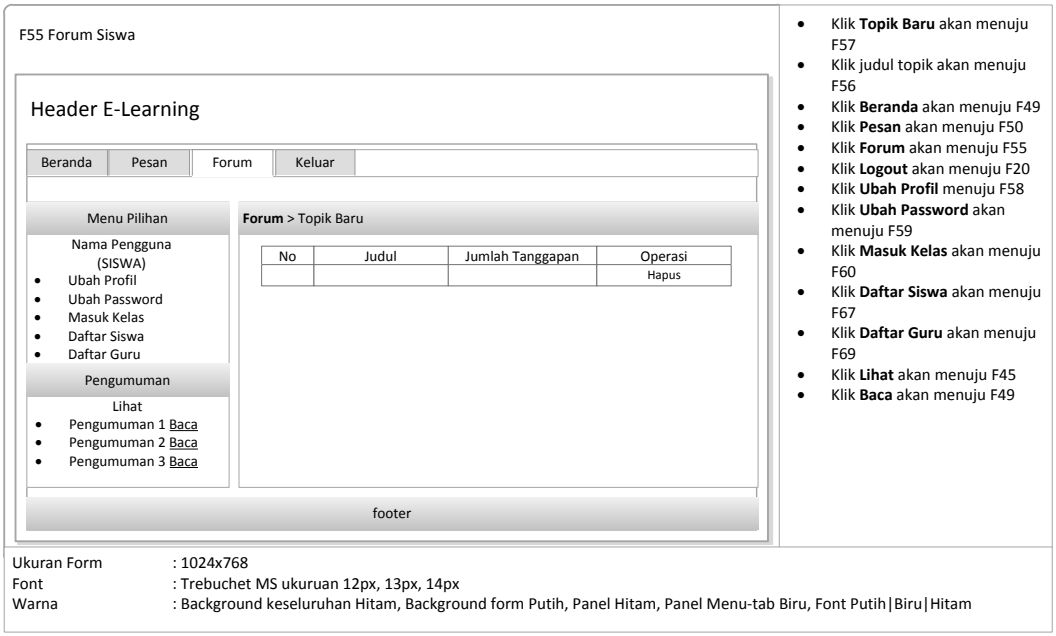
54. Perancangan Antarmuka Pesan Baru Siswa



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

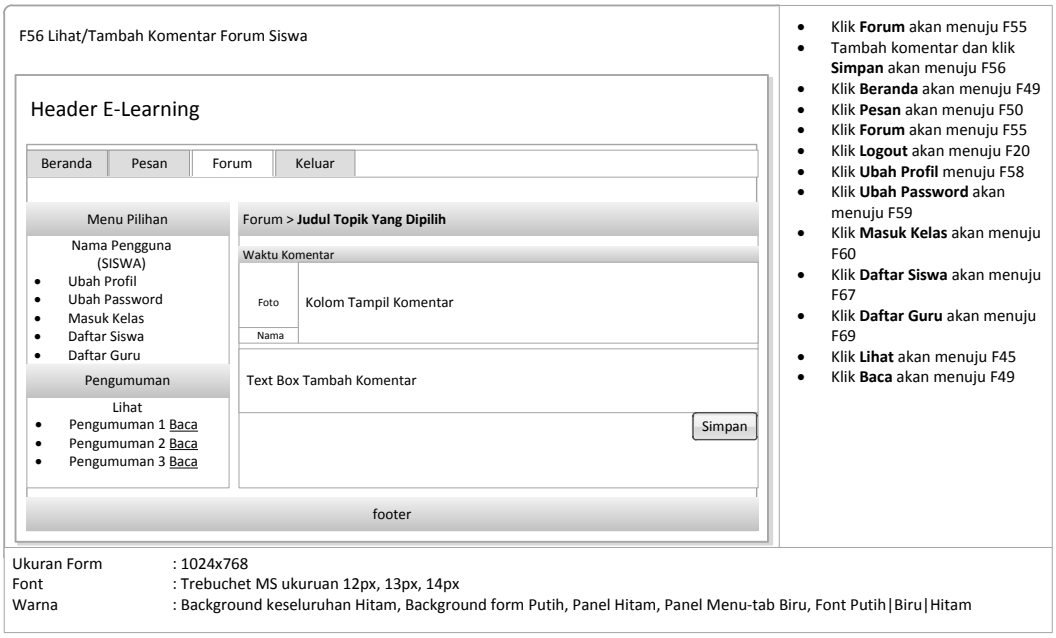
Gambar 3.83 Perancangan Antarmuka Pesan Baru Siswa

55. Perancangan Antarmuka Forum Siswa



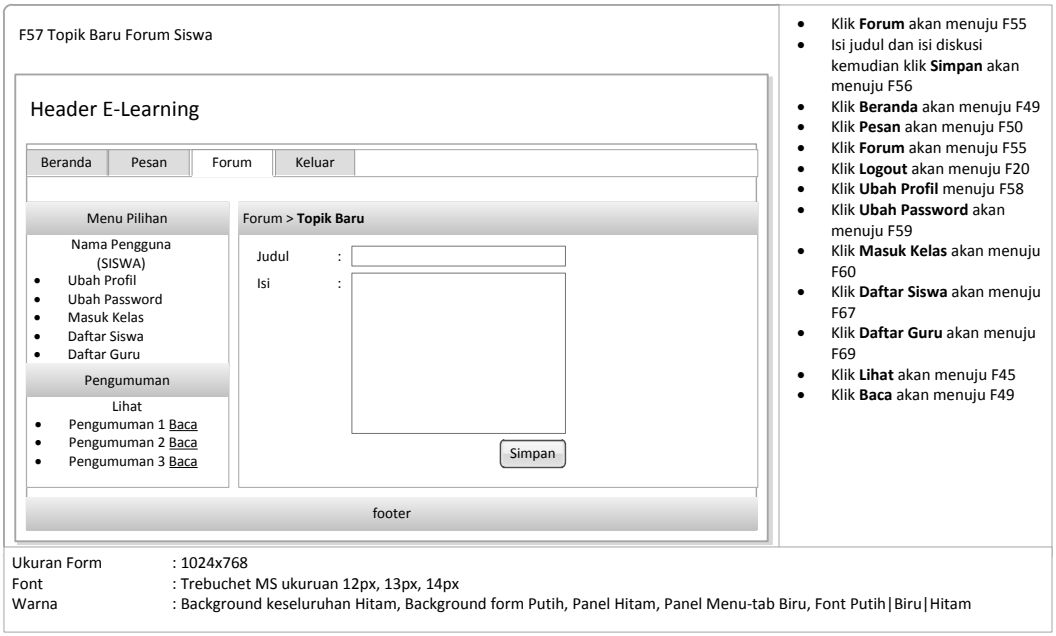
Gambar 3.84 Perancangan Antarmuka Forum Siswa

56. Perancangan Antarmuka Lihat/Tambah Komentar Forum Siswa



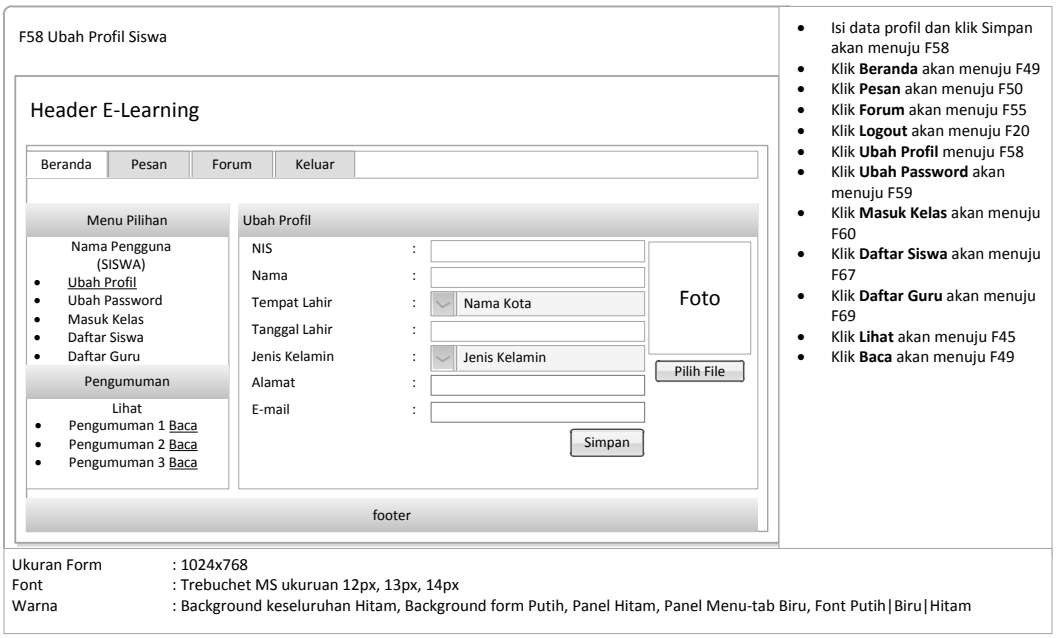
Gambar 3.85 Perancangan Antarmuka Lihat/Tambah Komentar Forum

57. Perancangan Antarmuka Topik Baru Forum Siswa



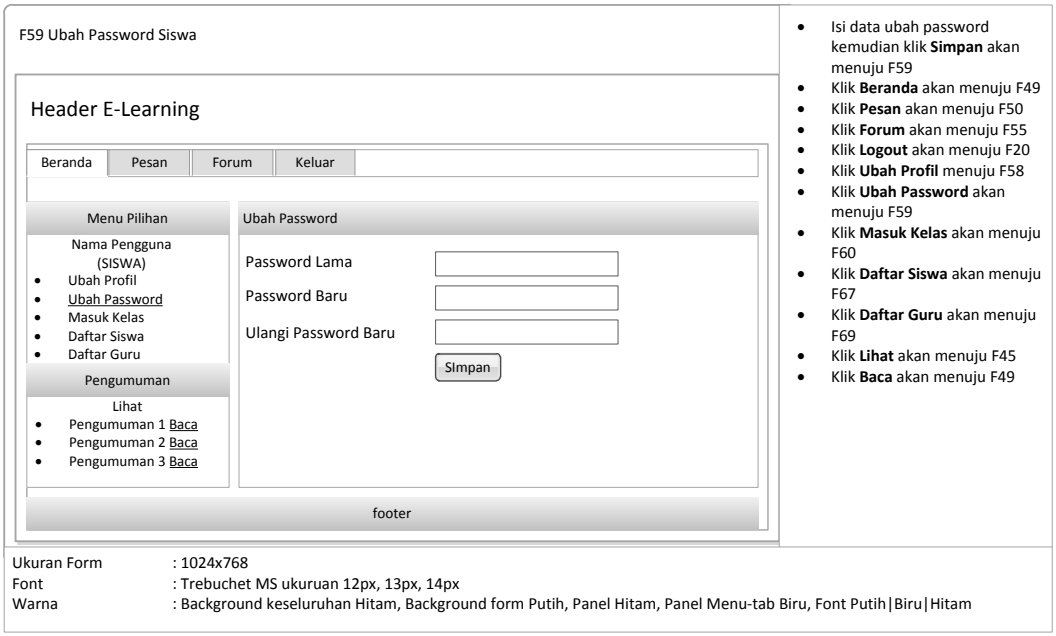
Gambar 3.86 Perancangan Antarmuka Topik Baru Forum Siswa

58. Perancangan Antarmuka Ubah Profil Siswa



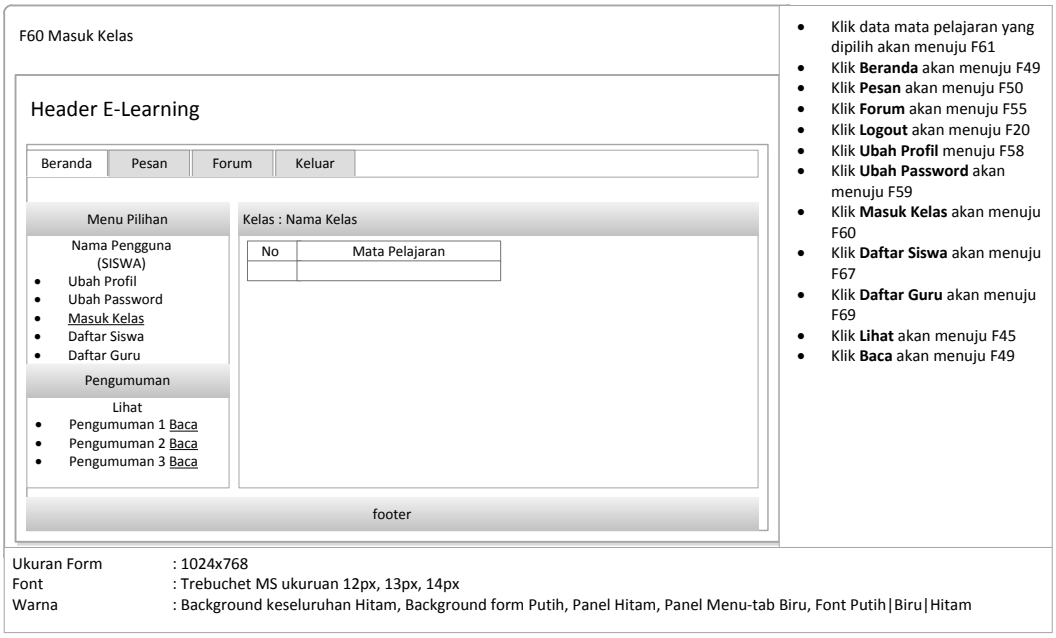
Gambar 3.87 Perancangan Antarmuka Ubah Profil Siswa

59. Perancangan Antarmuka Ubah *Password* Siswa



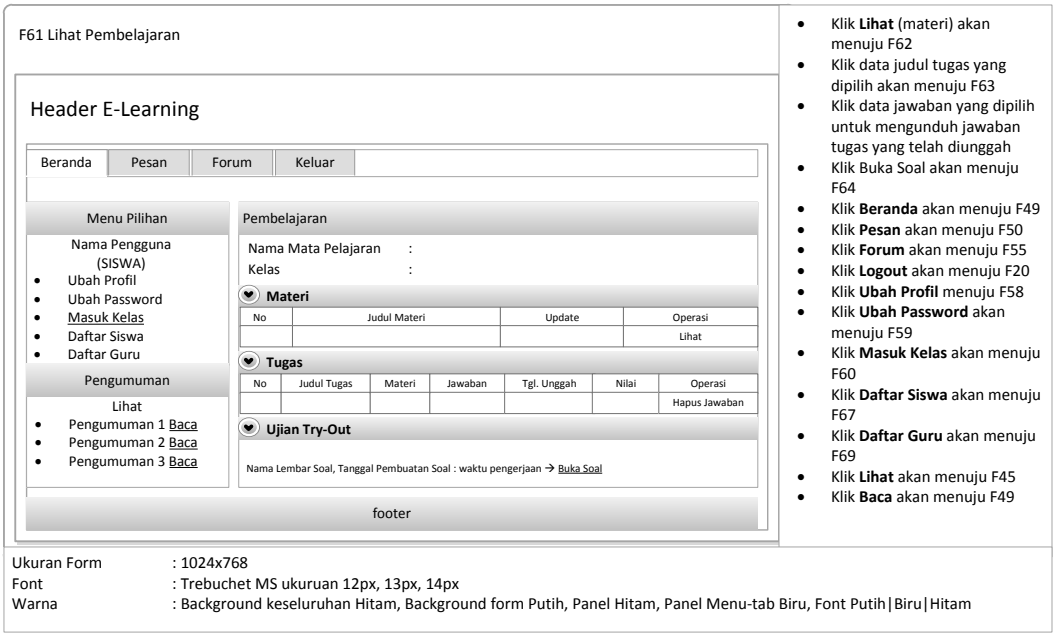
Gambar 3.88 Perancangan Antarmuka Ubah *Password* Siswa

60. Perancangan Antarmuka Masuk Kelas



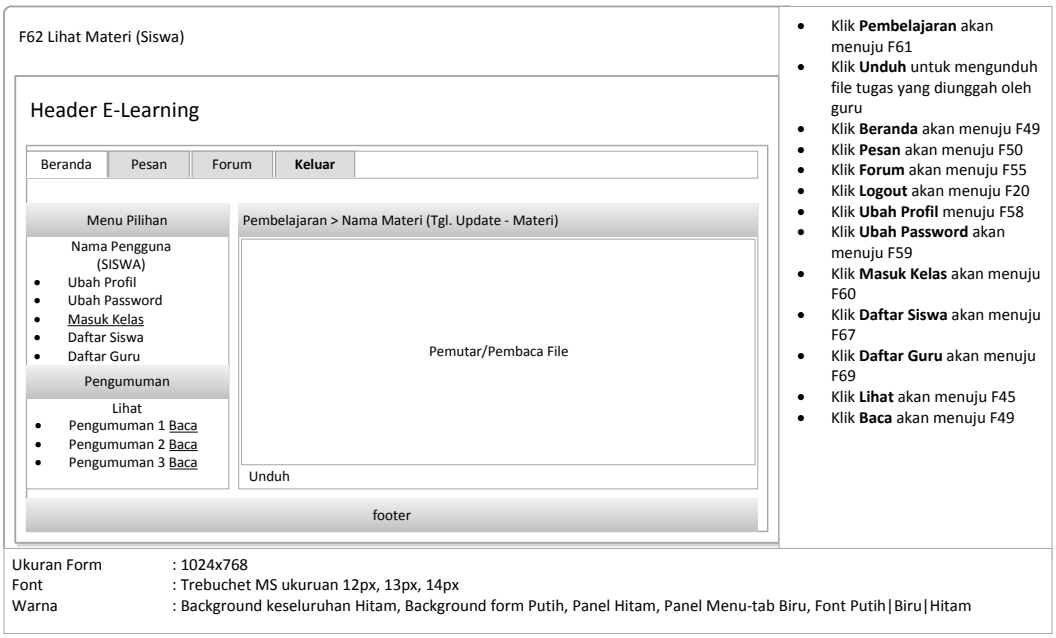
Gambar 3.89 Perancangan Antarmuka Masuk Kelas

61. Perancangan Antarmuka Lihat Pembelajaran



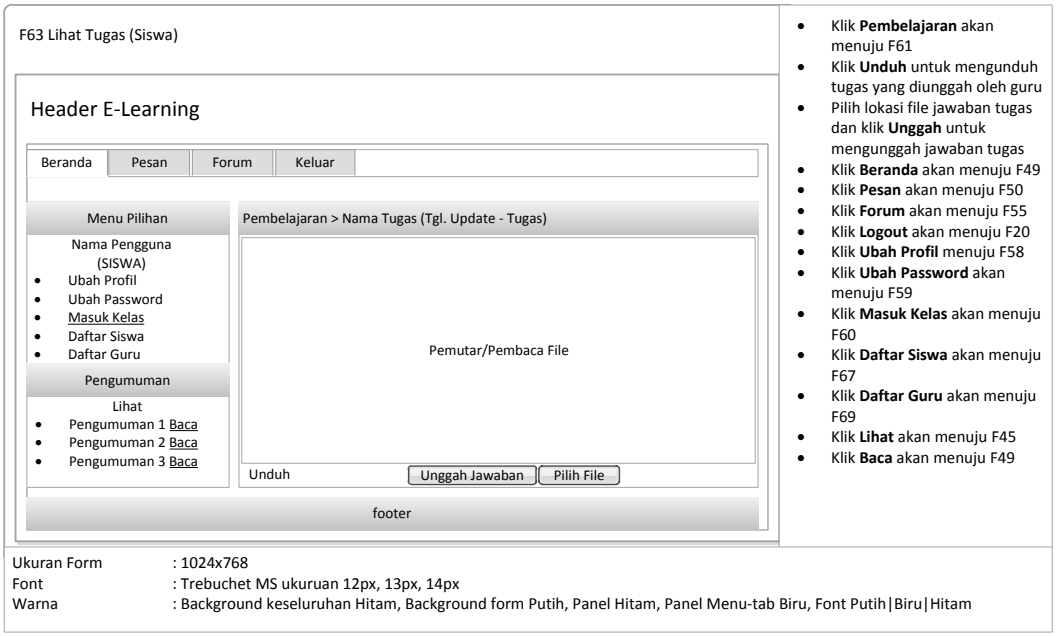
Gambar 3.90 Perancangan Antarmuka Lihat Pembelajaran

62. Perancangan Antarmuka Lihat Materi (Siswa)



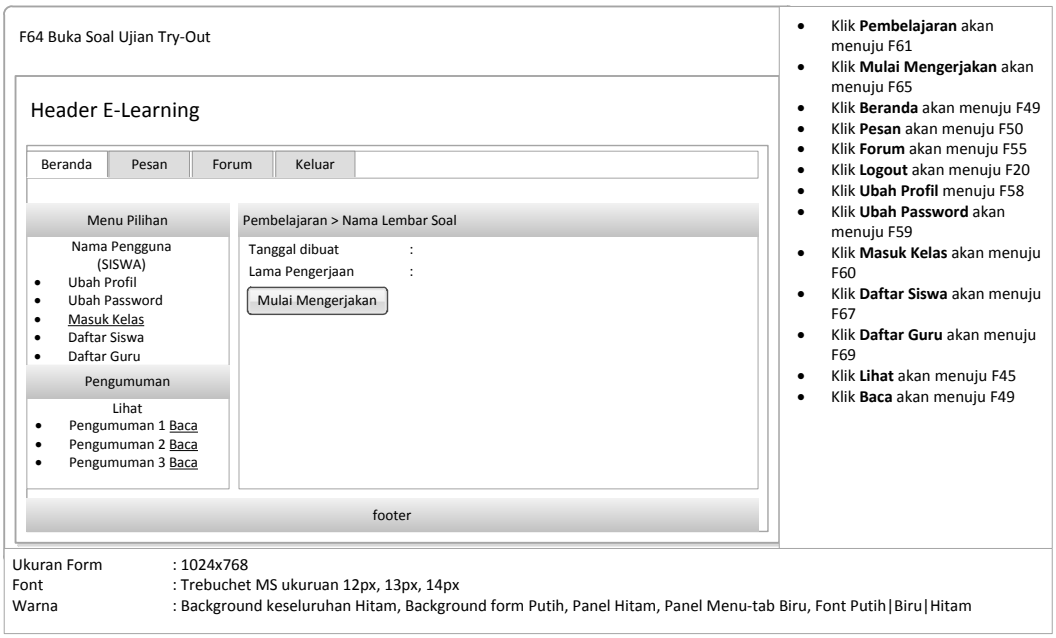
Gambar 3.91 Perancangan Antarmuka Lihat Materi (Siswa)

63. Perancangan Antarmuka Lihat Tugas (Siswa)



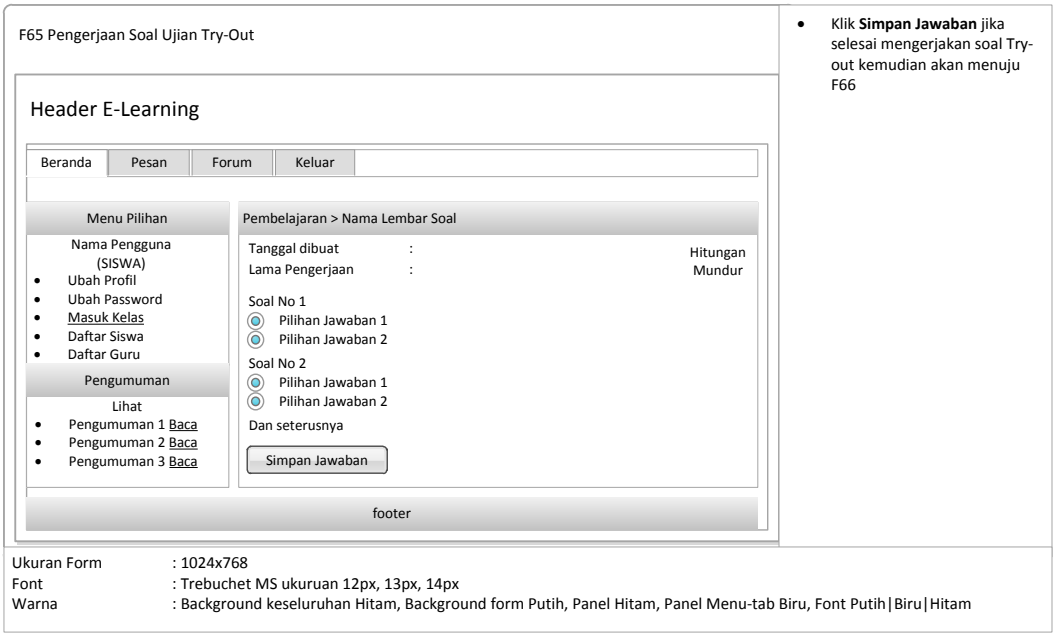
Gambar 3.92 Perancangan Antarmuka Lihat Tugas (Siswa)

64. Perancangan Antarmuka Buka Soal Ujian *Try-Out*



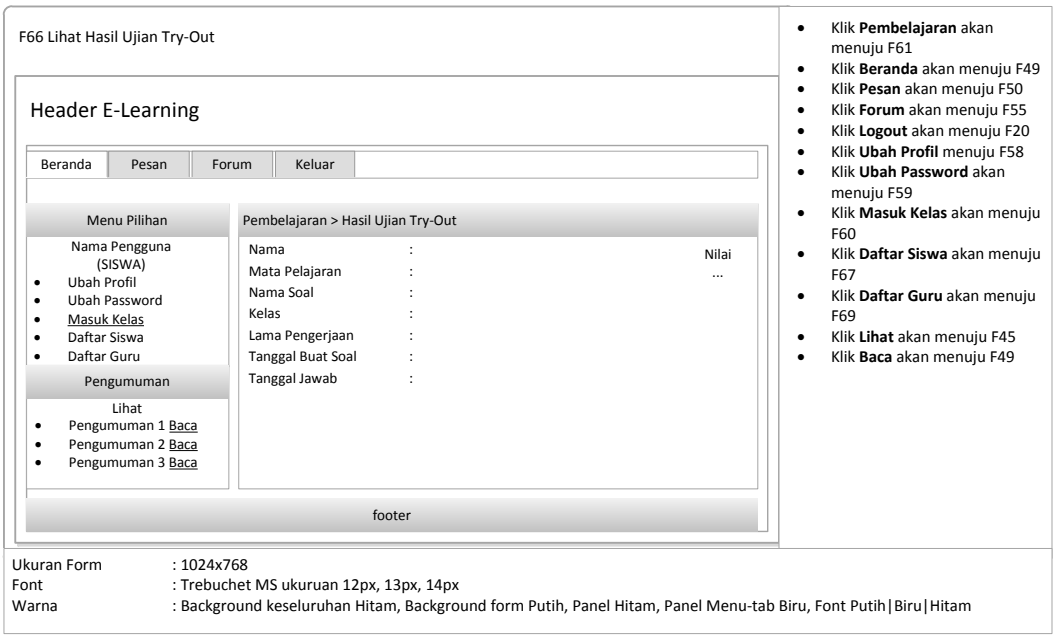
Gambar 3.93 Perancangan Antarmuka Buka Soal Ujian *Try-Out*

65. Perancangan Antarmuka Pengerjaan Soal Ujian *Try-Out*



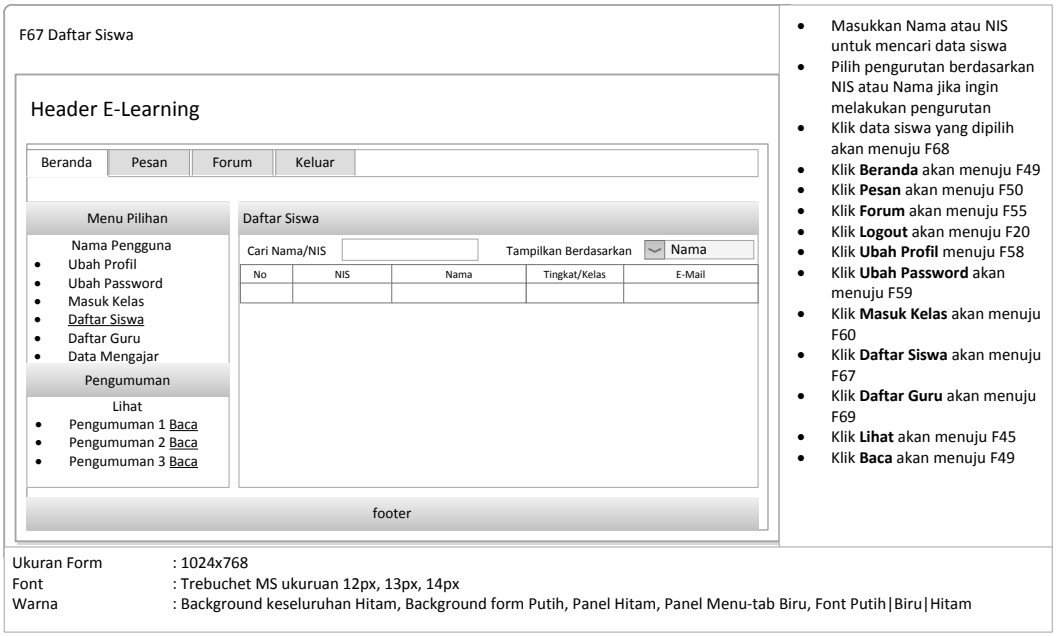
Gambar 3.94 Perancangan Antarmuka Pengerjaan Soal Ujian *Try-Out*

66. Perancangan Antarmuka Lihat Hasil Ujian *Try-Out*



Gambar 3.95 Perancangan Antarmuka Lihat Hasil Ujian *Try-Out*

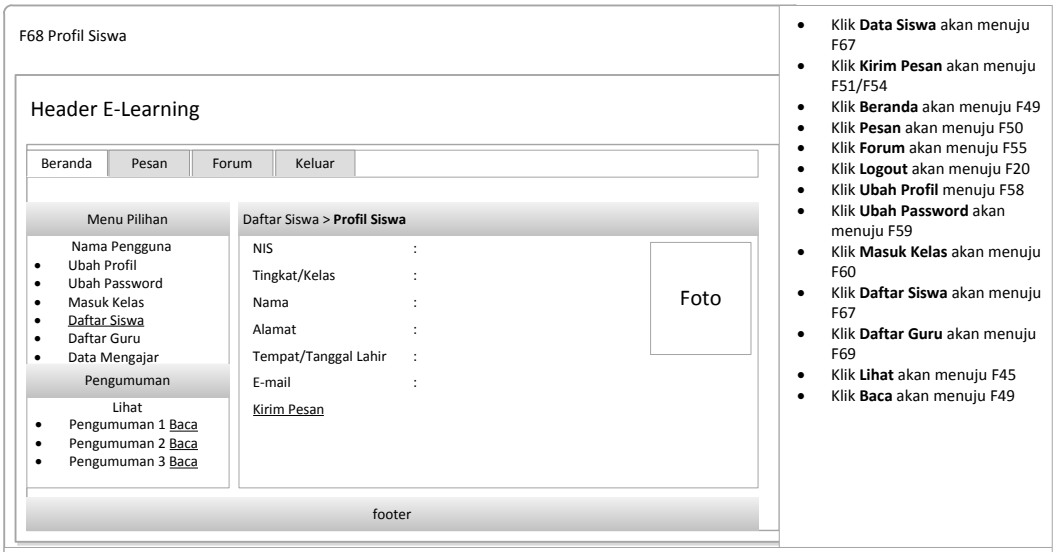
67. Perancangan Antarmuka Daftar Siswa



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.96 Perancangan Antarmuka Daftar Siswa

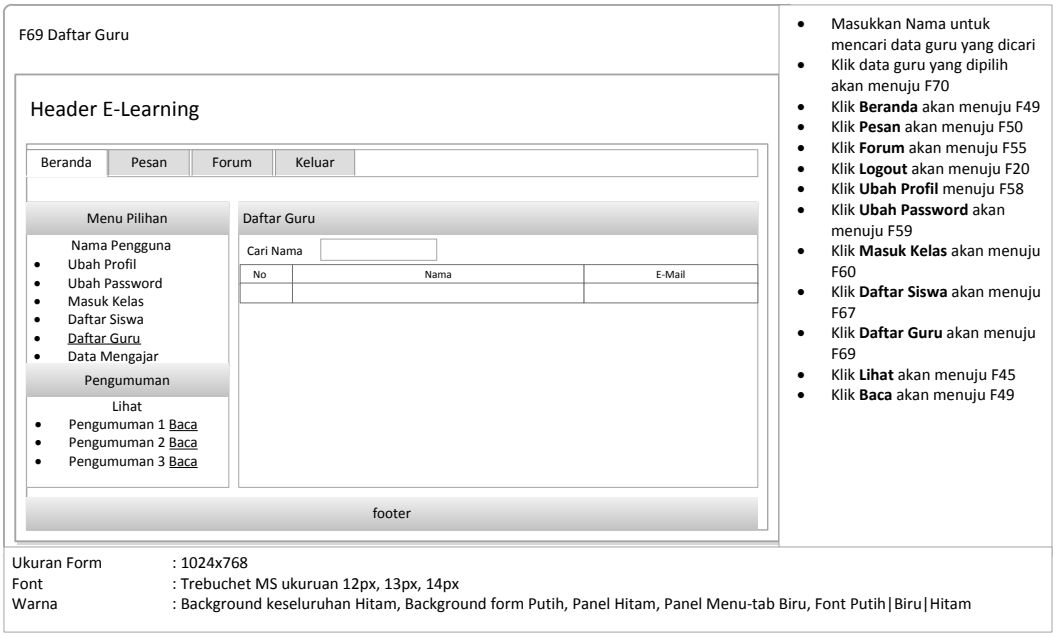
68. Perancangan Antarmuka Profil Siswa



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.97 Perancangan Antarmuka Profil Siswa

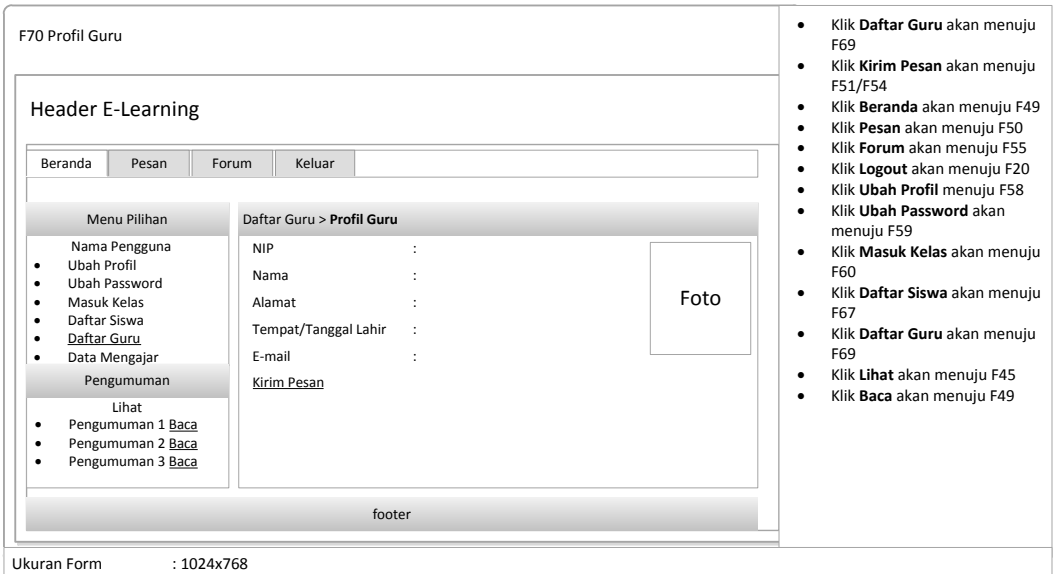
69. Perancangan Antarmuka Daftar Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.98 Perancangan Antarmuka Daftar Guru

70. Perancangan Antarmuka Profil Guru



Ukuran Form : 1024x768
Font : Trebuchet MS ukuruan 12px, 13px, 14px
Warna : Background keseluruhan Hitam, Background form Putih, Panel Hitam, Panel Menu-tab Biru, Font Putih|Biru|Hitam

Gambar 3.99 Perancangan Antarmuka Profil Guru

3.2.5 Perancangan Pesan

Perancangan pesan merupakan tampilan yang akan keluar untuk membimbing pengguna jika terjadi kesalahan dan pemberitahuan dari setiap proses yang dilakukan pengguna pada aplikasi *e-learning*. Pada Gambar 3.100 berikut merupakan perancangan pesan untuk aplikasi *e-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung.

M01

Login gagal. Silahkan ulangi!

OK

M02

Anda belum memasukkan alamat email dengan benar

OK

M03

Email yang Anda masukkan tidak terdaftar pada sistem kami.
Silahkan coba masukkan kembali alamat email lain. Jika Anda tetap mengalami kesulitan, silakan hubungi administrator.

OK

M04

Reset password berhasil

silakan cek kotak masuk/folder spam pada email Anda (“alamat email anda”) untuk mendapatkan password baru.

OK

M05

Data belum lengkap pada :
- Password Lama
- Password Baru
- Ulangi Password Baru

OK

M06

Password gagal diubah

OK

M07

Password yang Anda masukkan berbeda, pastikan Anda ingat password

OK

M08

Password berhasil disimpan

OK

M09

Siswa tidak ditemukan

OK

M10

Data guru tidak ditemukan

OK


M11
Yakin akan dihapus?
Ya
Tidak
M12
Silahkan isi nama guru
Username minimal 6 karakter
Silahkan isi email guru
OK
M13
Username minimal 6 karakter
Silahkan isi email guru
OK
M14
Silahkan isi nama guru
Silahkan isi email guru
OK
M15
Username minimal 6 karakter
OK
M16
Silahkan isi email guru
OK
M17
Silahkan isi nama guru
Username minimal 6 karakter
OK
M18
Silahkan isi nama guru
OK
M19
Silahkan pilih materi kelas untuk siswa ini
Silahkan pilih tahun ajaran masuk siswa
Silahkan isi nama siswa
Silahkan pilih jenis kelamin
Silahkan isi alamat siswa
Silahkan pilih tempat lahir siswa
Silahkan isi tanggal lahir siswa
Silahkan isi email siswa
OK
M20
Data berhasil disimpan
OK


M21
Perubahan data berhasil disimpan
OK
M22
Data berhasil dihapus
OK
M23
Tahun ajaran berhasil diaktifkan
OK
M24
Topik forum tidak boleh kosong!
OK
M25
Tidak ada komentar yang Anda tulis
OK
M26
Silahkan masukkan judul materi
Silahkan pilih dokumen materi
OK
M27
Silahkan masukkan judul materi
OK
M28
Silahkan pilih dokumen materi
OK
M29
Silahkan pilih materi untuk tugas ini
Silahkan masukkan nama tugas
Silahkan pilih dokumen tugas
OK
M30
Silahkan masukkan nama tugas
Silahkan pilih dokumen tugas
OK


M31
Silahkan pilih materi untuk tugas ini
Silahkan pilih dokumen tugas
OK
M32
Silahkan masukkan nama tugas
Silahkan pilih dokumen tugas
OK
M33
Silahkan pilih materi untuk tugas ini
OK
M34
Silahkan masukkan nama tugas
OK
M35
Silahkan pilih dokumen tugas
OK
M36
Silahkan masukkan nama soal
Silahkan masukkan lama pengerjaan
OK
M37
Silahkan masukkan nama soal
OK
M38
Silahkan masukkan lama pengerjaan
OK
M39
Silahkan pilih materi dari pertanyaan ini
Silahkan isi pertanyaan
Silahkan isi pilihan jawaban
Silahkan pilih jawaban untuk pertanyaan ini
OK
M40
Silahkan pilih materi dari pertanyaan ini
Silahkan isi pertanyaan
Silahkan isi pilihan jawaban
OK


M41
Silahkan pilih materi dari pertanyaan ini
Silahkan isi pertanyaan
Silahkan pilih jawaban untuk pertanyaan ini
OK
M42
Silahkan pilih materi dari pertanyaan ini
Silahkan isi pilihan jawaban
Silahkan pilih jawaban untuk pertanyaan ini
OK
M43
Silahkan isi pertanyaan
Silahkan isi pilihan jawaban
Silahkan pilih jawaban untuk pertanyaan ini
OK
M44
Silahkan pilih materi dari pertanyaan ini
Silahkan isi pertanyaan
OK
M45
Silahkan pilih materi dari pertanyaan ini
Silahkan isi pilihan jawaban
OK
M46
Silahkan pilih materi dari pertanyaan ini
Silahkan pilih jawaban untuk pertanyaan ini
OK
M47
Silahkan isi pertanyaan
Silahkan isi pilihan jawaban
OK
M48
Silahkan isi pertanyaan
Silahkan pilih jawaban untuk pertanyaan ini
OK
M49
Silahkan pilih materi dari pertanyaan ini
OK
M50
Silahkan isi pertanyaan
OK


M51
Silahkan isi pilihan jawaban
OK
M52
Silahkan pilih jawaban untuk pertanyaan ini
OK
M53
Silahkan isi judul pengumuman
Silahkan tentukan masa berlaku pengumuman
OK
M54
Silahkan isi judul pengumuman
OK
M55
Silahkan tentukan masa berlaku pengumuman
OK
M56
Silahkan isi judul pengumuman
OK
M57
Username atau Email sudah digunakan, harap meng-inputkan kembali.
OK
M58
Data mengajar sudah ada
OK
M59
Data materi sudah ada
OK
M60
Data tugas sudah ada
OK

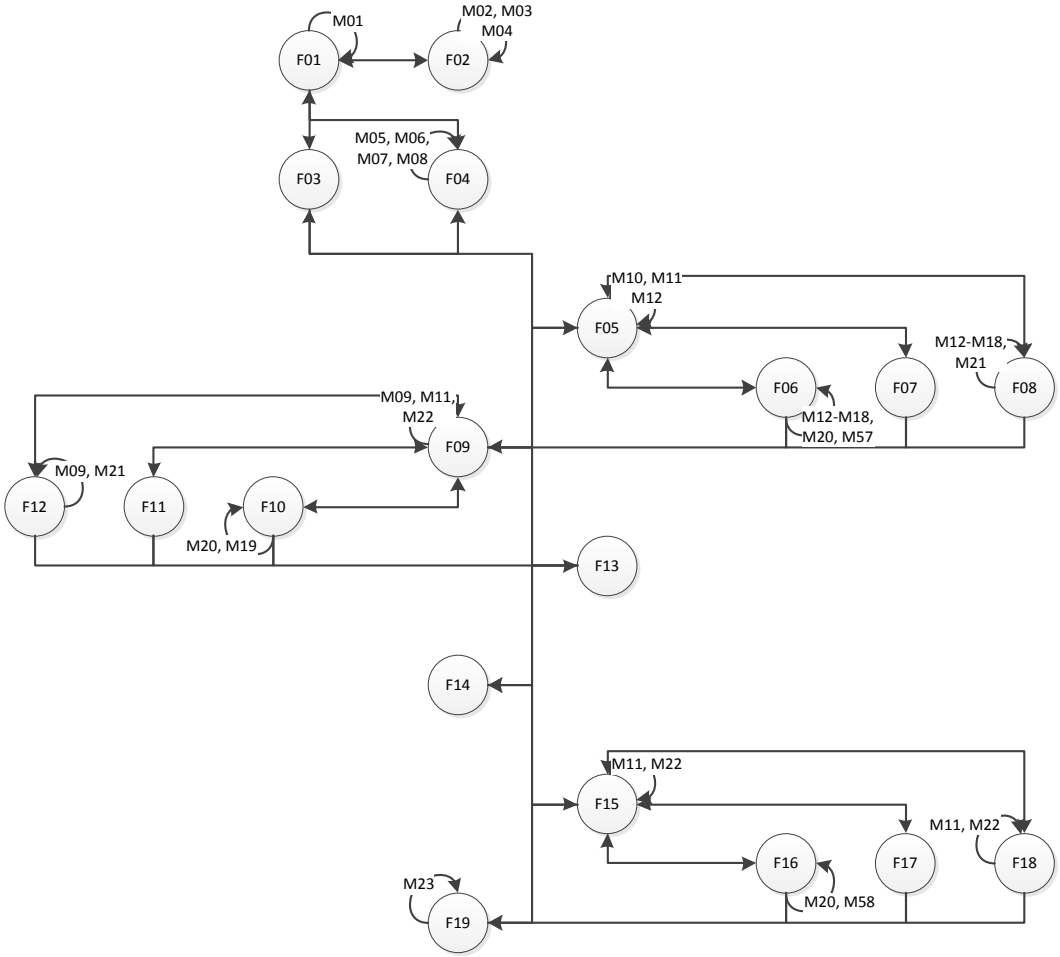


Gambar 3.100 Perancangan Pesan

3.2.6 Perancangan Jaringan Semantik

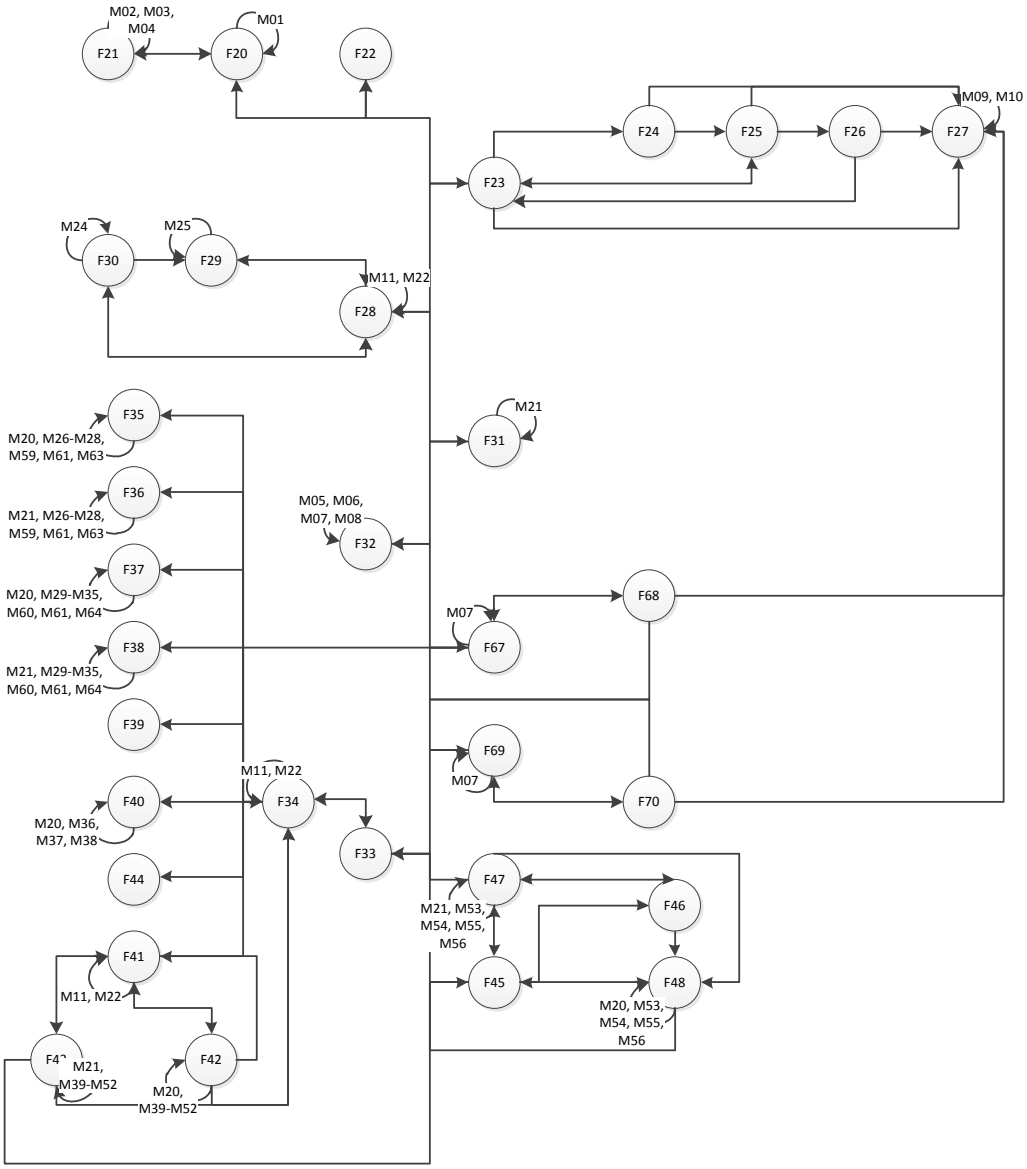
Setelah melakukan perancangan antarmuka dan perancangan pesan maka dilakukanlah perancangan terhadap aliran dari menu-menu yang ada di program akan digambarkan dalam sebuah jaringan semantik. Berikut ini merupakan perancangan jaringan semantik dari aplikasi *e-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung.

1. Jaringan Semantik Halaman Admin



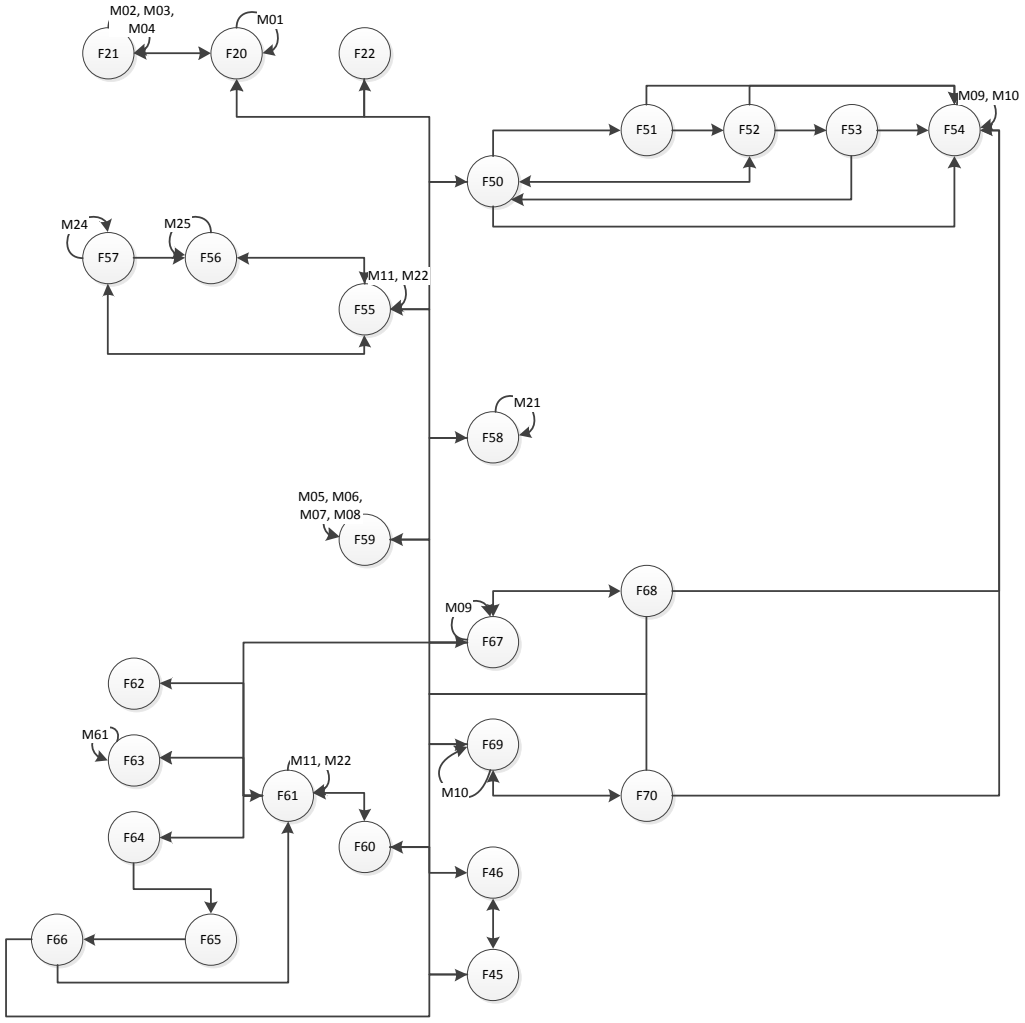
Gambar 3.101 Jaringan Semantik Halaman Admin

2. Jaringan Semantik Halaman Guru



Gambar 3.102 Jaringan Semantik Halaman Guru

3. Jaringan Semantik Halaman Siswa



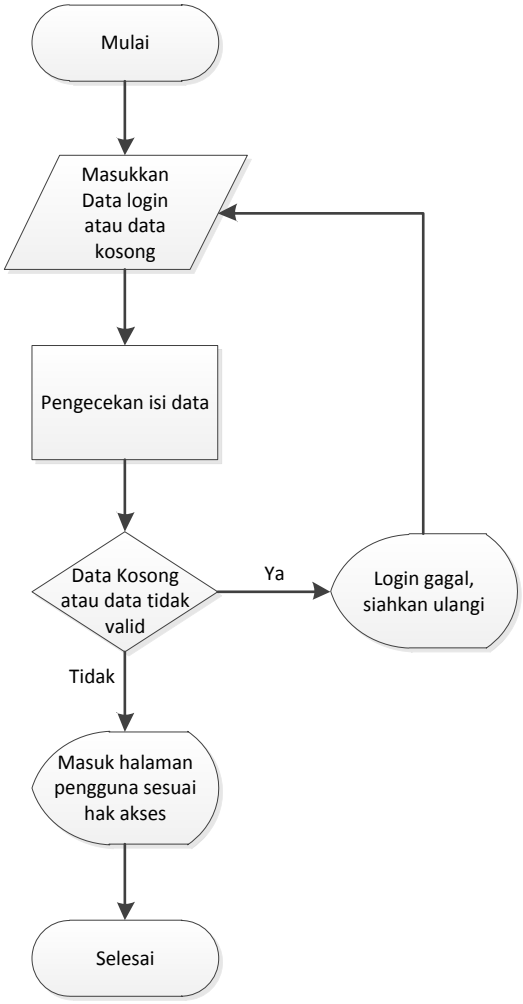
Gambar 3.103 Jaringan Semantik Halaman Siswa

3.2.7 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang akan dinyatakan ke dalam suatu program. Berikut ini merupakan perancangan prosedural dari aplikasi *e-learning* SMK Negeri 1 Bojongpicung.

1. Prosedural *Login*

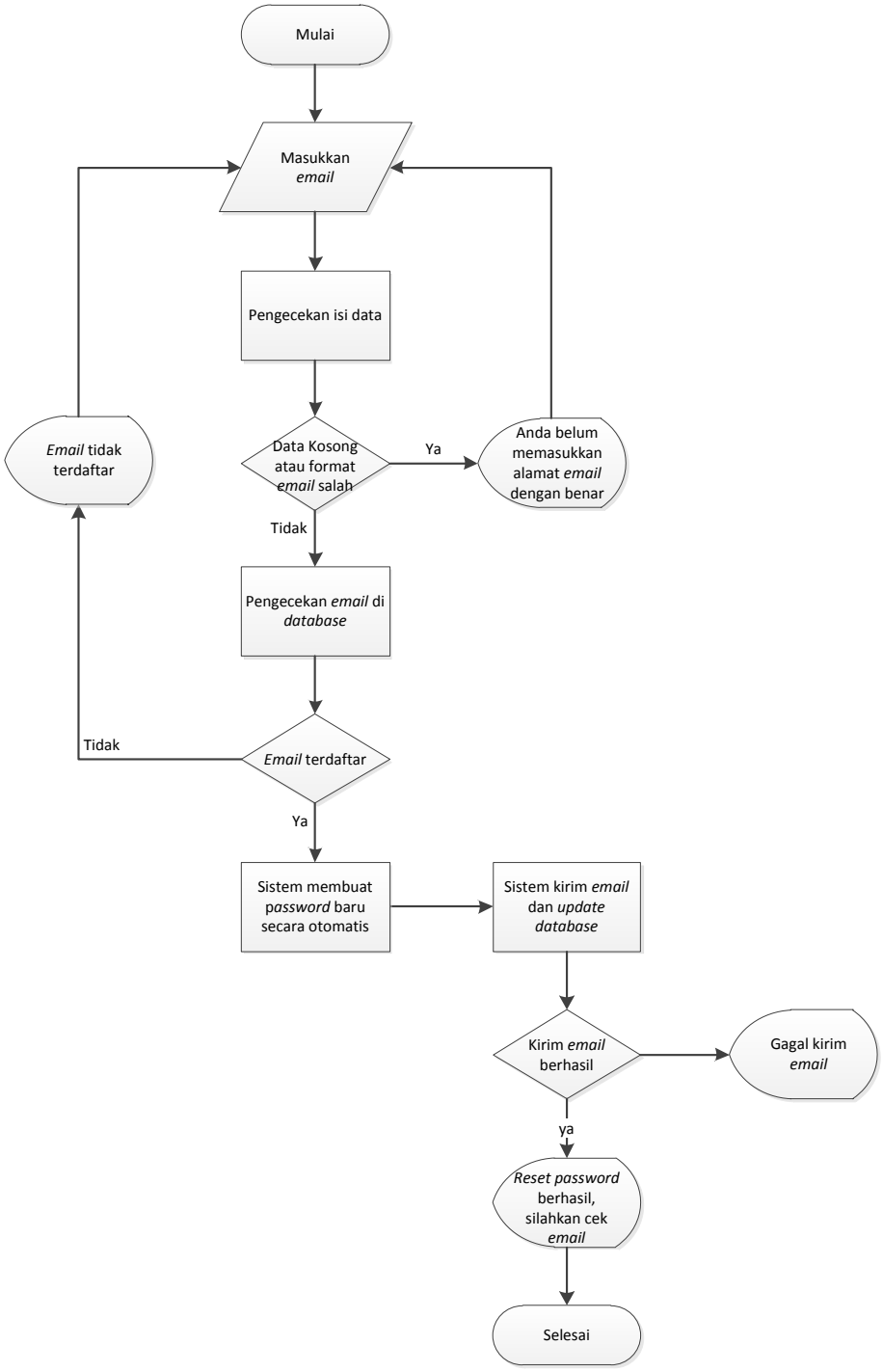
Merupakan proses yang terjadi ketika pengguna (admin, guru, dan siswa) akan mengakses aplikasi.



Gambar 3.104 Prosedural *Login*

2. Prosedural Lupa *Password*

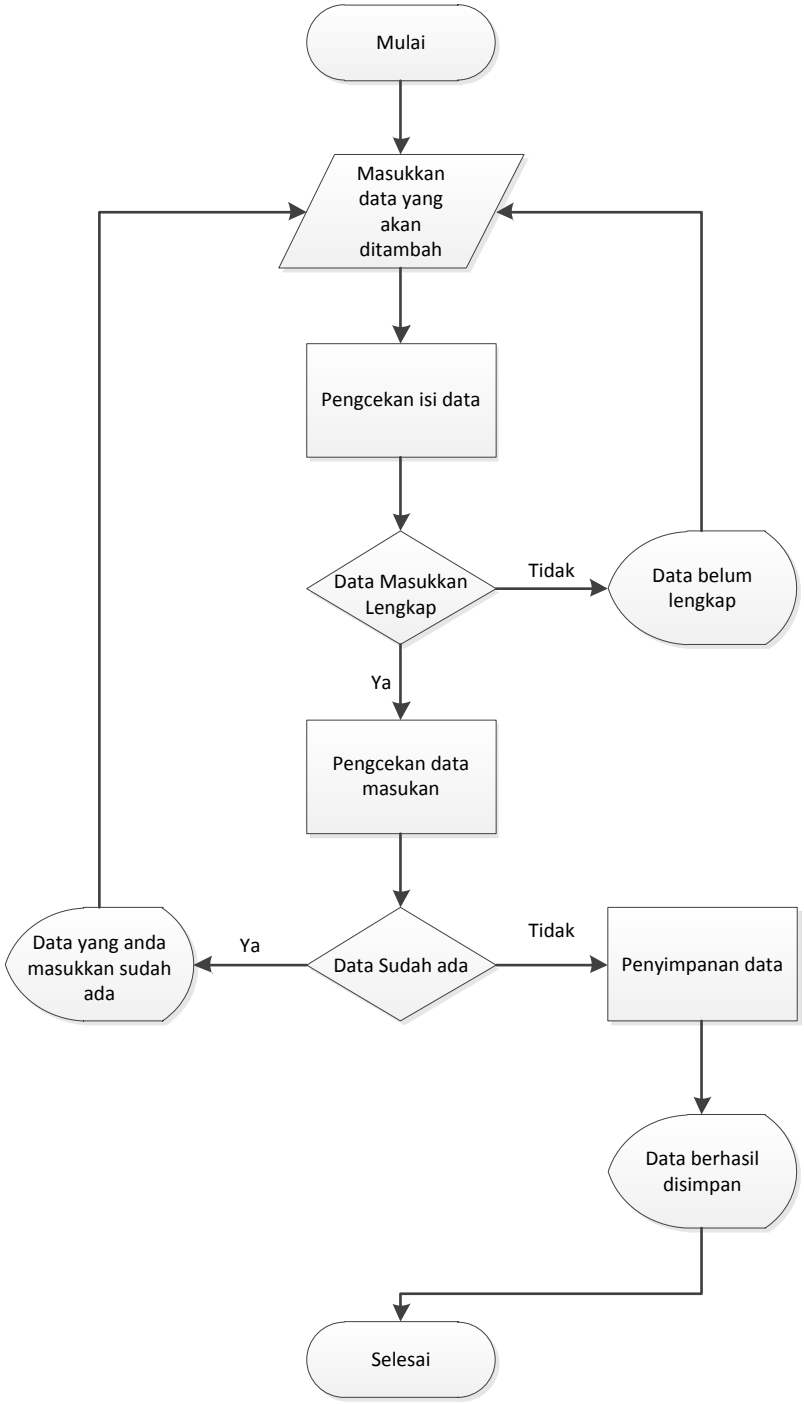
Merupakan proses yang terjadi ketika pengguna (admin, guru, dan siswa) lupa *password* untuk *login*.



Gambar 3.105 Prosedural Lupa *Password*

3. Prosedural Tambah

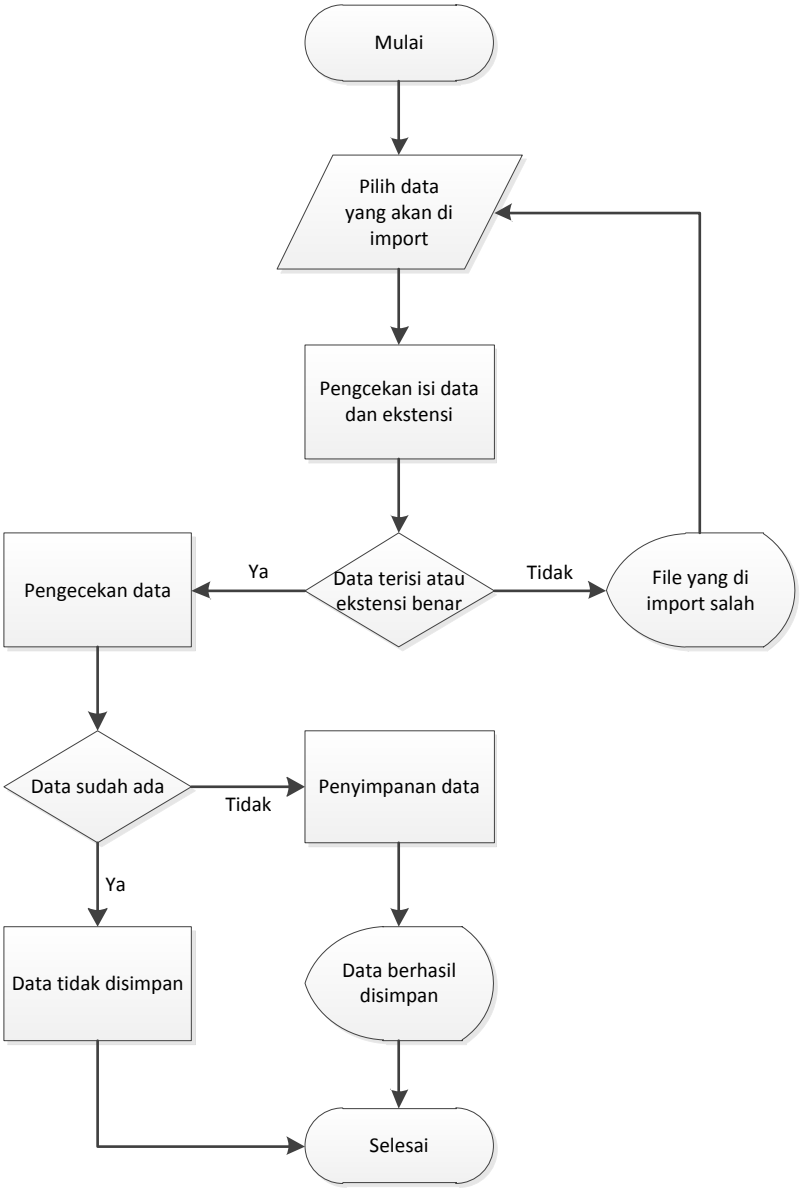
Prosedur ini dilakukan ketika pengguna (admin, guru, dan siswa) akan melakukan penambahan data.



Gambar 3.106 Prosedural Tambah

4. Prosedural Tambah Data Master

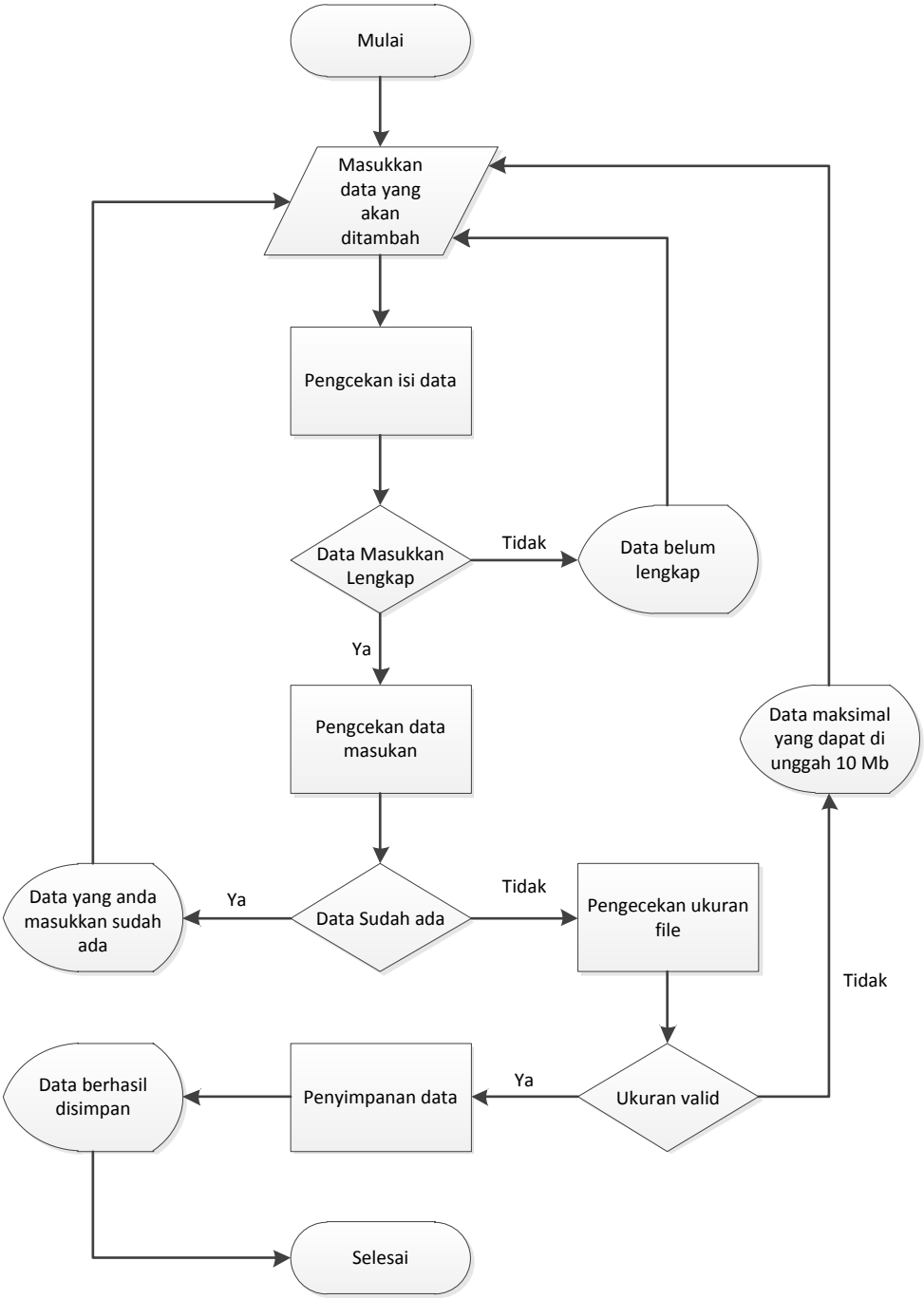
Prosedur ini dilakukan ketika admin akan mengambil data master dari data sistem informasi akademik.



Gambar 3.107 Prosedural Tambah Data Master

5. Prosedural Tambah Data Materi dan Tugas

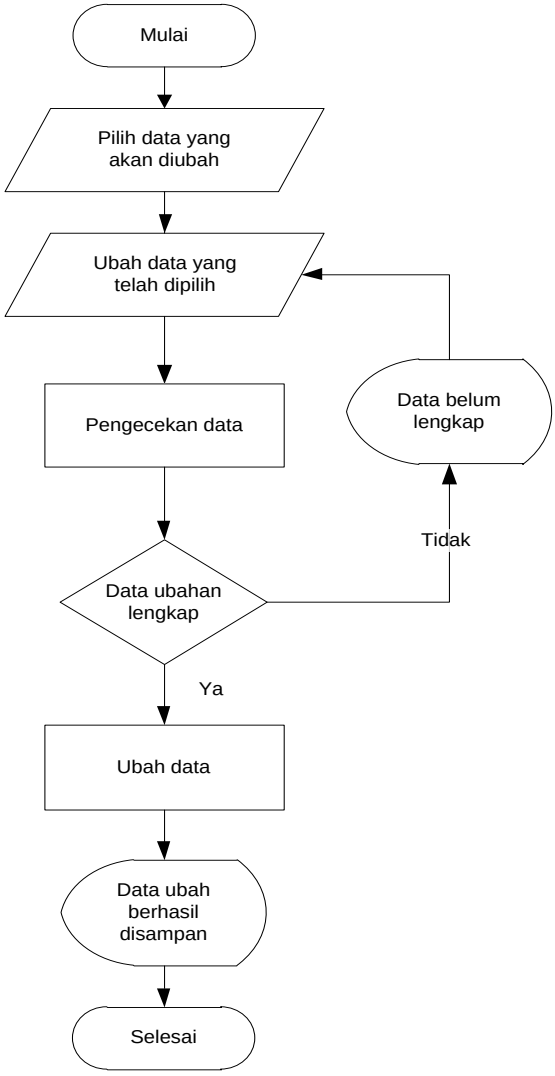
Prosedur ini dilakukan ketika guru akan menambah materi atau tugas untuk siswa.



Gambar 3.108 Prosedural Tambah Data Master

6. Prosedural Ubah

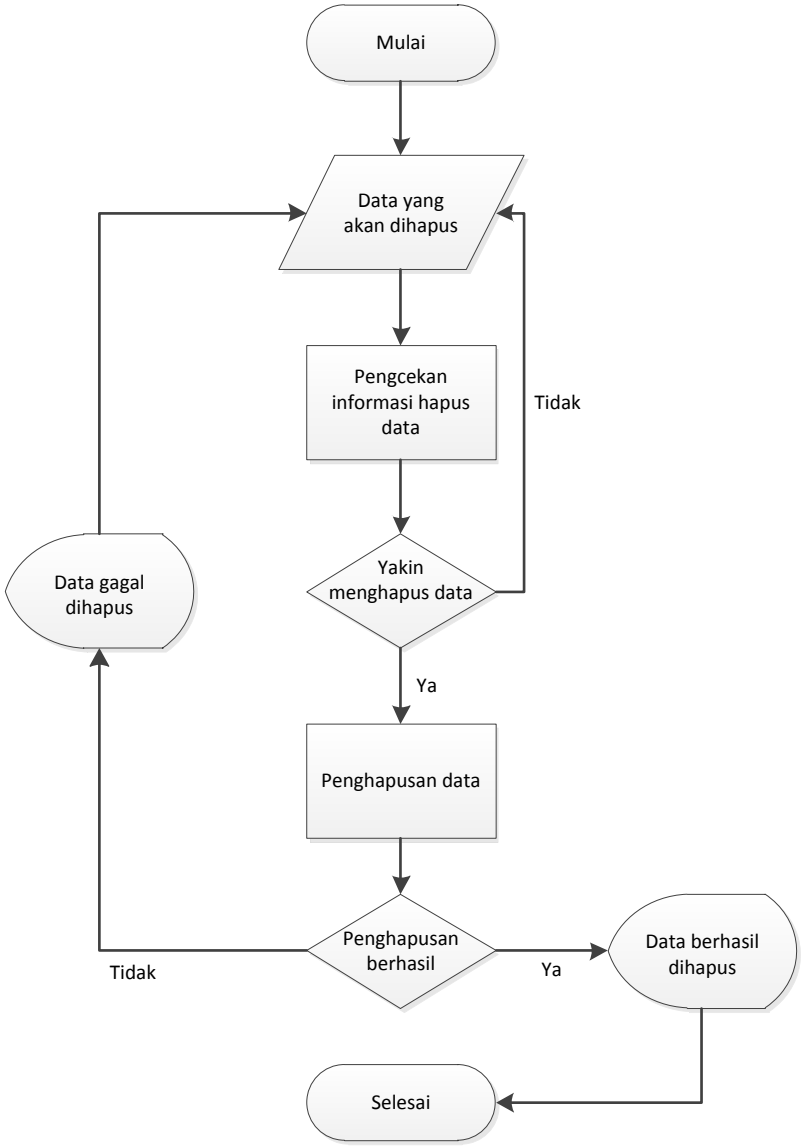
Prosedur ini dilakukan ketika pengguna (admin, guru, dan siswa) akan melakukan perubahan data.



Gambar 3.109 Prosedural Ubah

7. Prosedural Hapus

Prosedur ini dilakukan ketika pengguna (admin, guru, dan siswa) akan melakukan penghapusan data.



Gambar 3.110 Prosedural Hapus