BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Pada bagian bab ini akan dilakukan analisis sistem yang sedang berjalan. Hasilnya akan digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah yang terdapat pada sistem yang dimiliki di SMAN 11 Bandung. Hasil proses analisis ini akan menghasilkan berbagai saran perbaikan terhadap sistem yang sudah ada dan dapat dijadikan dasar dalam mengembangkan Learning Management System (LMS) yang akan dikembangkan.

3.1.1 Analisis Masalah

Beberapa masalah di SMAN 11 Bandung yang telah teranalisis diantaranya:

1. Guru masih kesulitan untuk memberikan pelatihan soal diluar jam sekolah.
2. Guru masih kesulitan dalam melakukan analisis kualitas soal yang diberikan kepada siswa.
3. Guru masih kesulitan memonitoring nilai siswa untuk mengukur perkembangan prestasi siswa sebagai bahan evaluasi.

3.1.2 Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Pada analisis prosedur yang sedang berjalan ini akan dijelaskan serangkaian proses sistem yang dilakukan secara manual di tempat penelitian.

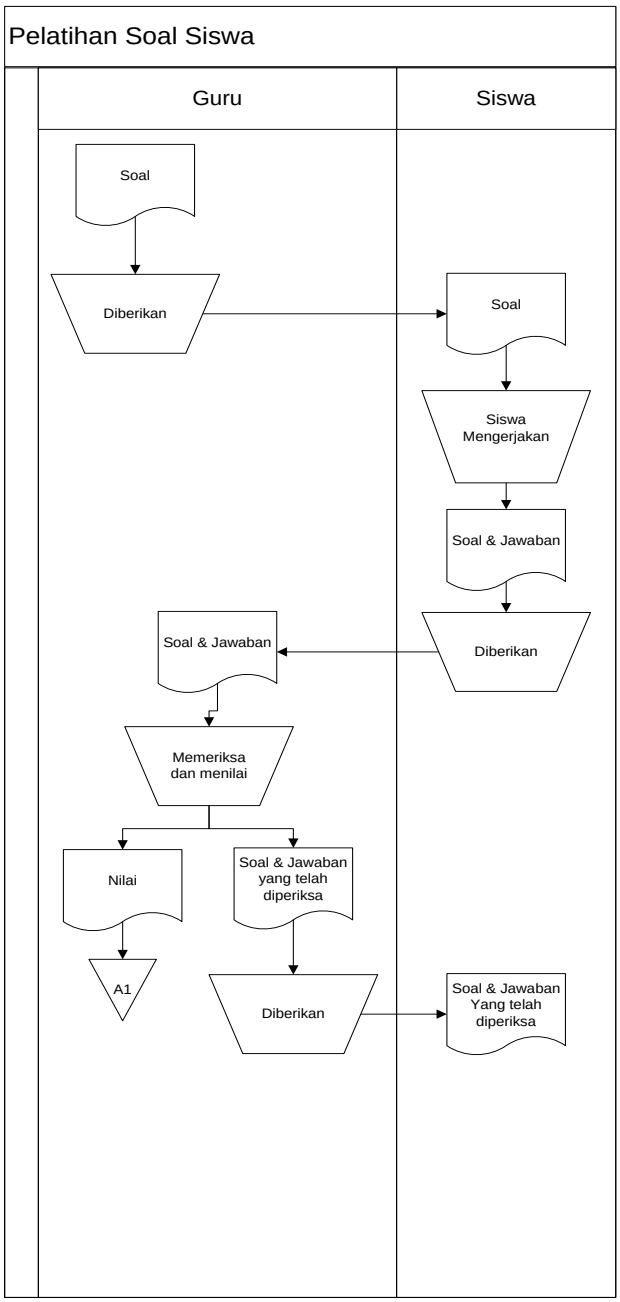
3.1.2.1 Proses Pelatihan Soal

Proses pemberian pelatihan soal dilakukan oleh guru secara manual dengan memberikan lembar soal yang telah dibuat kepada masing masing siswa setelah jam pelajaran akan berakhir dan hasil jawaban sebagai acuan monitoring kualitas soal. Proses akan dirinci lebih jelas sebagai berikut :

1. Guru per mata pelajaran membuat soal secara manual.
2. Soal yang telah dibuat di copy / di perbanyak untuk dibagikan kepada siswa.

3. Siswa mengerjakan dan dikumpulkan kepada guru yang bersangkutan sesuai waktu yang ditentukan.
4. Guru memeriksa hasil jawaban soal siswa dan menilai satu persatu kemudian nilai di arsipkan.
5. Jawaban dan soal diberikan lagi kepada siswa untuk bahan evaluasi.

Berikut *flowmap* prosedur pelatihan soal :



A1 : Arsip Niai

Gambar 3.1 Flowmap pelatihan soal

3.1.2.2 Proses Analisis Butir Soal

Proses analisis soal dilakukan secara manual setelah tes atau ujian dilakukan. Proses akan dirinci lebih jelas sebagai berikut :

1. Lembar jawaban selanjutnya diperiksa oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan dan di nilai jawaban dari setiap lembar jawaban terisi yang telah dikerjakan oleh siswa.
2. Lembar jawaban yang telah diperiksa dan diberi nilai lalu direkap kedalam buku nilai.
3. Buku nilai siswa diarsipkan oleh guru.
4. Guru menganalisis butir soal dari lembar jawaban yang telah diperiksa dan dinilai.
5. Butir soal hasil analisis yang sudah baik maupun kurang baik ditulis kedalam buku analisis soal.

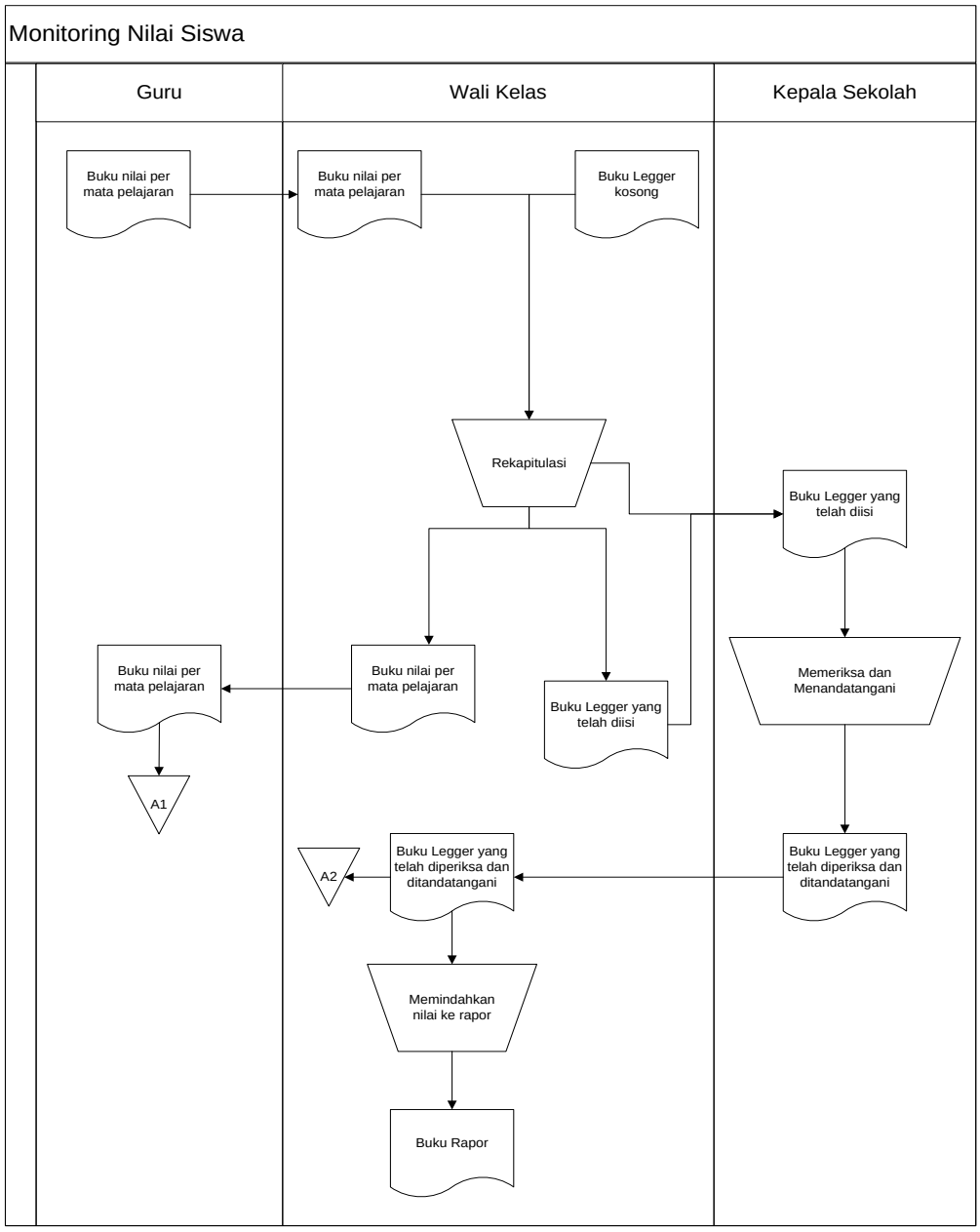
3.1.2.3 Proses Monitoring Nilai

Proses monitoring nilai siswa dilakukan oleh wali kelas secara manual dengan melihat buku rapor dan buku laporan nilai siswa perkelas yang telah dibuat oleh guru setelah pembelajaran semester berakhir. Proses akan dirinci lebih jelas sebagai berikut :

1. Guru per mata pelajaran memberikan buku nilai per semester kepada wali kelas.
2. Wali kelas merekapitulasi nilai siswa dari semua mata pelajaran ke dalam buku legger. Buku nilai mata pelajaran kemudian dikembalikan kembali kepada guru yang bersangkutan.
3. Guru membuat arsip dari buku nilai tersebut.
4. Kemudian wali kelas menyerahkan buku legger tersebut kepada kepala sekolah.
5. Kepala sekolah memeriksa buku legger tersebut kemudian menandatanganinya.
6. Buku legger yang telah diperiksa kemudian dikembalikan kepada wali kelas.
7. Wali kelas menyimpan buku legger tersebut dan membuat arsip.

8. Kemudian wali kelas membuat rapor dari buku legger tersebut untuk diserahkan kepada orang tua siswa.

Berikut *flowmap* prosedur monitoring nilai siswa :



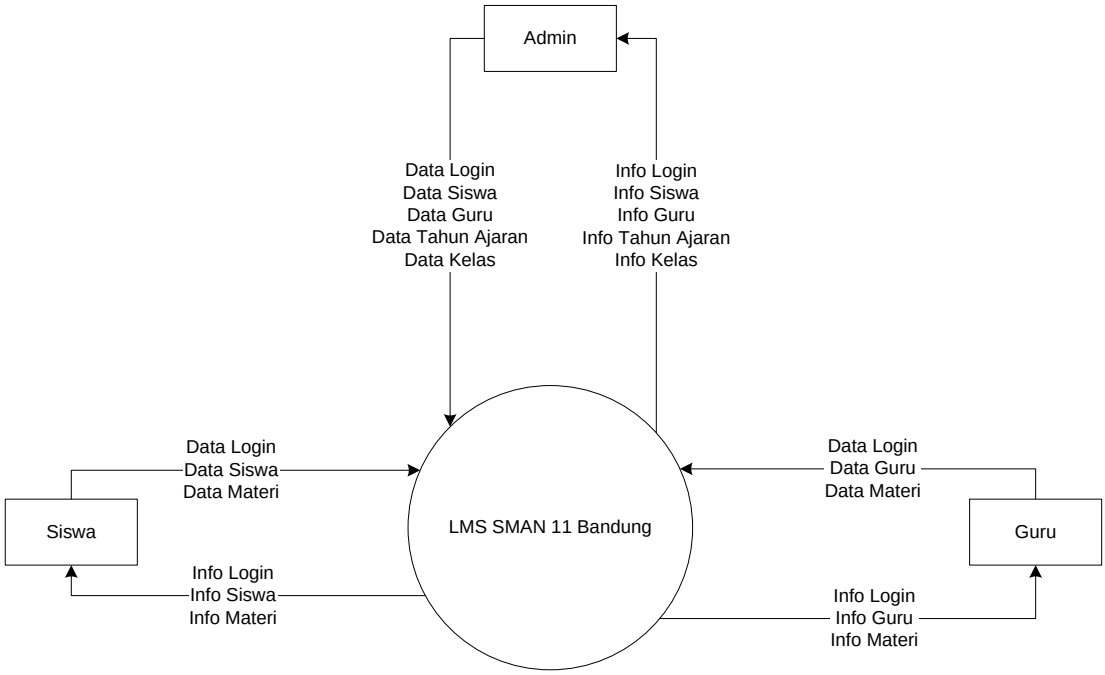
A1 : Arsip nilai guru

A2 : Arsip legger walikelas

Gambar 3.2 Flowmap Prosedur Monitoring Nilai Siswa

3.1.2.4 Diagram Konteks LMS yang sedang Berjalan

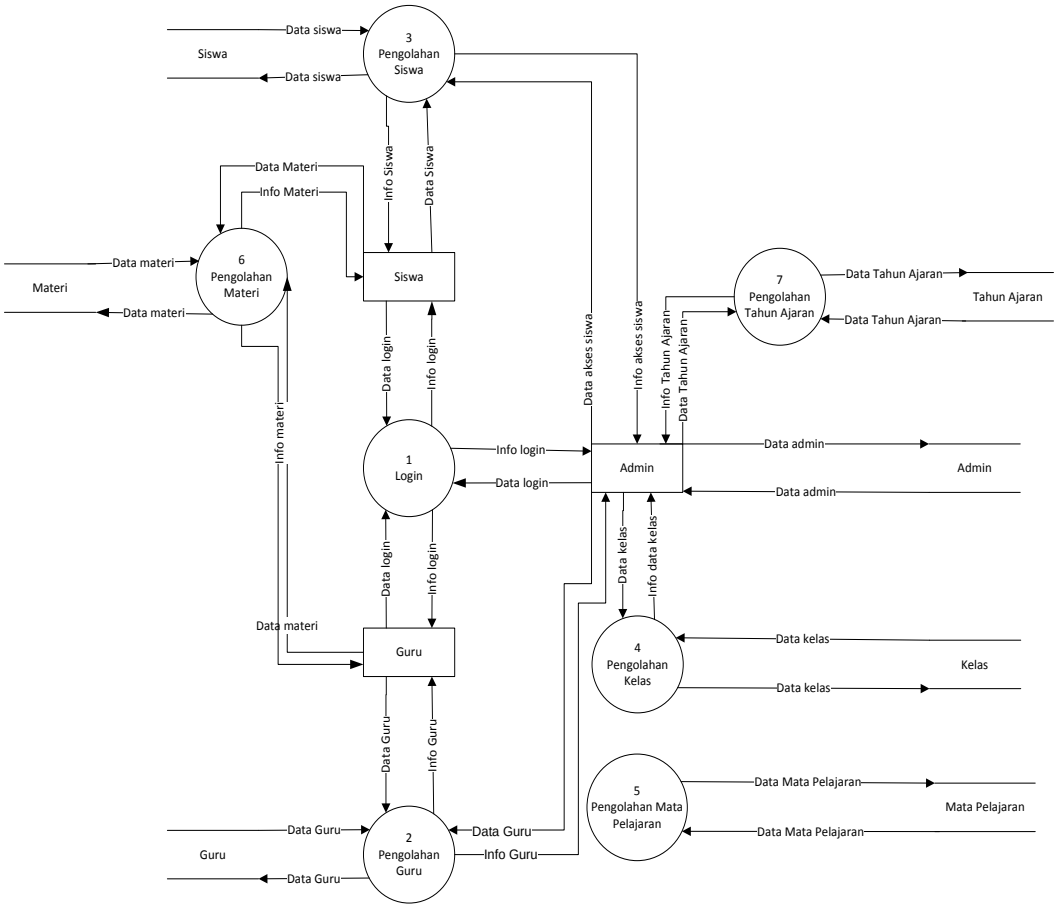
Diagram konteks merupakan pola penggambaran dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks digambarkan dengan sebuah lingkaran yang terhubung dengan entitas luar yang terlibat dalam sistem tersebut. Pada gambar 3.3 merupakan gambar diagram konteks *Learning Management Sistem* yang ada di SMAN 11 Bandung.



Gambar 3.3 Diagram Konteks LMS SMAN 11 Bandung

3.1.2.5 DFD LMS Level 1

Gambar 3.4 Merupakan DFD Level 1 yang menjelaskan bahwa pengguna aplikasi LMS dapat melakukan akses pada aplikasi dengan memilih menu yang ada, seperti login ke dalam sistem sebagai admin, guru dan siswa yang didalamnya terdapat beberapa pilihan yang berbeda sesuai hak akses pada setiap pengguna.



Gambar 3.4 DFD LMS Level 1

3.1.3 Analisis Aturan Bisnis

Analisis aturan bisnis yang terdapat di SMAN 11 Bandung yang akan diterapkan pada pengembangan *Learning Management System* adalah sebagai berikut:

1. *Try Out Online* dilakukan oleh seluruh siswa secara online diluar jam pelajaran sekolah.
2. Guru per mata pelajaran membuat soal langsung secara online dan menentukan kelas mana yang akan diadakan *try out*.
3. Analisis kualitas soal hanya untuk *Try Out Online*, kemudian soal yang berkualitas akan disimpan dalam bank soal.

4. Monitoring perkembangan siswa yang dilakukan berdasarkan nilai akhir siswa selama satu semester dan nilai hasil *try out* yang diakumulasikan oleh guru per mata pelajaran.
5. Nilai yang digunakan untuk monitoring hanya nilai akhir per mata pelajaran dan nilai *try out*.
6. Aturan penilaian berdasarkan pada kurikulum 2013.

3.1.4 Analisis Butir Soal Pola Jawaban Soal

Distribusi testee dalam hal menentukan pilihan jawaban pada soal bentuk pilihan ganda. Pola jawaban soal diperoleh dengan menghitung banyaknya testee yang memilih pilihan jawaban a, b, c, atau d atau yang tidak memilih pilihan manapun (blangko). Dalam istilah evaluasi disebut omit, disingkat O. Dari pola jawaban soal dapat ditentukan apakah pengecoh (distractor) berfungsi sebagai pengecoh dengan baik atau tidak. Pengecoh yang tidak dipilih sama sekali oleh testee berarti bahwa pengecoh itu jelek, terlalu menyolok menyesatkan. Sebaliknya sebuah distraktor (pengecoh) dapat dikatakan berfungsi dengan baik apabila distractor tersebut mempunyai daya tarik yang besar bagi pengikut-pengikut tes yang kurang memahami konsep atau kurang menguasai bahan [**3**].

Dengan melihat pola jawaban soal, dapat diketahui:

1. Taraf kesukaran soal.
2. Taraf pembeda soal.
3. Baik dan tidaknya distraktor.

Contoh Perhitungan :

Pilihan Jawab	a	B	c*	d	0	Jumlah
Kelompok Atas	5	7	15	3	0	30
Kelompok Bawah	8	8	6	5	3	30
Jumlah	13	15	21	9	3	60

C, diberi tanda (*) adalah kunci jawaban

Dari pola jawaban soal ini dapat dicari:

1. $P = \frac{21}{60} = 0{,}35$
2. $D = P_A - P_B = \frac{15}{30} - \frac{6}{30} = \frac{9}{30} = 0{,}30$
3. Distraktor : semua distraktornya sudah berfungsi dengan baik karena sudah dipilih oleh lebih dari 5% pengikut tes.
4. Diihat dari segi omit (kolom pilihan paling kanan) adalah baik. Sebuah item dikatakan baik jika omitnya tidak lebih dari 10% pengikut tes.
   (5% dari pengikut tes = 5% x 60 orang = 3 orang), sebenarnya ketentuan ini hanya berlaku untuk tes pilihan ganda dengan 5 alternatif dan P = 0,80. Tetapi demi praktisnya dilakukan untuk semua.

Contoh Kasus :

Untuk mengetahui kelompok atas dan kelompok bawah diambil dari nilai yang sudah diurut dari nilai tertinggi hingga nilai terendah. Dapat dilihat pada tabel 3.1

Table 3.1 Daftar Nilai Siswa yang Sudah Terurut

NO.	Nama	Nilai Latihan
1	ADINDA PUTRI UTAMI	100
2	FIKRI HURUL ISLAMI	98
3	INDRA ADHITIYA YUDHA SURYANA P.	95
4	IRLAN NURDIN FIRDAUS	94
5	MAURA SYAFA ISLAMI	90
6	MUHAMMAD BANGKIT HIDAYANTO	88
7	DIAN RAHMANIA	84
8	DHIYA ULHAQ DEWANGGA	83
9	ASIH AYU RIZKIANA	81
10	DESSY QORINA FATHIYYA	81
11	ARIEF RAHMAN SOMANTRI	80
12	ANANDAITA SYAFNAH FARIHA	79
13	ALYA SAFFANAH KUSUMAH	77
14	AKBAR MAULANA IBRAHIM	76
15	MUHAMMAD DHAFIN KHOMSAH	70
16	RAHADIAN FATHURRAHMAN	69
17	RAYHAN NUR PAHLAWATI	68
18	WANDA CHRISTY SIBARANI	68

19	RAISA VENALIA	67
20	ZAHRA NADIA PUTRI	67
21	RENY SRI DWIHERIAWATY	66
22	FARID FAUZI AKBAR	65
23	FEDORA GUSTI DANISWARA	64
24	MUKHAMMAD SENA SURATMAN	63
25	SEKAR PUTRI NURRAHMAH RAMADHANI	63
26	WILMA DHEANA	62
27	FAHMI NUGROHO	61
28	EUIS RATNASARI	60
29	NABILLA LUTHFI RUSDIANSYAH	60
30	RISNANDA NURUL HAKIM	60
31	SASKIYA KHAIRANI	60
32	MUHAMMAD RACHMABILLAH S.	55
33	NANE NURHAYATI	45
34	NAUFAL AL GIFFARY	43
35	NENDEN KIKI AMELIA	40
36	NURHALIIZA JAYUSMAN	40

Setelah itu diambil salah satu soal yang telah dijawab oleh seluruh siswa. Dapat dilihat pada tabel 3.2

Table 3.2 Daftar jawaban siswa

NO.	Nama	Pilihan Jawabn			
		A	B *	C	D
1	ADINDA PUTRI UTAMI		1		
2	AKBAR MAULANA IBRAHIM	1			
3	ALYA SAFFANAH KUSUMAH	1			
4	ANANDAITA SYAFNAH FARIHA	1			
5	ARIEF RAHMAN SOMANTRI			1	
6	ASIH AYU RIZKIANA			1	
7	DESSY QORINA FATHIYYA		1		
8	DHIYA ULHAQ DEWANGGA				1
9	DIAN RAHMANIA		1		
10	EUIS RATNASARI		1		
11	FAHMI NUGROHO		1		
12	FARID FAUZI AKBAR			1	
13	FEDORA GUSTI DANISWARA	1			
14	FIKRI HURUL ISLAMI	1			

15	INDRA ADHITIYA YUDHA SURYANA P.			1	
16	IRLAN NURDIN FIRDAUS			1	
17	MAURA SYAFA ISLAMI				1
18	MUHAMMAD BANGKIT HIDAYANTO				1
19	MUHAMMAD DHAFIN KHOMSAH		1		
20	MUHAMMAD RACHMABILLAH S.		1		
21	MUKHAMMAD SENA SURATMAN			1	
22	NABILLA LUTHFI RUSDIANSYAH			1	
23	NANE NURHAYATI	1			
24	NAUFAL AL GIFFARY				1
25	NENDEN KIKI AMELIA		1		
26	NURHALIIZA JAYUSMAN		1		
27	RAHADIAN FATHURRAHMAN	1			
28	RAISA VENALIA	1			
29	RAYHAN NUR PAHLAWATI				1
30	RENY SRI DWIHERIAWATY				1
31	RISNANDA NURUL HAKIM		1		
32	SASKIYA KHAIRANI		1		
33	SEKAR PUTRI NURRAHMAH RAMADHANI			1	
34	WANDA CHRISTY SIBARANI	1			
35	WILMA DHEANA	1			
36	ZAHRA NADIA PUTRI				1
	Jumlah Jawaban Benar dan Salah	10	11	8	7

Tabel 3.3 Tabel Penghitungan

Pilihan Jawaban	A	B(*)	C	D	Jumlah
Kelompok Atas	3	8	4	2	17
Kelompok Bawah	7	3	4	5	19
Jumlah	10	11	8	7	36

B diberi tanda (*) adalah jawaban soal.

Dari tabel diatas dapat diketahui :

a. $P = \frac{11}{36} = 0{,}31$

b. $D = P_A - P_B = \frac{8}{36} - \frac{3}{36} = \frac{5}{36} = 0{,}14$

c. Distraktor : semua distraktornya sudah berfungsi dengan baik karena sudah dipilih oleh lebih dari 5% pengikut tes.

d. Diihat dari segi omit (kolom pilihan paling kanan) adalah baik. Sebuah item dikatakan baik jika omitnya tidak lebih dari 10% pengikut tes.
e. (5% dari pengikut tes = 5% x 36 orang = 1,8 orang).

3.1.5 Analisis Monitoring Nilai

Monitoring nilai ujian siswa sendiri merupakan pemantauan nilai ujian siswa terhadap mata pelajaran Guru yang bertugas untuk memonitoring nilai ujian siswa yang diolah kedalam sistem dengan tujuan untuk mengevaluasi perkembangan nilai ujian siswa terhadap mata pelajaran.

Parameter monitoring nilai ujian siswa merujuk pada Penilaian Acuan Kriteria (PAK) merupakan penilaian pencapaian kompetensi yang didasarkan pada kriteria ketuntasan minimal (KKM) terhadap mata pelajaran dengan indikator yaitu, minimal 7,0 (standar nilai KKM) sampai nilai 10. Dari indikator tersebut maka terdapat evaluasi dari perkembangan nilai rata-rata siswa yaitu apabila nilai rata-rata siswa mencapai minimal 7,0 (maka nilai rata-rata siswa tersebut TUNTAS) dan apabila nilai rata-rata siswa dibawah standar nilai KKM (maka nilai rata-rata siswa tersebut TIDAK TUNTAS) maka harus melakukan remedial hingga mencapai standar nilai KKM [2].

Berikut tabel pedoman konversi nilai kurikulum 2013 di SMAN 11 Bandung yang akan diterapkan pada sistem.

Tabel 3.4 Konversi Nilai Kurikulum 2013

Angka (1-100)	Angka (1-4)	Predikat
25	1.00	D
26	1.04	D
27	1.08	D
28	1.12	D
29	1.16	D
30	1.20	D+
31	1.24	D+
32	1.28	D+
33	1.32	D+
34	1.36	D+

35	1.40	D+
36	1.44	D+
37	1.48	D+
38	1.52	C-
39	1.56	C-
40	1.60	C-
41	1.64	C-
42	1.68	C-
43	1.72	C-
44	1.76	C-
45	1.80	C-
46	1.84	C-
47	1.88	C
48	1.92	C
49	1.96	C
50	2.00	C
51	2.04	C
52	2.08	C
53	2.12	C
54	2.16	C
55	2.20	C+
56	2.24	C+
57	2.28	C+
58	2.32	C+
59	2.36	C+
60	2.40	C+
61	2.44	C+
62	2.48	C+
63	2.52	B-
64	2.56	B-
65	2.60	B-
66	2.64	B-
67	2.68	B-
68	2.72	B-
69	2.76	B-
70	2.80	B-
71	2.84	B-
72	2.88	B
73	2.92	B
74	2.96	B

75	3.00	B
76	3.04	B
77	3.08	B
78	3.12	B
79	3.16	B
80	3.20	B+
81	3.24	B+
82	3.28	B+
83	3.32	B+
84	3.36	B+
85	3.40	B+
86	3.44	B+
87	3.48	B+
88	3.52	A-
89	3.56	A-
90	3.60	A-
91	3.64	A-
92	3.68	A-
93	3.72	A-
94	3.76	A-
95	3.80	A-
96	3.84	A-
97	3.88	A
98	3.92	A
99	3.96	A
100	4.00	A

Berikut contoh penilaian guru mata pelajaran terhadap seorang murid bernama Agung Laksamana, di ambil sampel tujuh mata pelajaran. Penilaian dimulai dari nilai harian sampai dengan nilai UAS. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 3.5

Nama Siswa : AGUNG LAKSAMANA

Nomor Induk : 141510001

Kelas/Semester : X – MIA 1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Tabel 3.5 Nilai Rapot

No	*Mata Pelajaran*	*KKM*	*RATA-RATA NILAI*	*NILAI RAPORT*

			UH	UTS	UAS	Rt2	Angka	Predikat
1	Pendidikan Agama Islam	67	80	95	98	93.2	3.72	A-
2	Pendidikan Kewarganegaraan	67	90	85	80	84	3.36	B+
3	Bahasa Indonesia	67	80	85	80	82	3.28	B+
4	Sejarah	67	80	85	85	84	3.36	B+
5	Matematika	67	80	90	85	86	3.44	B+
6	Bahasa Inggris	67	80	82	80	80.8	3.24	B+
7	Seni Budaya	67	80	80	88	83.2	3.34	B+

3.1.6 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Spesifikasi kebutuhan melibatkan komponen-komponen yang dibutuhkan sistem sampai dengan sistem diimplementasikan. Analisis ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan, dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Kebutuhan non fungsional meliputi analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, dan analisis pengguna.

3.1.6.1 Analisis Pengguna

Dalam pengembangan *Learning Management System* (LMS) di SMAN 11 Bandung, terdapat gambaran umum pengguna sebagai berikut :

A. *Human Information Processing System*

Aplikasi disesuaikan dengan pengguna yang memiliki tingkat ingatan yang rendah maupun yang tinggi dengan adanya menu navigasi sesuai bagian-bagian portal secara langsung.

B. *User physchology characteristic*

Kisaran umur target utama pengguna adalah Admin dan Guru antara 21 hingga 49 (Sebelum Pensiun) dan bagi siswa SMA yaitu antara umur 14 sampai 17 tahun.

C. *User knowledge & experience*

i. Tingkat Pendidikan

Pengguna aplikasi ini adalah Admin dan Guru dengan tingkat pendidikan minimum S1 dan sederajat atau lebih tinggi, serta pelajar dengan tingkat pendidikan SMA atau sederajat

ii. Kemampuan mengetik

Pengguna aplikasi adalah yang memiliki tingkat kemampuan mengetik rendah hingga tingkat expert atau mahir.

iii. Pengetahuan tentang computer

Aplikasi ini di disain untuk pengguna yang memiliki pengetahuan komputer dasar sampai mahir.

iv. Pengalaman menggunakan aplikasi komputer

Aplikasi ini digunakan untuk pengguna yang memiliki pengalaman menggunakan aplikasi dasar hingga menengah

v. Penguasaan bahasa

Bahasa yang digunakan dalam aplikasi ini adalah bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, sehingga mempermudah user dalam memakai aplikasi ini.

D. *User Job & Task*

Pengguna yang menjadi target dari aplikasi yang dibangun adalah pengguna dengan frekuensi menggunakan aplikasi komputer dari yang rendah hingga yang memiliki tingkat frekuensi menengah. Juga pengguna dengan kepentingan penggunaan terhadap aplikasi ini yang rendah hingga yang memiliki tingkat kepentingan penggunaan terhadap aplikasi ini yang tinggi. Sehingga tingkat penggunaan sistem yang rendah hingga yang tinggi pun dapat memakai aplikasi ini.

E. *User Physical Characteristic*

Pengguna aplikasi ini tidak memiliki kelainan mata terhadap warna atau buta warna. User wanita ataupun pria dapat memakai aplikasi ini. Sedangkan untuk user yang kidal perlu penyesuaian terhadap pemakaian aplikasi ini.

Tabel 3.6 Tabel Hak Akses Pengguna

User	Hak Akses
Admin	1. Mengolah data guru 2. Mengolah data siswa 3. Mengolah data mata pelajaran 4. Mengolah data kelas 5. Mengolah data tahun ajaran
Guru	1. Mengolah data materi 2. Mengolah data guru 3. Mengolah data BAB 4. Mengolah data Try Out 5. Monitoring nilai siswa 6. Monitoring analisis butir soal
Siswa	1. Akses ke materi 2. Mengikuti Try Out online 3. Lihat data nilai

3.1.6.2 Analisis Perangkat Keras (Hardware)

Dalam pembangunan aplikasi ini diperlukan perangkat keras (*hardware*). Perangkat keras merupakan salah satu hal yang sangat penting, karena tanpa hardware yang memenuhi syarat, aplikasi yang akan dibangun tidak akan bisa berjalan. Analisis spesifikasi perangkat keras yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Tabel Perangkat Keras yang berjalan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor dengan kecepatan 1,8 Ghz
2	RAM	Memori (RAM) 2 GB

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
3	VGA	VGA 512 MB
4	Harddisk	Harddisk berkapasitas 160 GB
5	Monitor	Monitor dengan resolusi 1280 x 768
6	UPS	Standar / Ada
7	Printer	Standar / Ada

Sedangkan spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.8 Tabel Perangkat Keras yang dibutuhkan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor dengan kecepatan 1,8 Ghz
2	RAM	Memori (RAM) 1 GB
3	VGA	VGA 256 MB
4	Harddisk	Harddisk berkapasitas 160 GB
5	Monitor	Monitor dengan resolusi 1280 x 768
6	UPS	Standar / Ada
7	Printer	Standar / Ada

Setelah evaluasi mengenai spesifikasi perangkat keras di SMAN 11 Bandung dengan membandingkan kebutuhan spesifikasi minimal untuk pengembangan ini, dapat disimpulkan spesifikasi perangkat keras sudah memenuhi kebutuhan perangkat keras.

3.1.6.3 Analisis Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak merupakan hal yang sangat penting dalam mendukung kinerja sebuah sistem, sehingga perangkat lunak tersebut sesuai dengan maksud dan tujuan dikembangkannya aplikasi tersebut. Berikut analisis perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan *Learning Management System* di SMAN 11 Bandung adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9 Tabel Alat Pengembangan LMS

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Web Server	WAMP Server
3	Basis Data	MySQL
4	Bahasa Pemrograman	PHP
5	PDF Reader	Adobe Reader 10
6	Office	Microsoft Office 2007
7	Browser	Mozzila Firefox, Google Chrome

Spesfikasi minimum perangkat lunak yang ada di SMAN 11 Bandung dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3.10 Tabel Perangkat Lunak yang Berjalan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	PDF Reader	Adobe Reader 10
3	Office	Microsoft Office 2007
4	Browser	Mozzila Firefox, Google Chrome
5	Web Server	WAMP Server
6	Basis Data	MySQL
7	Bahasa Pemrograman	PHP

Sedangkan spesfikasi minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi dapat dilihat pada tabel 3.11

Tabel 3.11 Tabel Perangkat Lunak yang Dibutuhkan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows XP, Windows 7
2	PDF Reader	Adobe Reader 9
3	Office	Microsoft Office 2003
4	Browser	Internet Explorer 8.0, Mozzila

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
		Firefox, Google Chrome
5	Web Server	WAMP Server
6	Basis Data	MySQL
7	Bahasa Pemrograman	Tidak Dibutuhkan

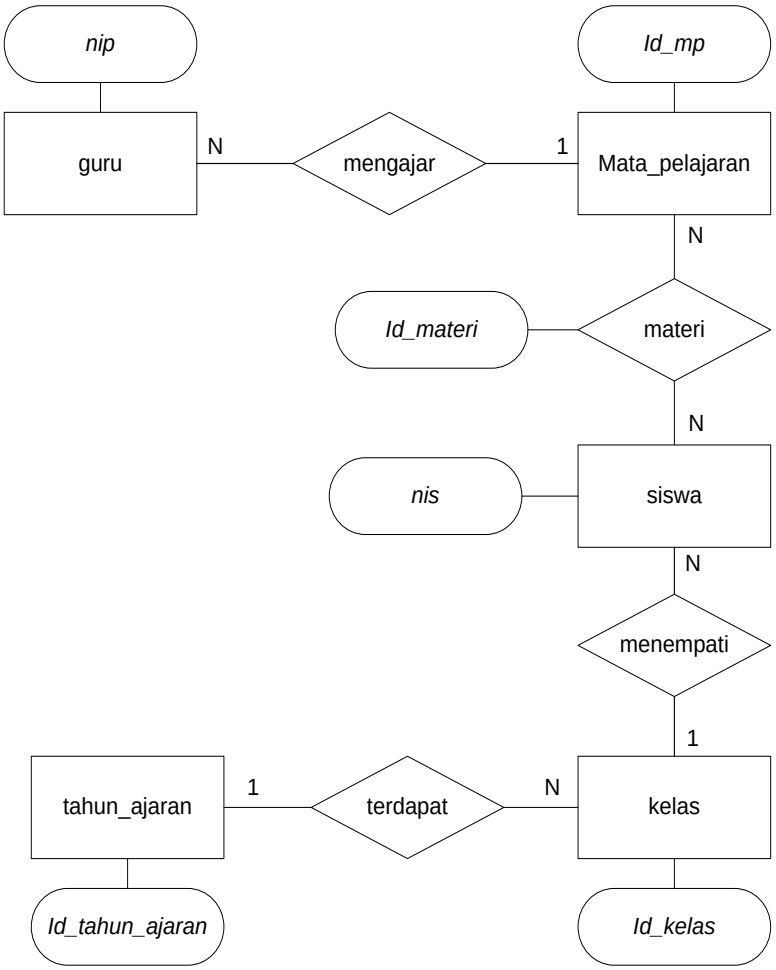
Setelah evaluasi mengenai spesifikasi perangkat lunak di SMAN 11 Bandung dengan membandingkan kebutuhan minimum perangkat lunak untuk menjalankan aplikasi, dapat disimpulkan spesifikasi perangkat lunak di SMAN 11 Bandung sudah memenuhi kebutuhan perangkat lunak sistem.

3.1.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk mengetahui alur informasi pada sistem yang akan dibangun sehingga didapatkan pehamaman tentang kinerja sistem tersebut. Analisis kebutuhan fungsional meliputi pemodelan dengan menggunakan ERD, Diagram Konteks, dan DFD.

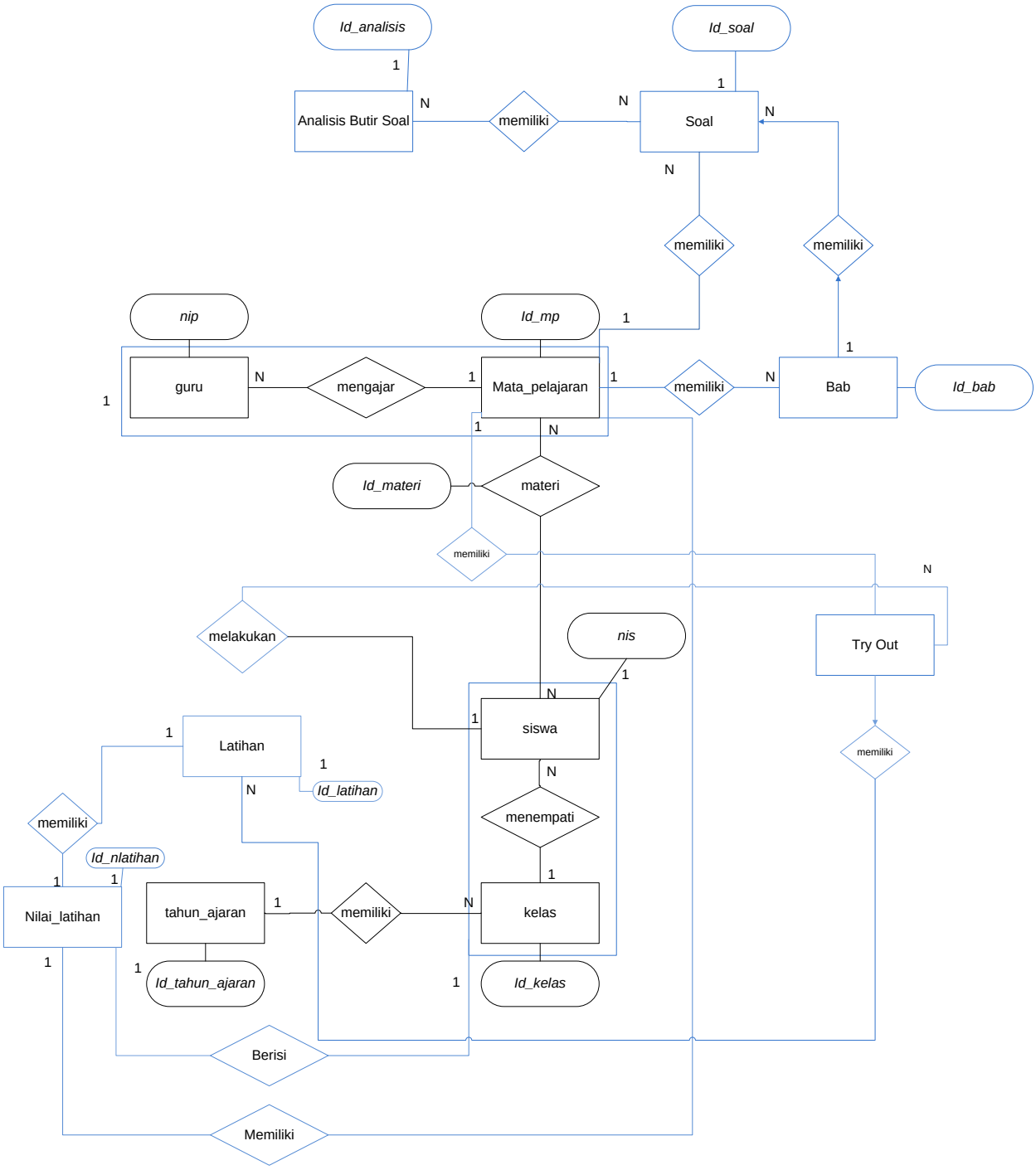
3.1.7.1 Analisis Basis Data

Analisis basis data merupakan salah satu pendukung aplikasi pengembangan *Learning Management Sistem* di SMAN 11 Bandung yang penting sebagai media penyimpanan data. Analisis basis data membahas tentang perancangan basis data, yang dimodelkan menggunakan ERD *(Entity Relationship Diagram).* Hubungan antar entitas yang terjadi dalam sistem yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.5 ERD LMS SMAN 11 Bandung

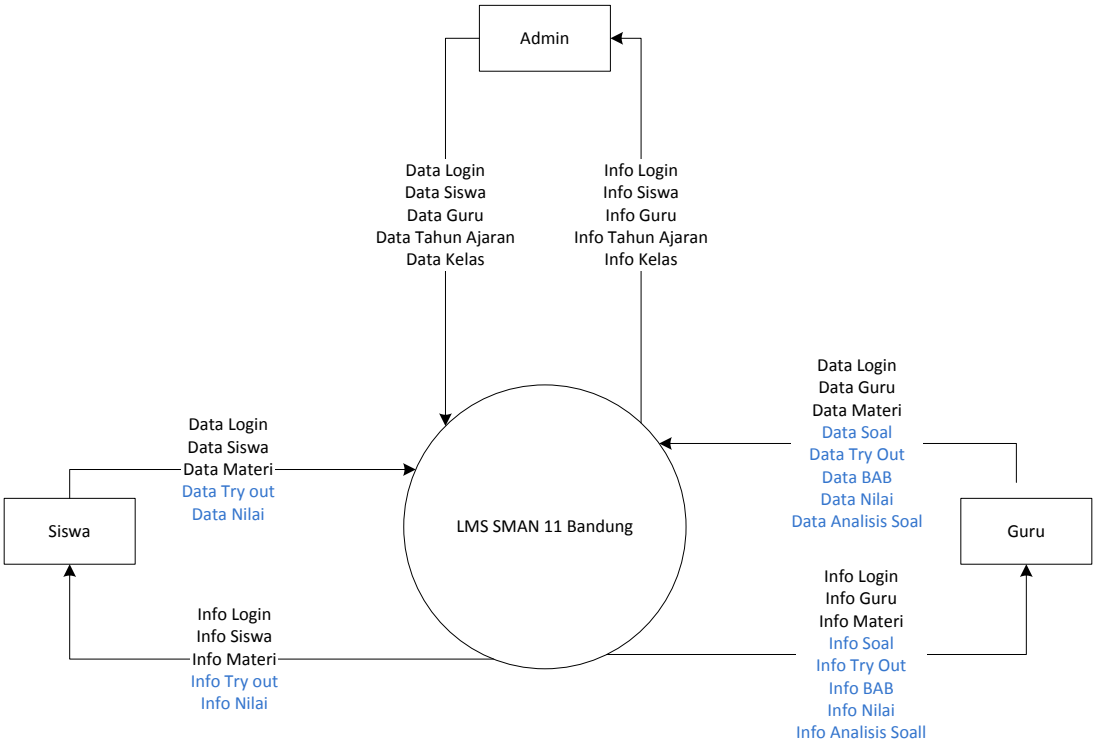
Berikut ini merupakan ERD pengembangan Learning Management System SMAN 11 Bandung, dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 ERD Pengembangan LMS SMAN 11 Bandung

3.1.7.2 Diagram Konteks Pengembangan LMS

Diagram konteks merupakan alat untuk mengukur struktur analis, pendekatan ini mencoba menggambarkan sistem secara garis besar atau keseluruhan. Pada diagram konteks pengembangan LMS di SMAN 11 Bandung masih menggunakan tiga entitas yaitu guru, siswa, dan admin. Namun, pada pengembangan LMS ini terdapat beberapa tambahan proses pada entitas guru dan siswa. Pada entitas guru terdapat penambahan proses pengolahan bab, dan juga wali kelas yang merupakan pengembangan dari entitas guru dapat melakukan proses monitoring nilai dan absensi. Selain itu, pada entitas siswa terdapat penambahan proses lihat nilai dan absensi.



Gambar 3.7 Diagram Konteks Pengembangan LMS SMAN 11 Bandung

3.1.7.3 Data Flow Diagram (DFD) Pengembangan LMS

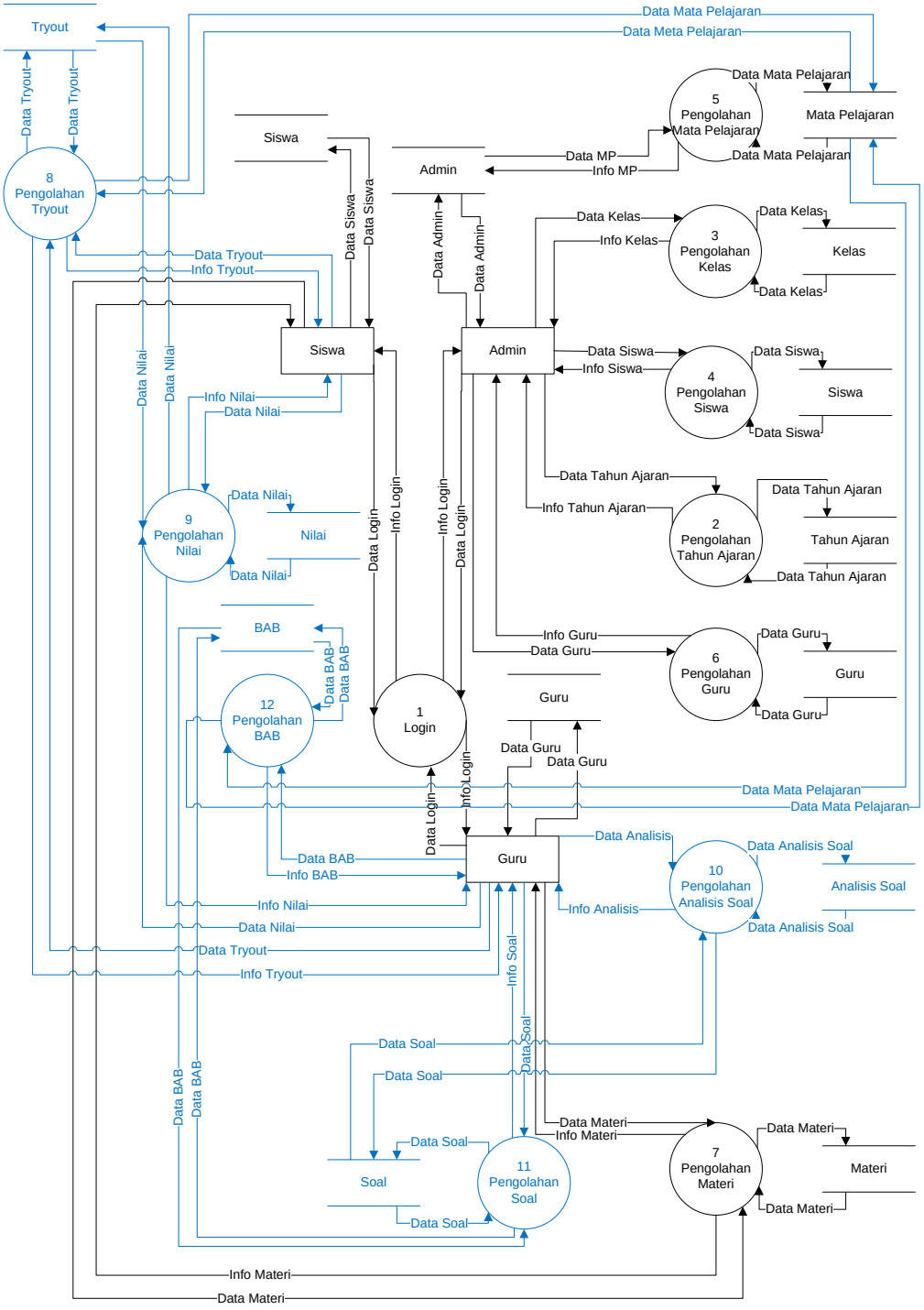
DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan.

1. DFD Pengembangan Level 1

DFD pengembangan level 1 pada LMS di SMAN 11 Bandung terdapat beberapa penambahan proses, antara lain :

a. Penambahan proses pengolahan Try Out yang merupakan proses yang dilakukan untuk latihan soal siswa.
b. Penambahan proses pengolahan soal yang merupakan proses yang dilakukan guru untuk menambahkan soal soal latihan dan Try Out.
c. Penambahan proses pengolahan analisis butir soal yang merupakan proses yang dilakukan guru untuk menganalis kualitas soal.
d. Penambahan proses pengolahan nilai yang merupakan proses yang dilakukan untuk monitoring nilai siswa.
e. Penambahan proses pengolahan bab yang digunakan untuk mengatur bab pada mata pelajaran yang ada pada LMS sebelumnya.

Perancangan DFD Level 1 yang sudah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 DFD Pengembangan LMS SMAN 11 Bandung Level 1

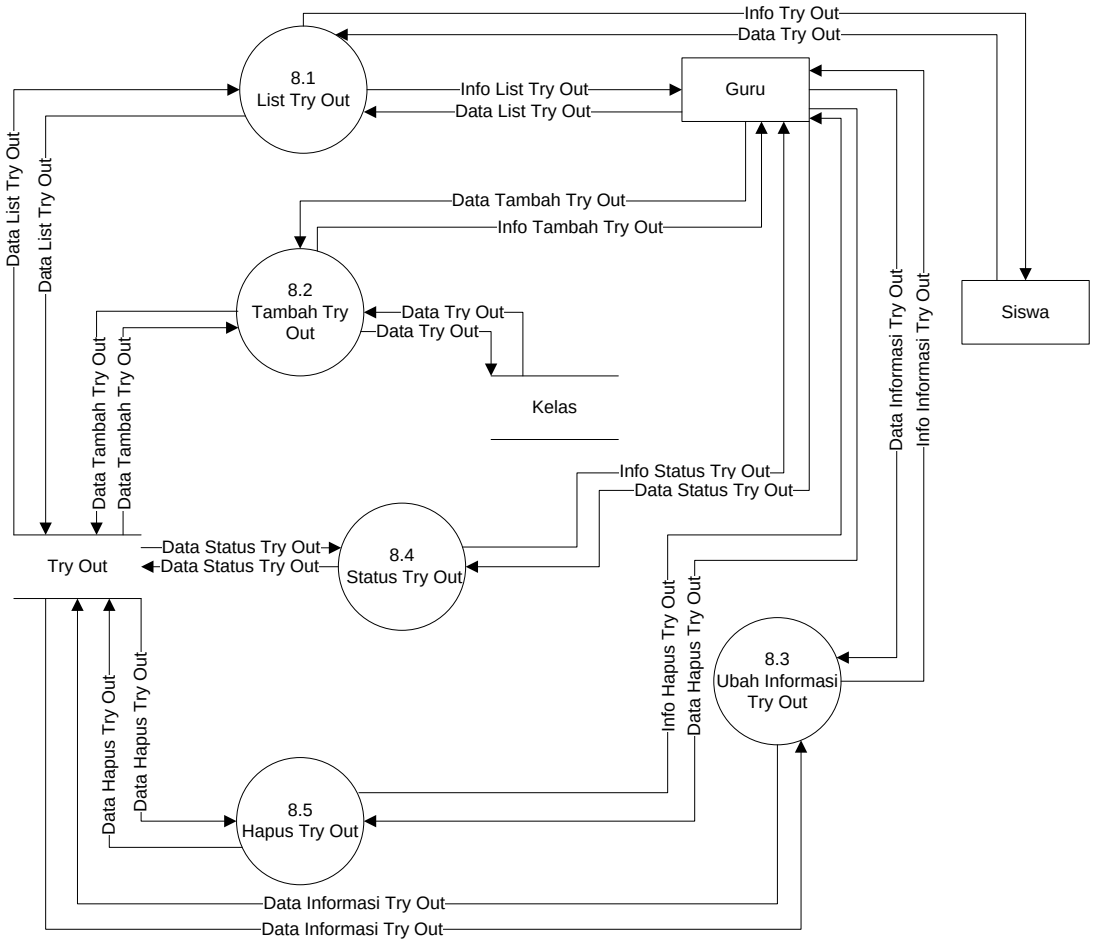
DFD dengan nomor proses 1 hingga nomor proses 7 merupakan proses pada LMS yang sudah ada, sedangkan proses 8 hingga proses 12 merupakan proses pengembangan dari LMS di SMAN 11 Bandung.

2. DFD Pengembangan Level 2

DFD Level 2 merupakan turunan dari proses-proses yang ada pada DFD Level 1, akan tetapi pada DFD pengembangan level 2 hanya membahas turunan dari proses yang dikembangkan saja, untuk DFD level 2 pada proses yang sebelumnya dapat dilihat pada lampiran. Proses-proses pada DFD Level 2 yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut :

a. DFD Level 2 Proses 8 Pengolahan Try Out

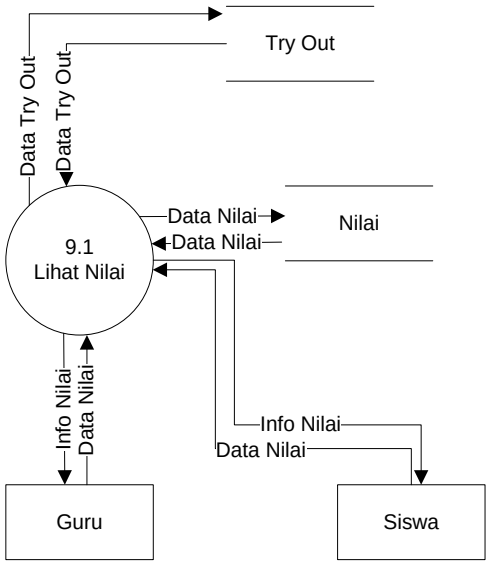
DFD Level 2 Proses 11 Pengolahan Try Out terdiri dari proses list try out, tambah try out, ubah informasi try out, status try out, hapus try out. DFD Level 2 Proses 8 Pengolahan Try Out dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 8 Pengolahan Try Out

b. DFD Level 2 Proses 9 Pengolahan Nilai

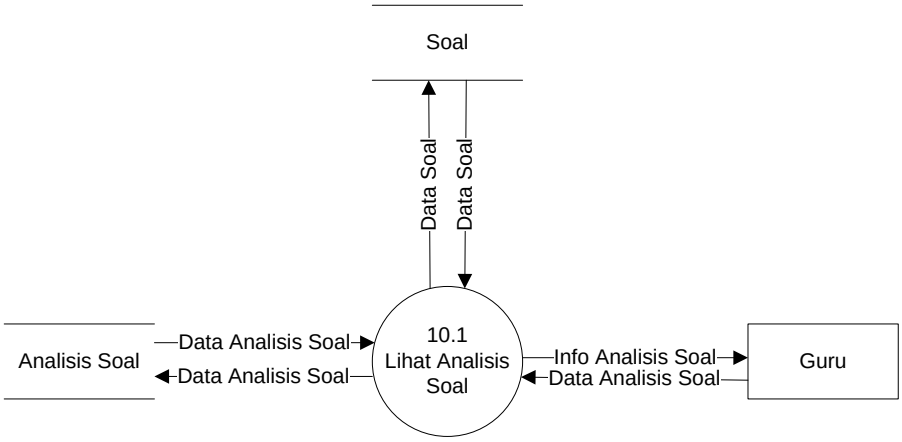
DFD Level 2 Proses Pengolahan Nilai terdiri dari proses lihat nilai latihan saja. DFD Level 2 Proses 9 Pengolahan Absensi dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 9 Pengolahan Nilai

c. DFD Level 2 Proses 10 Pengolahan Analisis Butir Soal

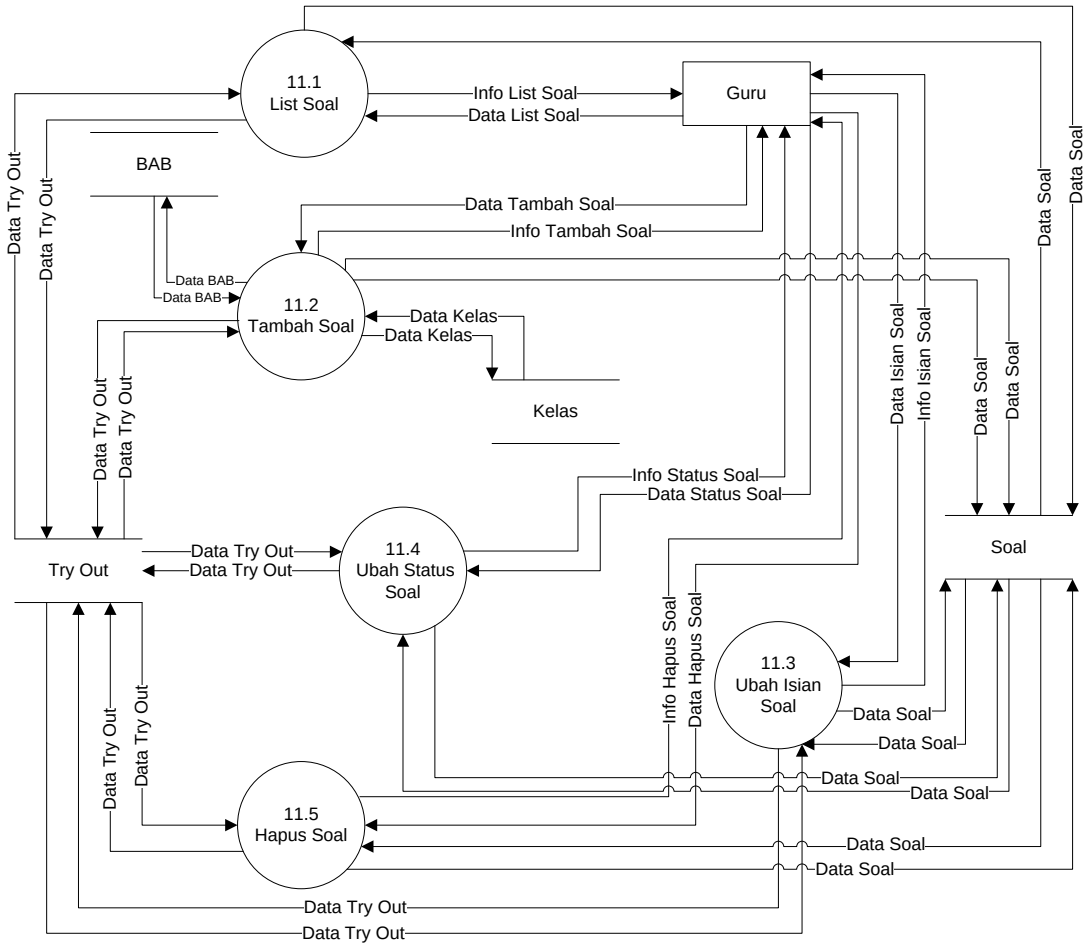
DFD Level 2 Proses 10 Pengolahan Analisis Butir Soal terdiri dari proses lihat analisis soal saja. DFD Level 2 Proses 10 Pengolahan Analisis Butir Soal dapat dilihat pada gambar 3.11



Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 10 Pengolahan Analisis Butir Soal

d. DFD Level 2 Proses 11 Pengolahan Soal

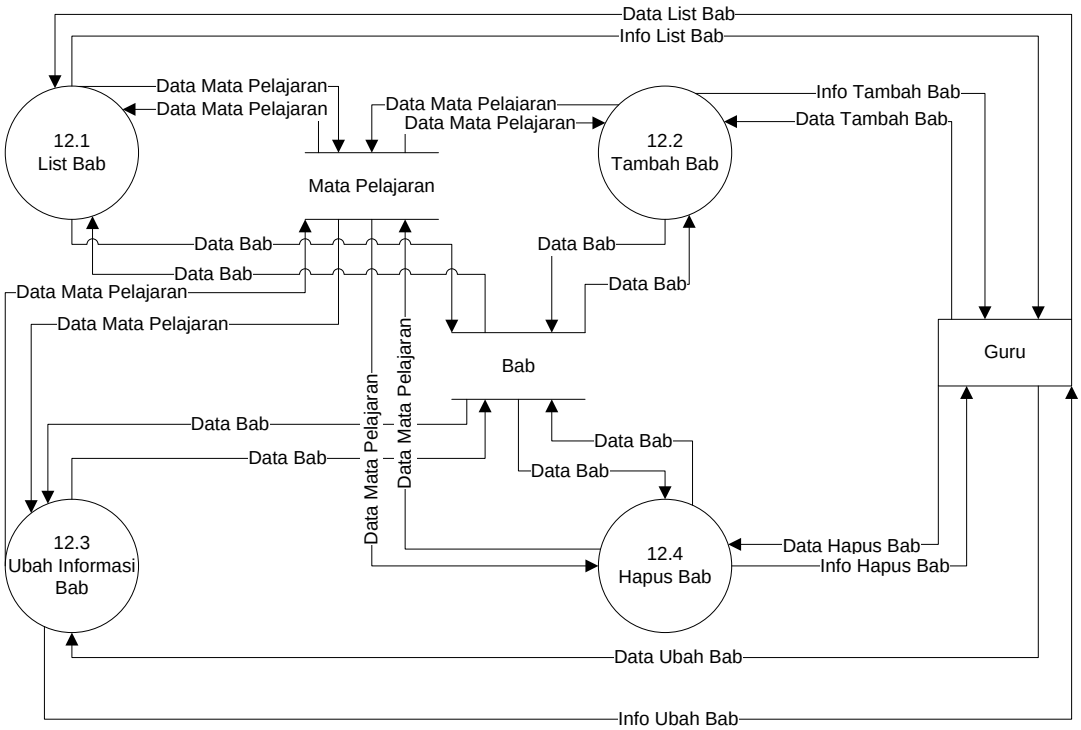
DFD Level 2 Proses 11 Pengolahan Soal terdiri dari proses list soal, tambah soal, ubah isian soal, ubah status soal, hapus soal. DFD Level 2 Proses 11 Pengolahan Soal dapat dilihat pada gambar 3.12



Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 11 Pengolahan Soal

e. DFD Level 2 Proses 12 Pengolahan Bab Pembelajaran

DFD Level 2 Proses 12 Pengolahan Bab Pembelajaran terdiri dari proses list Bab, tambah Bab, ubah Bab, dan hapus Bab. DFD Level 2 Proses 12 Pengolahan Bab dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 12 Pengolahan Bab Pembelajaran

3.1.7.4 Spesifikasi Proses Pengembangan LMS

Spesifikasi proses merupakan penjelasan lebih lanjut dari setiap proses yang ada pada DFD (*Data Flow Diagram*). Berikut spesifikasi proses dari DFD pengembangan LMS di SMAN 11 Bandung, dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Tabel Spesifikasi Proses Pengembangan LMS

NO	Detail	Keterangan
1	Nomor Proses	8
	Nama Proses	Pengolahan Try Out
	Deskripsi	Proses untuk mengolah try out
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	1. Data try out
	Keluaran	1. Info try out
	Logika	1. Pengguna dapat mengolah data try out diantaranya, menambah, mengubah, menghapus, dan melihat. 2. Sistem menampilkan info try out.
2	Nomor Proses	9
	Nama Proses	Pengolahan Nilai
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data nilai

NO	Detail	Keterangan
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	1. Data nilai 2. Data mata_pelajaran 3. Data tahun_ajaran 4. Data siswa
	Keluaran	1. Info nilai 2. Info mata_pelajaran 3. Info tahun_ajaran 4. Info siswa
	Logika	1. Pengguna dapat mengolah data nilai yang diantaranya dapat melihat nilai. 2. Sistem menampilkan info nilai
3	Nomor Proses	10
	Nama Proses	Pengolahan Analisis soal
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data analisis butir soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data analisis soal 2. Data soal
	Keluaran	1. Info analisis soal 2. Info soal
	Logika	1. Pengguna dapat mengolah data analisis soal yang diantaranya dapat melihat analisis soal. 2. Sistem menampilkan info analisis soal.
4	Nomor Proses	11
	Nama Proses	Pengolahan soal
	Deskripsi	Proses untuk mengolah soal
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	1. Data try out 2. Data kelas 3. Data soal
	Keluaran	1. Info try out 2. Info kelas 3. Info soal
	Logika	1. Pengguna dapat mengolah data soal yang diantaranya menambah, mengubah, dan hapus soal. 2. Sistem menampilkan info soal.
5	Nomor Proses	12
	Nama Proses	Pengolahan bab
	Deskripsi	Proses untuk mengolah bab
	Sumber	Guru

NO	Detail	Keterangan
	Masukan	1. Data mata pelajaran 2. Data bab
	Keluaran	1. Info mata pelajaran 2. Info bab
	Logika	1. Pengguna dapat mengolah data bab yang diantaranya menambah, mengubah, dan hapus soal 2. Sistem menampilkan info bab.
6	Nomor Proses	8.1
	Nama Proses	List try out
	Deskripsi	Proses untuk melihat data try out
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data try out
	Keluaran	1. Info try out
	Logika	1. Guru memilih data try out. 2. Sistem menampilkan info try out.
7	Nomor Proses	8.2
	Nama Proses	Tambah try out
	Deskripsi	Proses untuk menambah try out
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data try out 2. Data kelas
	Keluaran	1. Info try out 2. Info kelas
	Logika	1. Guru menambah data try out, guru menyimpan data try out 2. Sistem menampilkan info try out 3. Sistem menampilkan pesan try out telah disimpan
8	Nomor Proses	8.3
	Nama Proses	Ubah informasi try out
	Deskripsi	Proses untuk mengubah informasi try out
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data try out
	Keluaran	1. Info try out
	Logika	1. Guru mengubah data try out dan menyimpan data try out 2. Sistem menampilkan info data try out dan menampikan pesan try out berhasil diubah
9	Nomor Proses	8.4

NO	Detail	Keterangan
	Nama Proses	Ubah status try out
	Deskripsi	Proses untuk mengubah status try out
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data try out
	Keluaran	1. Info try out
	Logika	1. Guru mengubah status data try out 2. Sistem menampilkan info data try out
10	Nomor Proses	8.5
	Nama Proses	Hapus try out
	Deskripsi	Proses untuk menghapus try out
	Sumber	Guru
	Masukan	Data try out
	Keluaran	Info try out
	Logika	1. Guru menghapus data try out 2. Sistem menampilkan info data try out
11	Nomor Proses	9.1
	Nama Proses	Lihat nilai
	Deskripsi	Proses untuk melihat data nilai
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	1. Data try out 2. Data nilai
	Keluaran	1. Info tryout 2. Info nilai
	Logika	1. Pengguna melihat data nilai 2. Sistem menampilkan info nilai
12	Nomor Proses	10.1
	Nama Proses	Lihat analisis soal
	Deskripsi	Proses untuk melihat analisis soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data soal 2. Data analisis soal
	Keluaran	1.Info soal 2.Info analisis soal
	Logika	1. Pengguna melihat hasil analisis butir soal 2. Sistem menampilkan info analisis soal
13	Nomor Proses	11.1
	Nama Proses	List soal

NO	Detail	Keterangan
	Deskripsi	Proses untuk melihat list soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data try out
	Keluaran	1. Info try out
	Logika	1. Guru melihat data list try out 2. Sistem menampilkan data list try out
14	Nomor Proses	11.2
	Nama Proses	Tambah soal
	Deskripsi	Proses untuk menambah soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data try out 2. Data kelas 3. Data BAB
	Keluaran	1. Info try out 2. Info kelas 3. Data BAB
	Logika	1. Guru menambahkan soal dan menyimpan soal 2. Sistem menampilkan info soal dan menampilkan pesan soal berhasil ditambahkan
15	Nomor Proses	11.3
	Nama Proses	Ubah isian soal
	Deskripsi	Proses untuk mengubah isian soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data soal 2. Data try out
	Keluaran	1. Info soal 2. Info try out
	Logika	1. Guru mengubah isian soal dan menyimpan data soal. 2. Sistem menampilkan info soal
16	Nomor Proses	11.4
	Nama Proses	Ubah status soal
	Deskripsi	Proses untuk mengubah status soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data try out 2. Data soal
	Keluaran	1. Info try out 2. Info soal
	Logika	1. Guru mengubah status soal

NO	Detail	Keterangan
		2. Sistem menampilkan info soal
17	Nomor Proses	11.5
	Nama Proses	Hapus soal
	Deskripsi	Proses untuk mengubah isian soal
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data soal 2. Data try out
	Keluaran	1. Info soal 2. Info try out
	Logika	1. Guru menghapus soal 2. Sistem menampilkan info soal
18	Nomor Proses	12.1
	Nama Proses	List bab
	Deskripsi	Proses untuk melihat list bab
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data mata pelajaran 2. Data bab
	Keluaran	1. Info mata pelajaran 2. Info bab
	Logika	1. Guru melihat list bab 2. Sistem menampilkan info bab
19	Nomor Proses	12.2
	Nama Proses	Tambah Bab
	Deskripsi	Proses untuk menambahkan data bab
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data bab 2. Data mata pelajaran
	Keluaran	1. Info bab 2. Info mata pelajaran
	Logika	1. Guru mengisi data bab pada sistem 2. Sistem mengecek data tersebut, jika belum terisi/data salah maka sistem menampilkan pesan kesalahan, jika sudah terisi dan benar lanjut proses berikutnya 3. Sistem mengecek ke database, jika sudah ada maka akan menampilkan pesan data sudah ada, jika data belum ada maka data bab ditambahkan ke database Sistem menampilkan pesan berhasil tambah bab

NO	Detail	Keterangan
20	Nomor Proses	12.3
	Nama Proses	Ubah informasi bab
	Deskripsi	Proses untuk mengubah informasi bab
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data bab 2. Data mata pelajaran
	Keluaran	1. Info bab 2. Info mata pelajaran
	Logika	1. Guru memilih data bab yang akan di ubah 2. Sistem menampilkan data bab yang dipilih 3. Guru merubah isian pada data bab yang dipilih 4. Sistem mengecek apakah data bab yang di ubah valid atau tidak, jika tidak valid maka akan muncul pesan data tidak dapat diubah, jika valid maka sistem menyimpan perubahan pada data bab tersebut Sistem menampilkan pesan berhasil ubah data bab
21	Nomor Proses	12.4
	Nama Proses	Hapus bab
	Deskripsi	Proses untuk menghapus bab
	Sumber	Guru
	Masukan	1. Data bab 2. Data mata pelajaran
	Keluaran	1. Info bab 2. Info mata pelajaran
	Logika	1. Guru memilih data bab yang akan dihapus dan memilih hapus. 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi “Anda yakin akan menghapus data ini?” 3. Jika memilih “Ya”, maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih “Tidak” maka sistem tidak melakukan proses penghapusan Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan “Data Berhasil Dihapus”.

3.1.7.4 Kamus Data

Kamus data dibuat berdasarkan aliran data yang ada pada DFD, dengan kamus data, setiap data yang mengalir dalam DFD didefinisikan secara detail. Kamus data

pada pengembangan *Learning Management System* di SMAN 11 Bandung dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kamus Data

NO	Kamus	Keterangan
1	Nama Aliran Data	Data guru
	Digunakan Pada	Proses 6
	Deskripsi	Berisi data guru
	Struktur Data	**nip**, nama_guru, jklamin_guru, password, email, status, id_mp
	Nip Nama_guru Jklamin_guru Password Email Status Id_mp	[0-9] [A-Z|a-z] [P|W] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9|@|_|.] [A-Z|a-z] [0-9]
2	Nama Aliran Data	Data siswa
	Digunakan Pada	Proses 4
	Deskripsi	Berisi data siswa
	Struktur Data	**nis**, nama_siswa, jklamin_siswa, password, email, status, id_kelas
	Nis Nama_siswa Jklamin_siswa Password Email Status Id_kelas	[0-9] [A-Z|a-z] [P|W] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9|@|_|.] [A-Z|a-z] [0-9]
3	Nama Aliran Data	Data kelas
	Digunakan Pada	Proses 3
	Deskripsi	Berisi data kelas
	Struktur Data	**id_kelas**, nama_kelas, id_tahun_ajaran
	Id_kelas Nama_kelas Id_tahun_ajaran	[0-9] [A-Z|a-z] [0-9]
4	Nama Aliran Data	Data mata pelajaran
	Digunakan Pada	Proses 5, Proses 8, Proses 12.1, Proses 12.2, Proses 12.3, Proses 12.4

NO	Kamus	Keterangan
	Deskripsi	Berisi data mata pelajaran
	Struktur Data	**id_mp**, nama_mp
	Id_mp Nama_mp	[0-9] [A-Z|a-z]
5	Nama Aliran Data	Data tahun ajaran
	Digunakan Pada	Proses 2
	Deskripsi	Berisi data tahun ajaran
	Struktur Data	**id_tahun_ajaran**, nama_tahun_ajaran
	Id_tahun_ajaran Nama_tahun_ajaran	[0-9] [0-9]
6	Nama Aliran Data	Data soal
	Digunakan Pada	Proses 10.1, Proses 11.1, Proses 11.2, Proses 11.3, Proses 11.4, Proses 11.5
	Deskripsi	Berisi data soal
	Struktur Data	**id_soal**, isi_soal, opsi_a, opsi _b, opsi _c, opsi _d, kunci, tampil, id_bab
	Id_soal Isi_soal Opsi_a Opsi_b Opsi_c Opsi_d Opsi_e Kunci Tampil Id_bab	[0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-D] [a-z] [0-9]
7	Nama Aliran Data	Data try_out
	Digunakan Pada	Proses 8.1, Proses 8.2, Proses 8.3, Proses 8.4, Proses 8.5, Proses 9.1, Proses 11.1, Proses 11.2, Proses 11.3, Proses 11.4, Proses 11.5
	Deskripsi	Berisi data latihan
	Struktur Data	**Id_try_out**, nama_try_out, durasi, aktif, ukelas, penyusun, id_mp
	Id_ try_out Nama_ try_out Durasi Aktif Ukelas Penyusun Id_mp	[0-9] [A-Z|a-z|0-9] [0-9] [a-z] [0-9] [A-Z|a-z] [0-9]

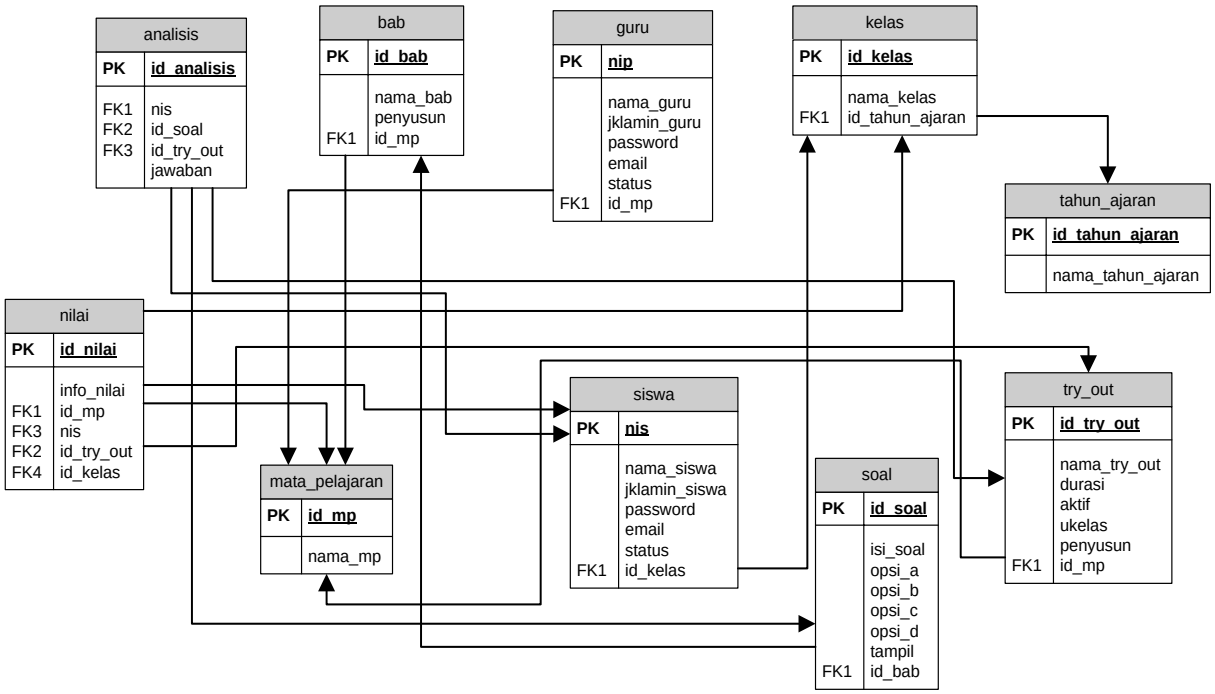
NO	Kamus	Keterangan
8	Nama Aliran Data	Data bab
	Digunakan Pada	Proses 12
	Deskripsi	Berisi data bab
	Struktur Data	**id_bab**, nama_bab, penyusun, id_mp
	Id_bab Nama_bab Penyusun Id_mp	[0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z] [0-9]
9	Nama Aliran Data	Data Nilai
	Digunakan Pada	Proses 9
	Deskripsi	Berisi data nilai latihan
	Struktur Data	**id_nilai**, info_nilai, nis, id_mp, id_try_out, id_kelas
	Id_nilai Info_nilai nis Id_mp Id_try_out Id_kelas	[0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9]
10	Nama Aliran Data	Data Analisis Soal
	Digunakan Pada	Proses 10
	Deskripsi	Berisi data analisis butir soal
	Struktur Data	**id_analisis**, jawaban, nis, id_soal, id_try_out
	Id_analisis Jawaban Nis Id_soal Id_try_out	[0-9] [A-D] [0-9] [0-9] [0-9]

5.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan yang dilakukan setelah tahap analisis selesai dilakukan. Perancangan sistem memiliki tahapan-tahapan antara lain, diagram relasi, struktur tabel, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, jaringan semantik dan perancangan prosedural.

5.1.1 Diagram Relasi Pengembangan LMS

Diagram relasi merupakan hubungan atau keterkaitan antar tabel yang terlibat dalam sistem dan digambarkan dalam bentuk diagram. Berikut adalah gabungan dari diagram relasi sebelum dan sesudah dikembangkan, dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.14 Diagram Relasi Pengembangan LMS

3.2.1 Struktur Tabel Pengembangan LMS

Struktur tabel merupakan rincian data yang ada pada tabel, seluruh isi tabel didefinisikan secara spesifik. Perancangan struktur tabel pada pengembangan LMS di SMAN 11 Bandung dapat dilihat pada tabel berikut :

1. Tabel Guru

Tabel 3.14 Struktur Tabel Guru

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
nip	INTEGER	20	*Primary Key*	*NOT NULL*
nama_guru	VARCHAR	50		*NULL*

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
jklamin_guru	VARCHAR	6		*NULL*
password	VARCHAR	50		*NULL*
email	VARCHAR	100		*NULL*
status	VARCHAR	50		*NULL*
id_mp	INTEGER	10	*Foreign Key References* mp	*NULL*

2. Tabel Siswa

Tabel 3.15 Struktur Tabel Siswa

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
nis	INTEGER	11	*Primary Key*	*NOT NULL*
nama_siswa	VARCHAR	50		*NULL*
jklamin_siswa	VARCHAR	6		*NULL*
password	VARCHAR	50		*NULL*
email	VARCHAR	100		*NULL*
status	VARCHAR	3		*NULL*
Id_kelas	INTEGER	10	*Foreign Key References* kelas	*NULL*

3. Tabel Kelas

Tabel 3.16 Struktur Tabel Kelas

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
Id_kelas	INTEGER	10	*Primary Key*	*NOT NULL*
nama_kelas	VARCHAR	50	-	*NULL*
Id_tahun_ajaran	INTEGER	10	*Foreign Key References* tahun_ajaran	*NOT NULL*

4. Tabel Mata Pelajaran

Tabel 3.17 Struktur Tabel Mata Pelajaran

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
Id_mp	INTEGER	10	*Primary Key*	*NOT NULL*
nama_mp	VARCHAR	50		*NULL*

5. Tabel Tahun Ajaran

Tabel 3.18 Struktur Tabel Tahun Ajaran

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
Id_tahun_ajaran	INTEGER	10	*Primary Key*	*NOT NULL*
nama_tahun_ajaran	VARCHAR	50		*NULL*
semester	ENUM (‘ganjil’,’genap’)	6		*NOT NULL*

6. Tabel Soal

Tabel 3.19 Tabel Soal

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_soal	INTEGER	10	*Primary Key*	*NOT NULL*
isi_soal	VARCHAR	500	-	*NULL*
jawaban_a	VARCHAR	500	-	*NULL*
jawaban_b	VARCHAR	500	-	*NULL*
jawaban_c	VARCHAR	500	-	*NULL*
jawaban_d	VARCHAR	500	-	*NULL*
jawaban_e	VARCHAR	500	-	*NULL*
Kunci_jawaban	ENUM (‘A’,’B’,’C’,’D’)	1	-	*NULL*
id_bab	INTEGER	10	*Foreign Key References* bab	*NOT NULL*

7. Tabel Try Out

Tabel 3.20 Tabel Try Out

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
Id_try_out	INTEGER	10	*Primary Key*	*NOT NULL*
Nama_try_out	VARCHAR	100	-	*NULL*
Durasi	INTEGER	60	-	*NULL*

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
Aktif	ENUM (‘ya’,’tidak’)	5	-	*NULL*
Ukelas	INTEGER	11	-	*NULL*
Penyusun	VARCHAR	45	-	*NULL*
Id_mp	INTEGER	10	*Foreign Key References* mata_pelajaran	*NOT NULL*

8. Tabel Bab

Tabel 3.21 Tabel Bab

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
id_bab	INTEGER	10	*Primary Key*	*NOT NULL*
Nama_bab	VARCHAR	100	-	*NULL*
penyusun	VARCHAR	100	-	*NULL*
Id_mp	INTEGER	10	*Foreign Key References* mata_pelajaran	*NOT NULL*

9. Tabel Nilai

Tabel 3.22 Tabel Nilai

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
Id_nilai	INTEGER	11	*Primary Key*	*NOT NULL*
Info_nilai	INTEGER	11	-	*NULL*
Id_mp	INTEGER	11	*Foreign Key References* mata_pelajaran	*NULL*
Nis	INTEGER	11	*Foreign Key References* siswa	*NULL*
Id_try_out	INTEGER	11	*Foreign Key References* Try_out	*NULL*
Id_kelas	INTEGER	11	*Foreign Key References* Kelas	*NULL*

10. Tabel Analisis Butir Soal

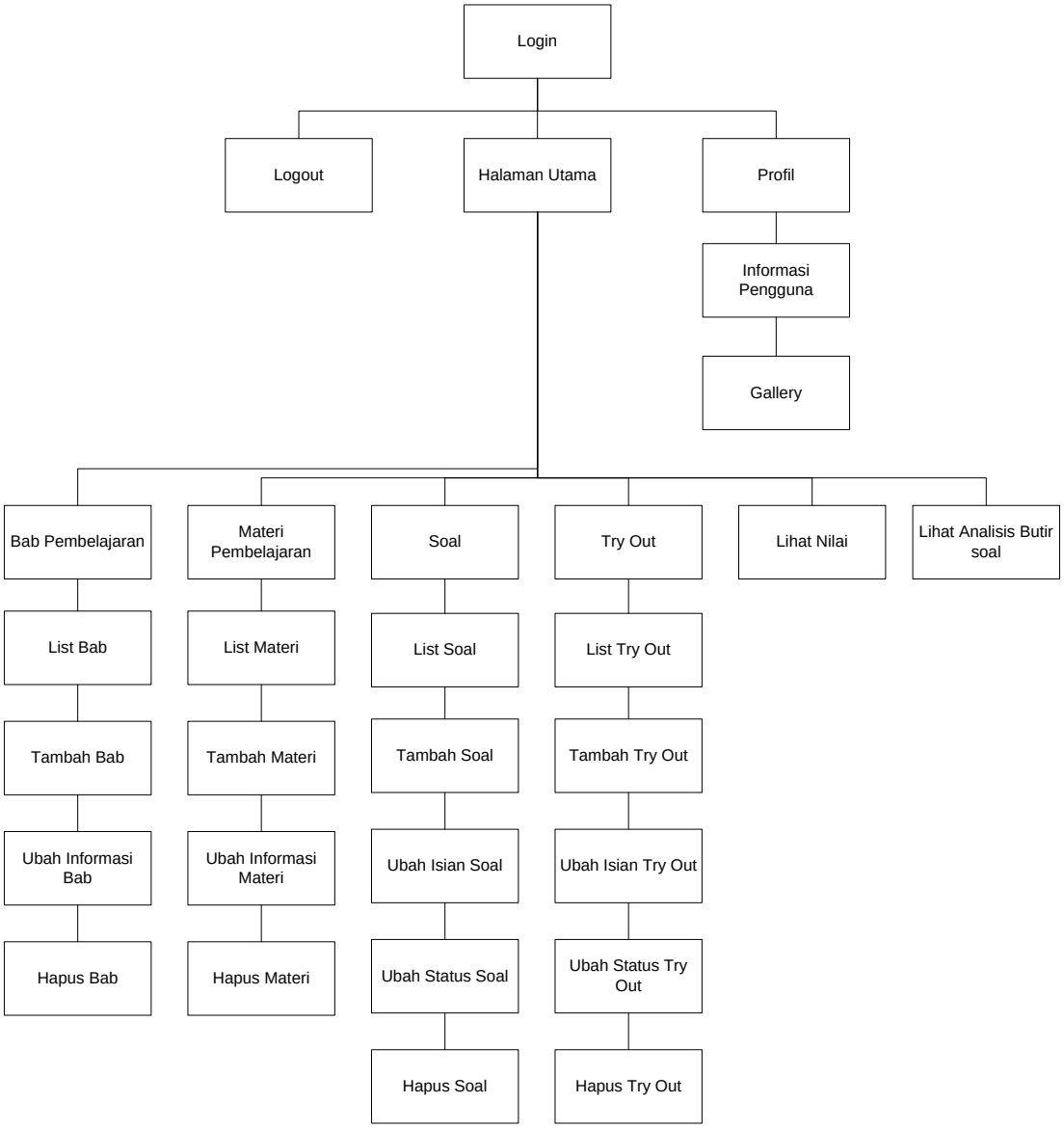
Tabel 3.23 Tabel Analisis Butir Soal

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Keterangan
Id_Analisis	INTEGER	11	*Primary Key*	*NOT NULL*
Jawaban	VARCHAR	45	-	*NULL*
Nis	INTEGER	11	*Foreign Key References* mata_pelajaran	*NULL*
Id_soal	INTEGER	11	*Foreign Key References* siswa	*NULL*
Id_try_out	INTEGER	11	*Foreign Key References* Try_out	*NULL*

5.1.2 Perancangan Struktur Menu

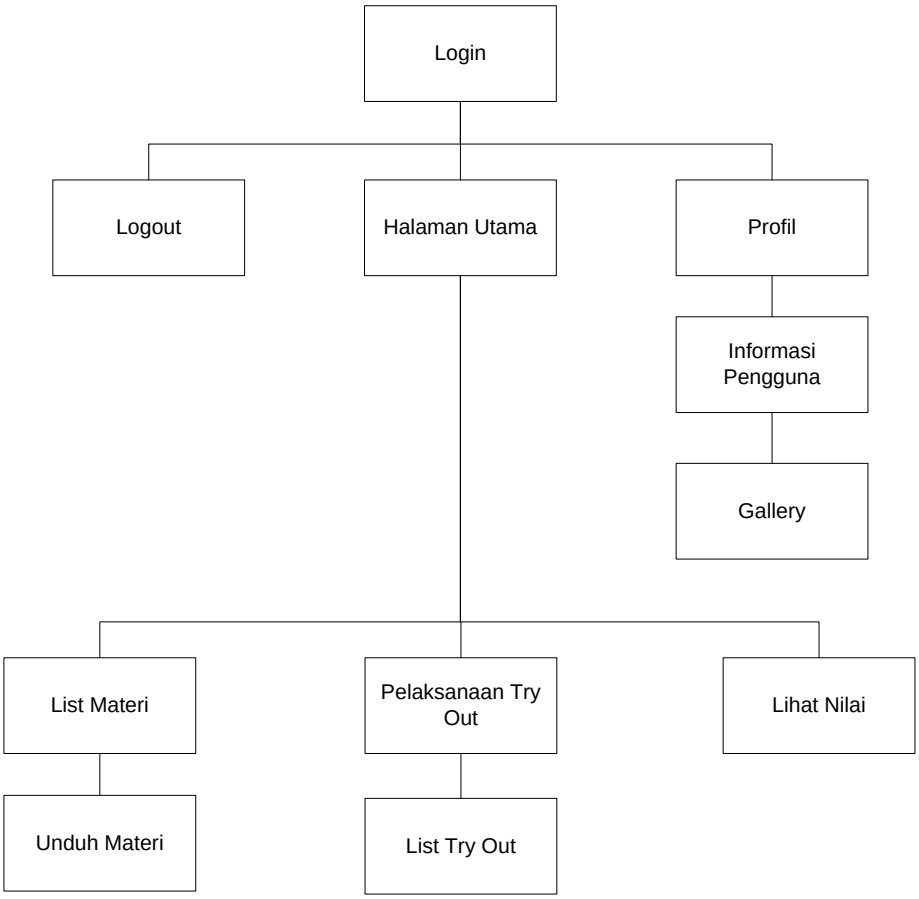
Perancangan struktur menu digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam aplikasi pengembangan *Learning Management System* di SMAN 11 Bandung. Perancangan struktur menu juga dirancang sesuai dengan hak akses pengguna sistem. Dalam aplikasi ini terdapat dua pengguna yaitu guru dan siswa. Perancangan struktur menu pengembangan LMS dapat dilihat pada gambar berikut :

1. Struktur Menu Guru



Gambar 3.15 Struktur Menu Guru

3. Struktur Menu Siswa

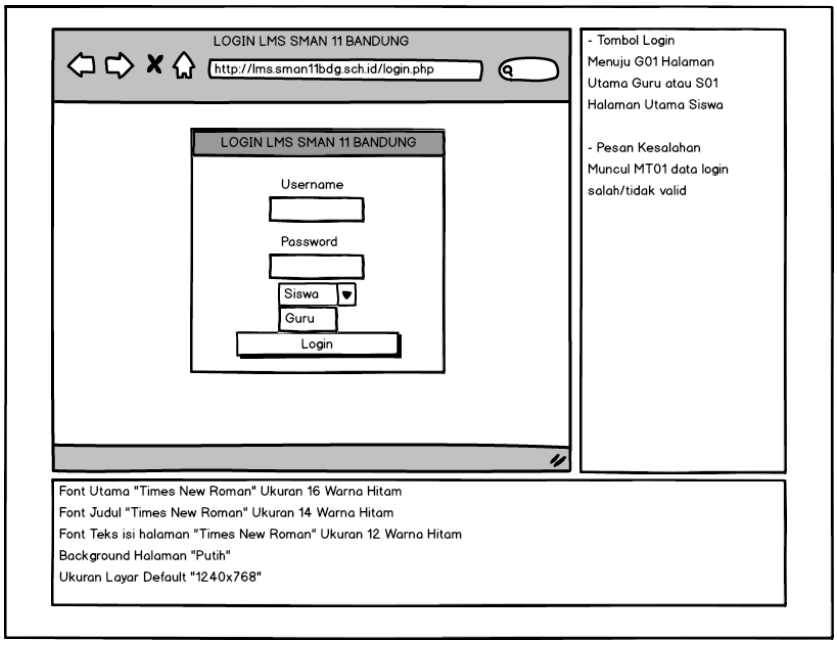


Gambar 3.16 Struktur Menu Siswa

5.1.3 Perancangan Antarmuka

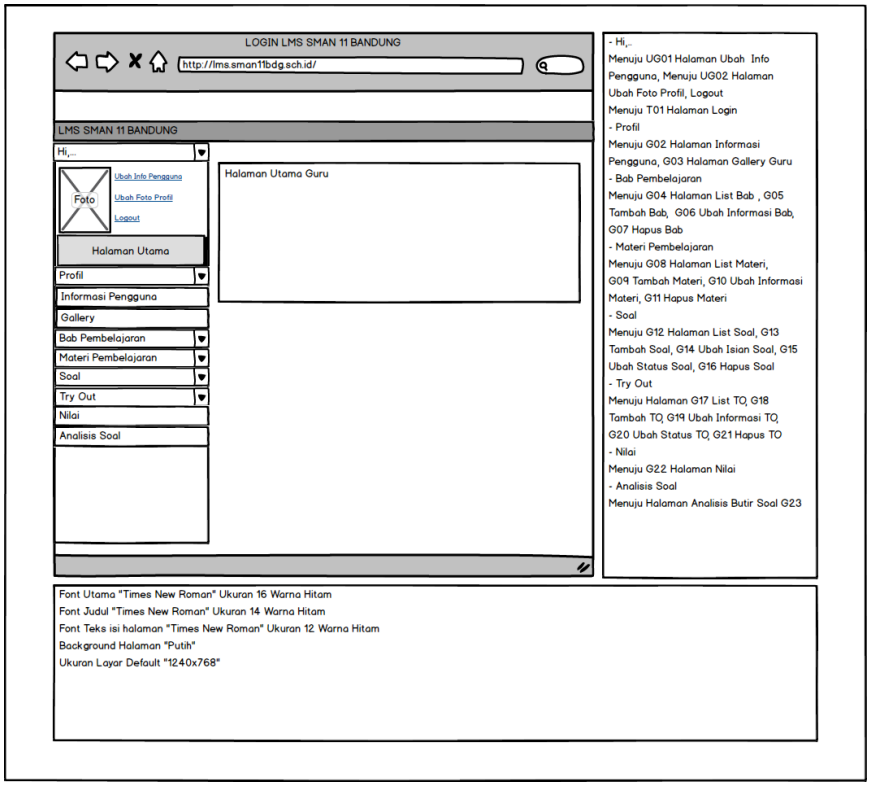
Perancangan antarmuka merupakan tahapan yang digunakan untuk menggambarkan rancangan dari setiap halaman pada aplikasi yang dikembangkan, sehingga akan lebih mudah dalam melakukan tahap implementasi. Perancangan antarmuka pengembangan LMS di SMAN 11 Bandung adalah sebagai berikut :

1. Perancangan Antarmuka Halaman Login (T01)



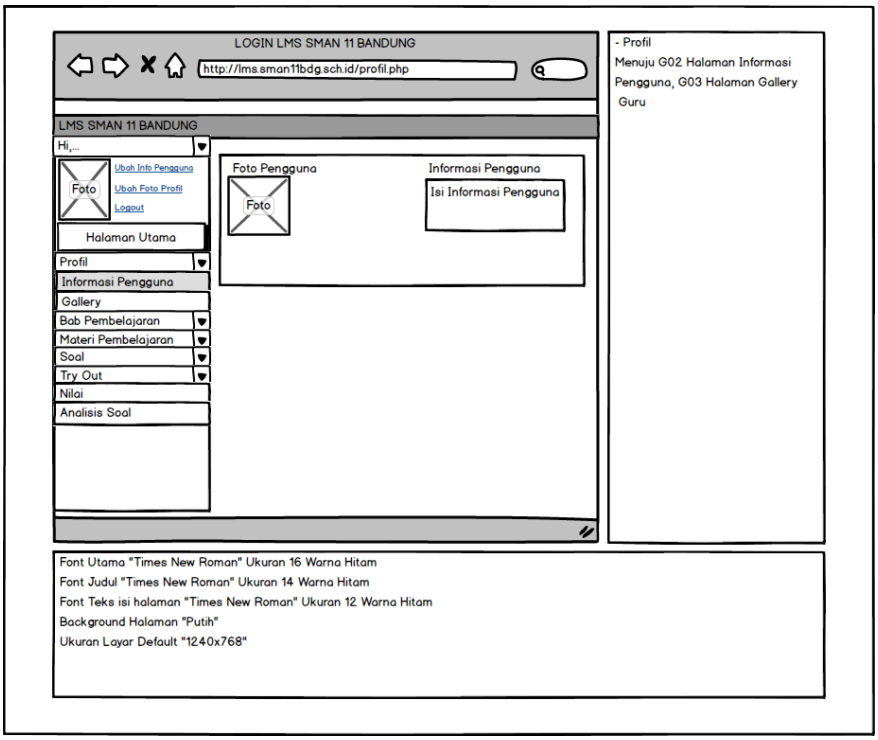
Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Halaman Login

2. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Guru (G01)



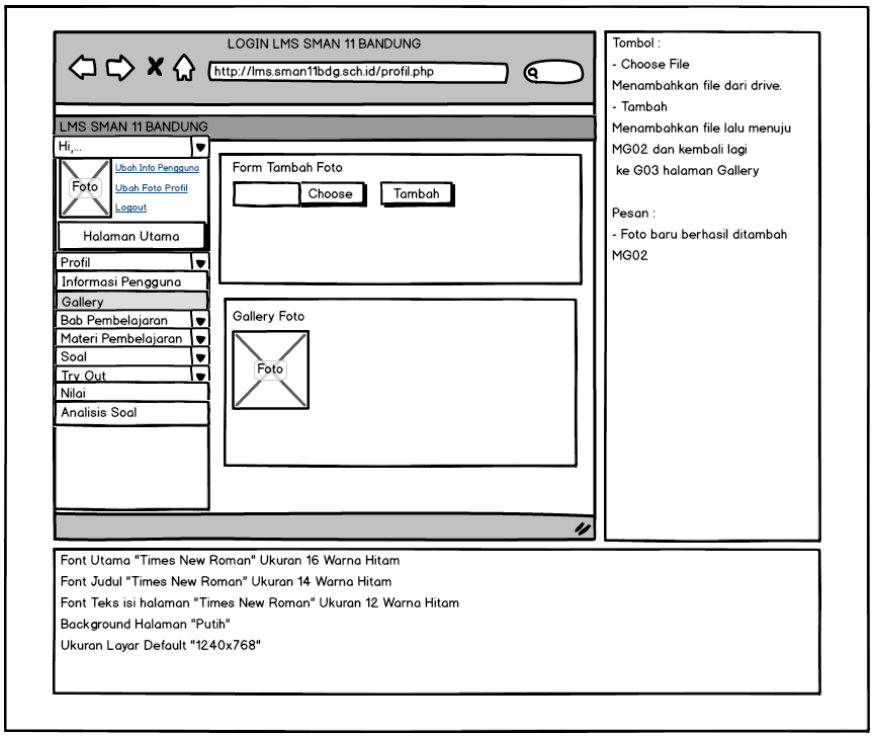
Gambar 3.18 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Guru

3. Perancangan Antarmuka Informasi Pengguna (G02)



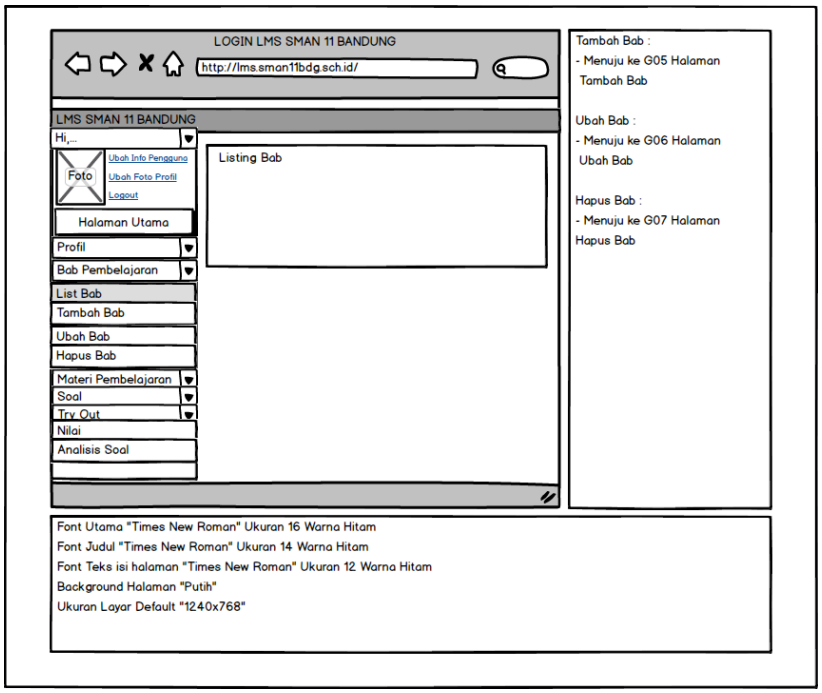
Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka Informasi Pengguna

4. Perancangan Antarmuka Gallery (G03)



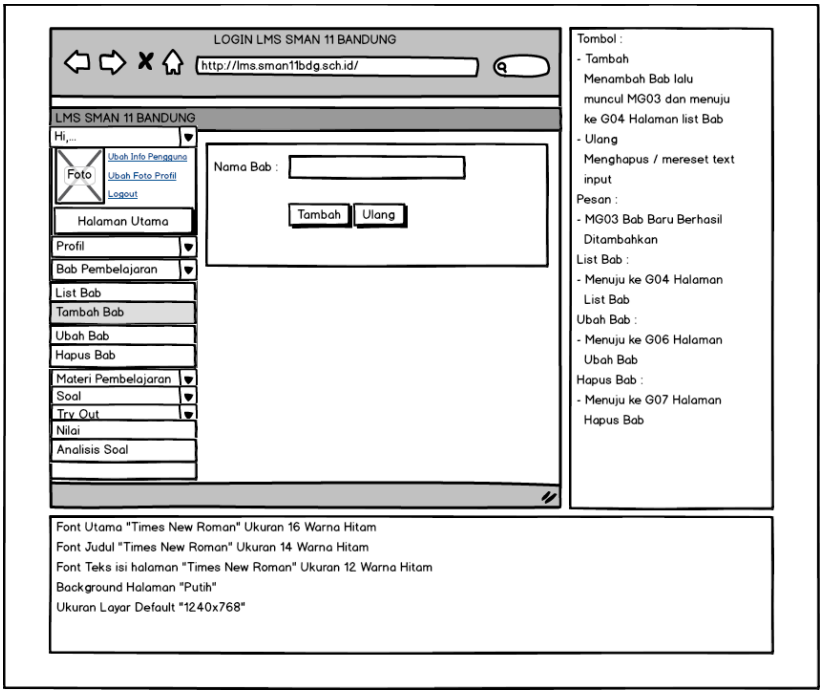
Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Gallery

5. Perancangan Antarmuka Listing Bab (G04)



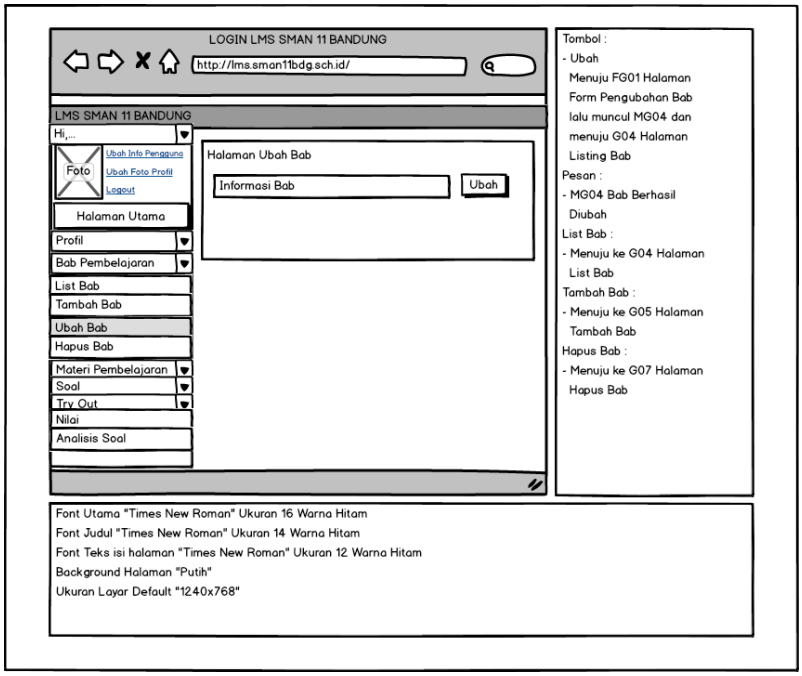
Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Listing Bab

6. Perancangan Antarmuka Tambah Bab (G05)



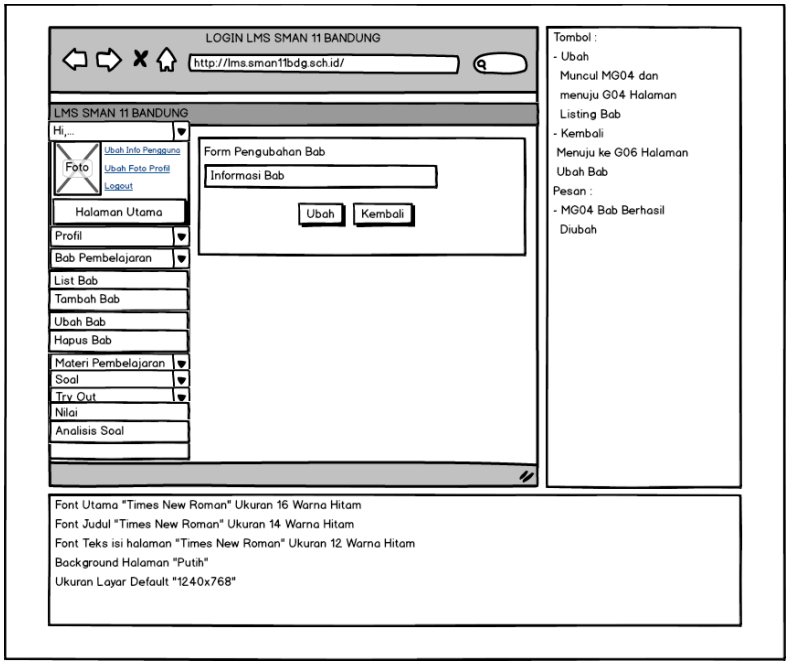
Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Tambah Bab

7. Perancangan Antarmuka Ubah Bab (G06)



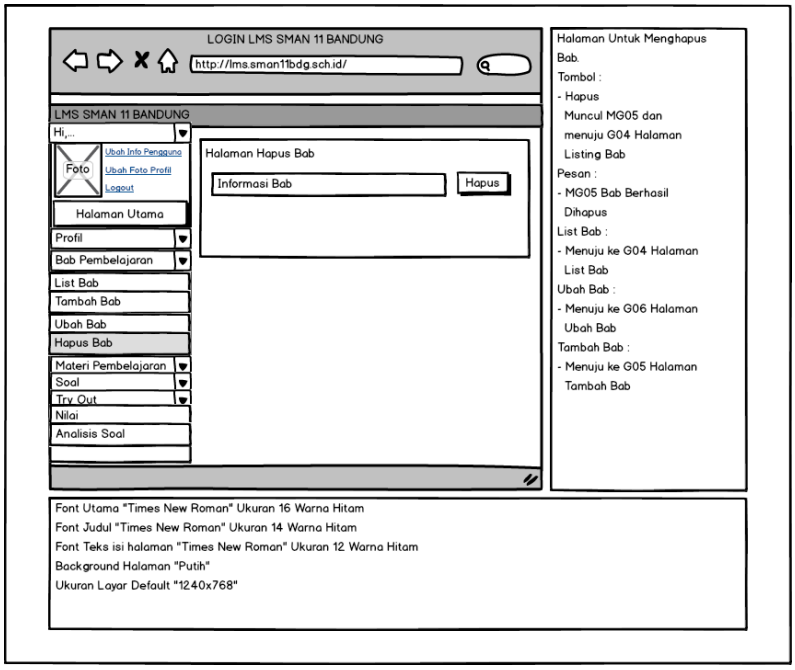
Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Ubah Bab

8. Perancangan Antarmuka Form Pengubahan Bab (FG01)



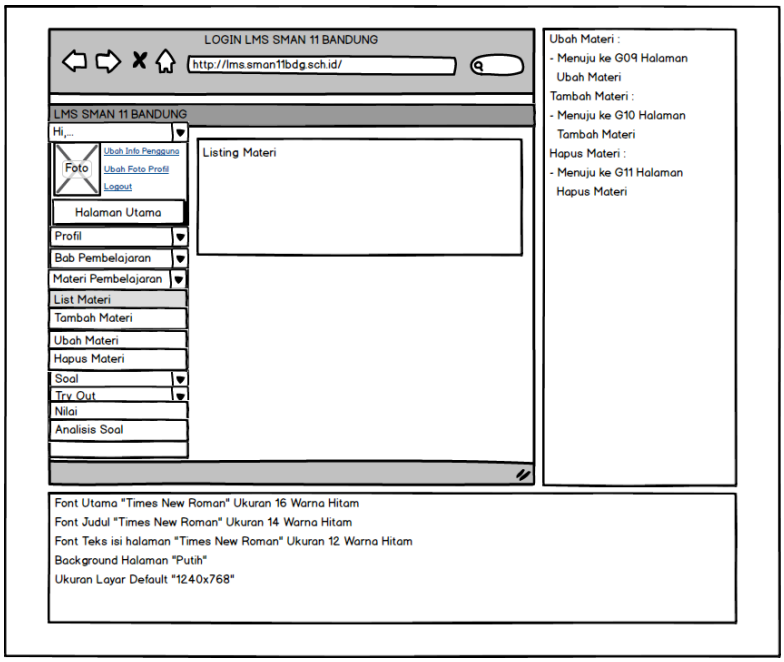
Gambar 3.24 Perancangan Form Pengubahan Bab

9. Perancangan Antarmuka Hapus Bab (G07)



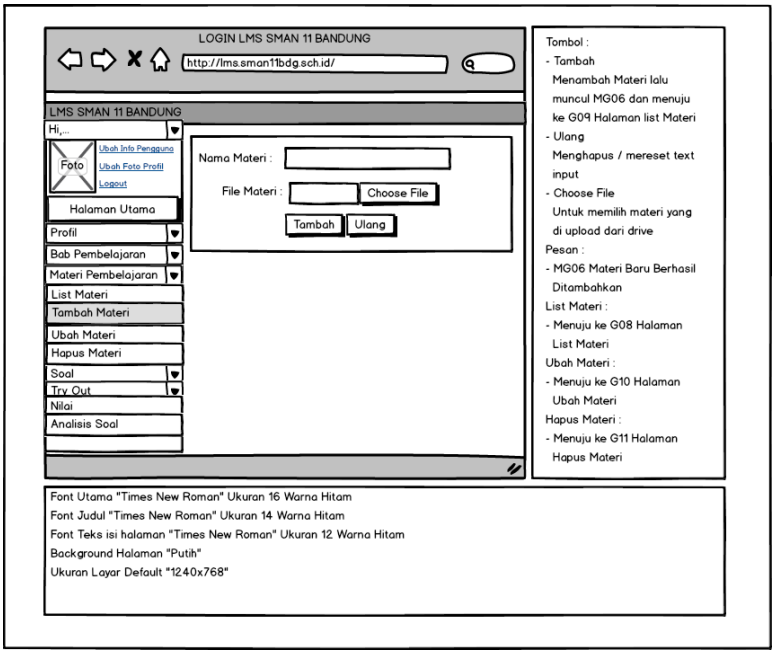
Gambar 3.25 Perancangan Hapus Bab

10. Perancangan Antarmuka List Materi (G08)



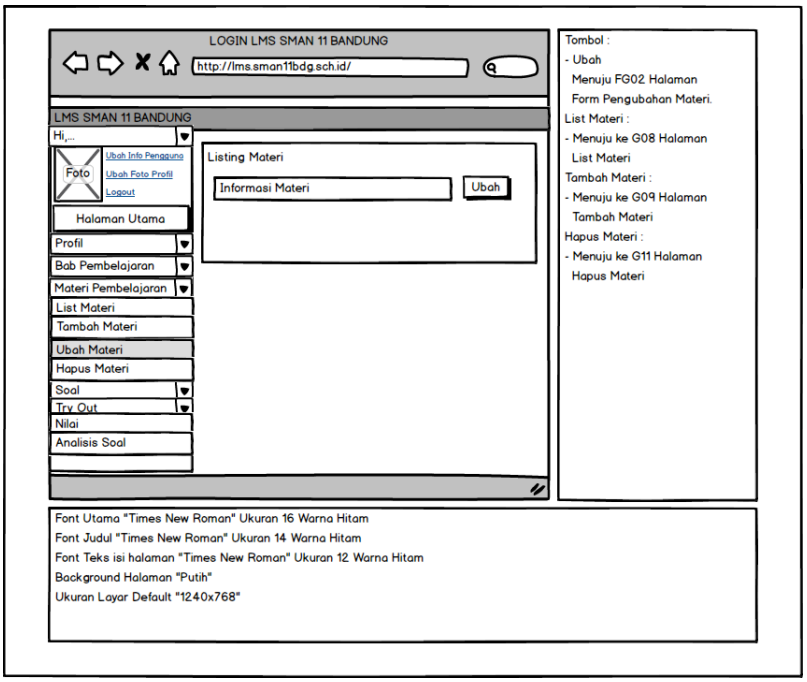
Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka List Materi

11. Perancangan Antarmuka Tambah Materi (G09)



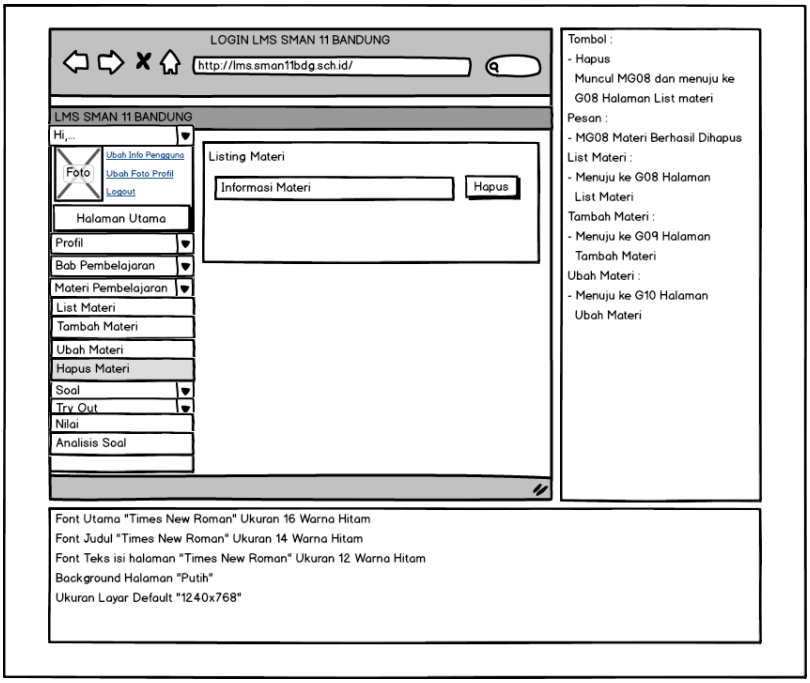
Gambar 3.27 Perancangan Antarmuka Tambah Materi

12. Perancangan Antarmuka Ubah Informasi Materi (G10)



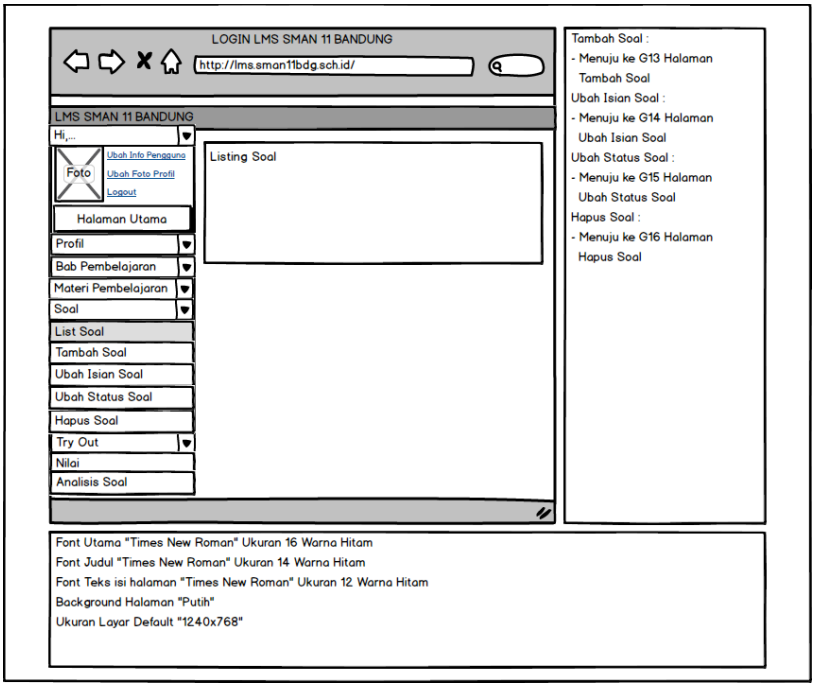
Gambar 3.28 Perancangan Antarmuka Ubah Informasi Materi

13. Perancangan Antarmuka Hapus Materi (G11)



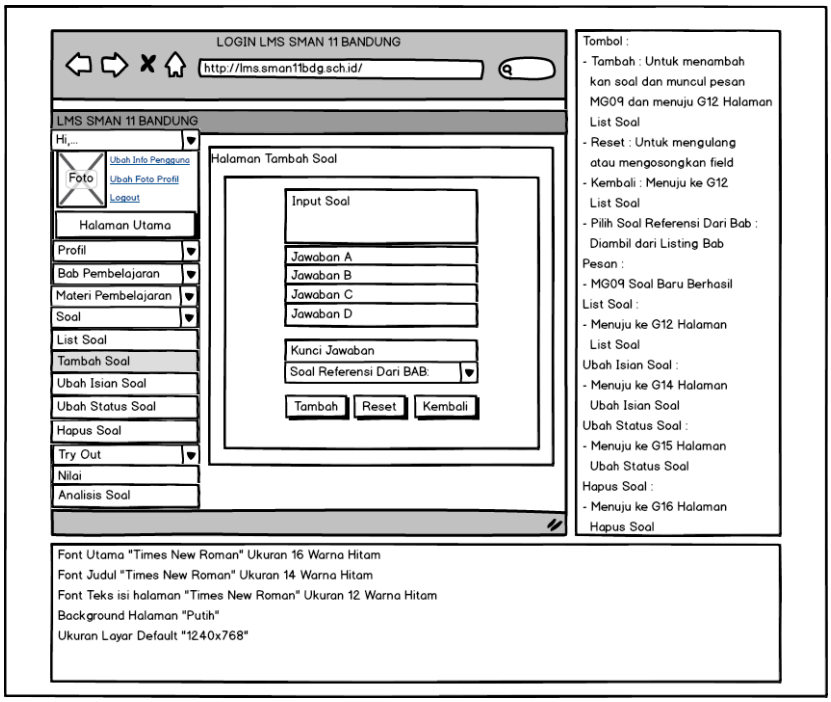
Gambar 3.29 Perancangan Antarmuka Hapus Materi

14. Perancangan Antarmuka List Soal (G12)



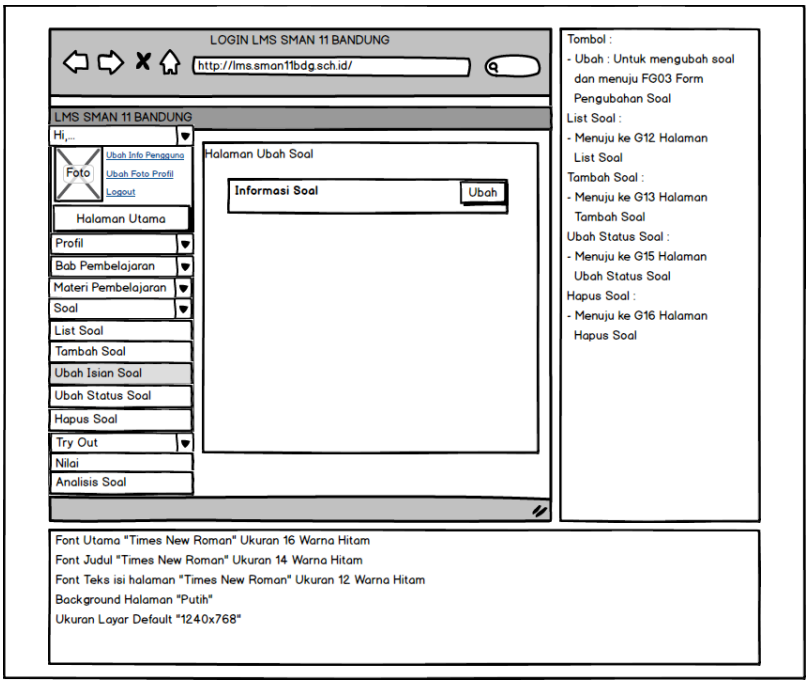
Gambar 3.30 Perancangan Antarmuka List Soal

15. Perancangan Antarmuka Tambah Soal (G13)



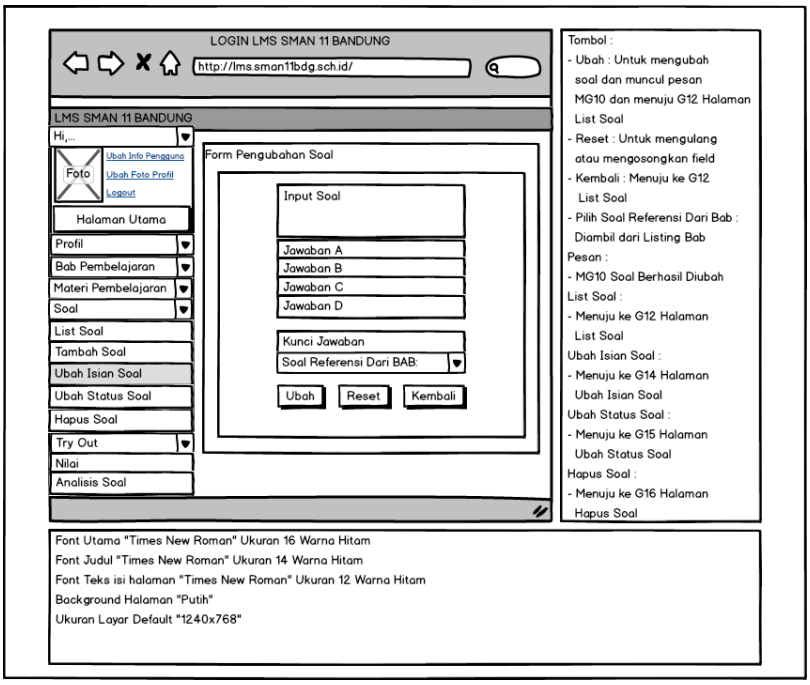
Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Tambah Soal

16. Perancangan Antarmuka Ubah Isian Soal (G14)



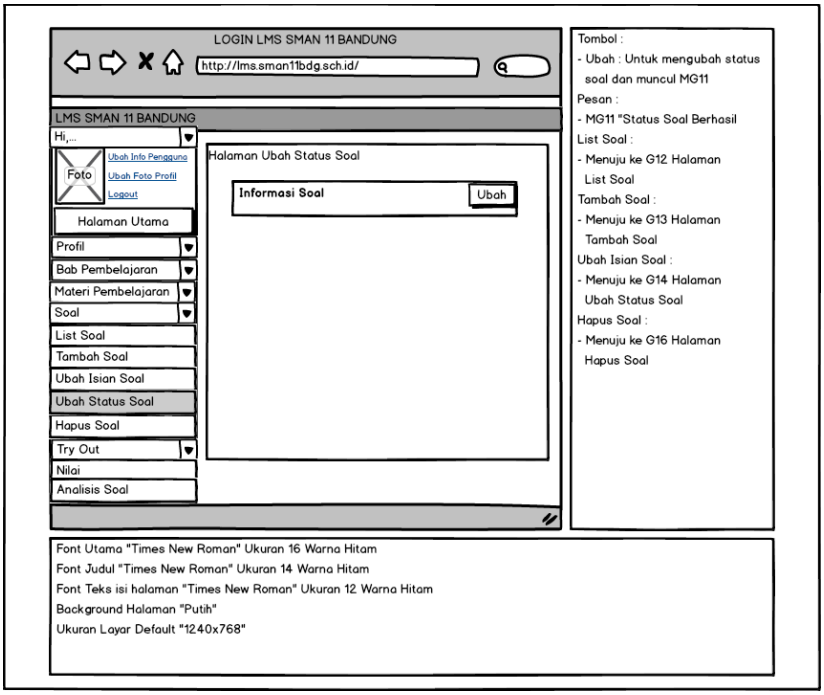
Gambar 3.32 Perancangan Antarmuka Ubah Isian Soal

17. Perancangan Antarmuka Form Pengubahan Soal (FG03)



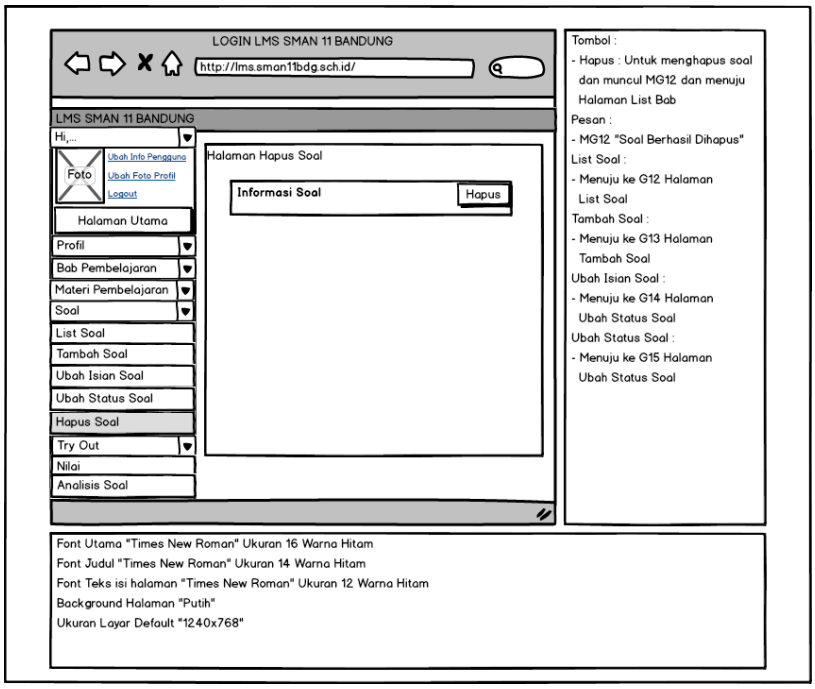
Gambar 3.33 Perancangan Antarmuka Form Pengubahan Soal

18. Perancangan Antarmuka Ubah Status Soal (G15)



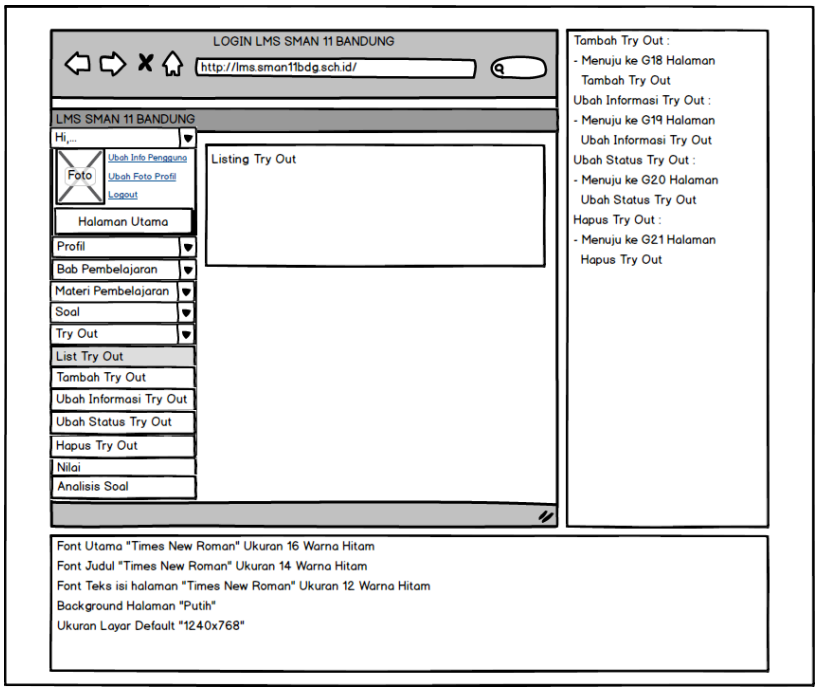
Gambar 3.34 Perancangan Antarmuka Ubah Status Soal

19. Perancangan Antarmuka Hapus Soal (G16)



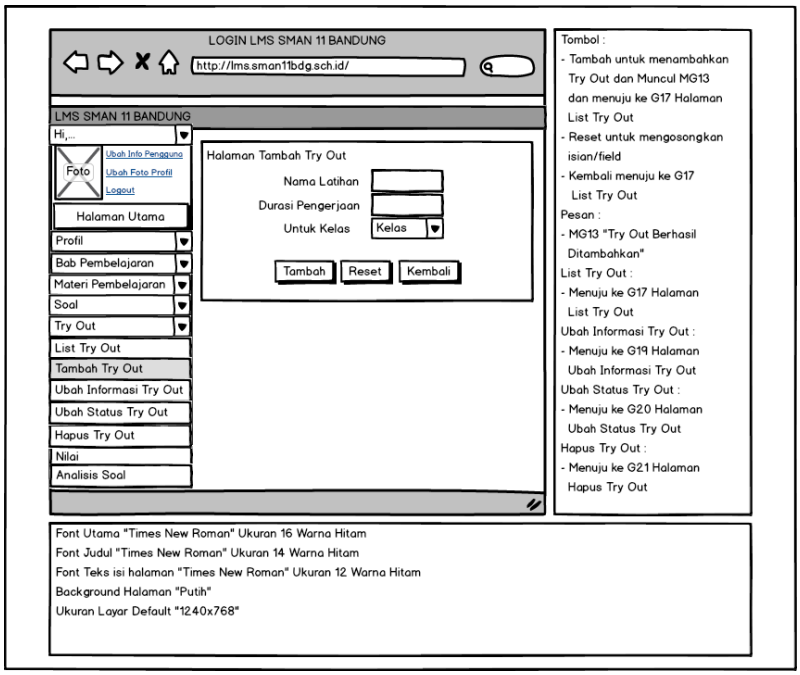
Gambar 3.35 Perancangan Antarmuka Hapus Soal

20. Perancangan Antarmuka List Try Out (G17)



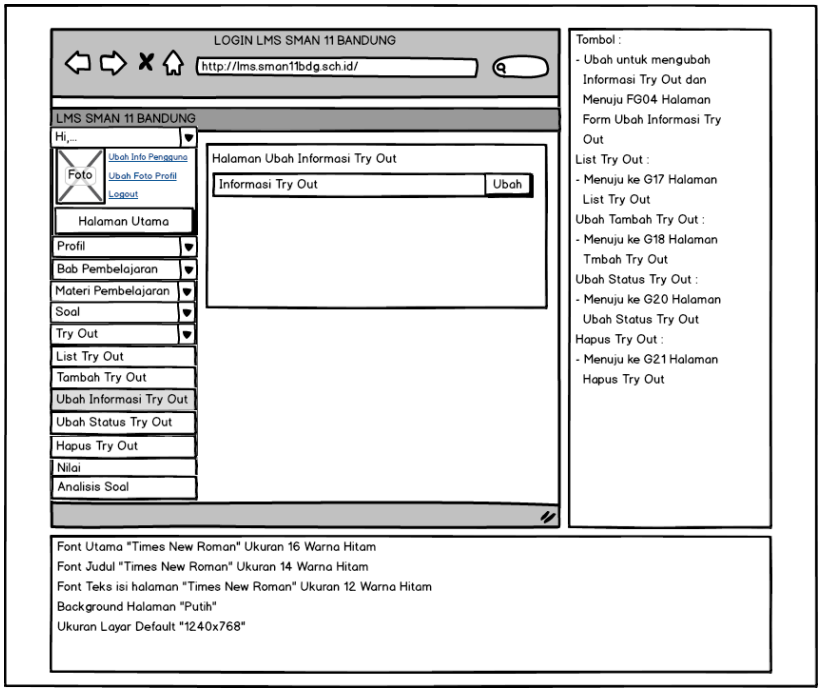
Gambar 3.36 Perancangan Antarmuka List Try Out

21. Perancangan Antarmuka Tambah Try Out (G18)



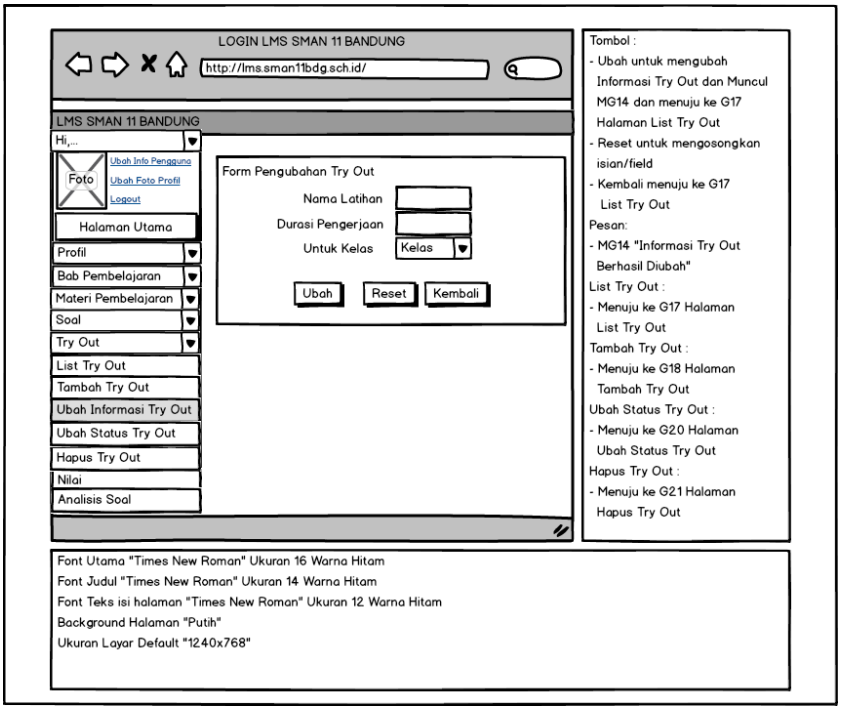
Gambar 3.37 Perancangan Antarmuka Tambah Try Out

22. Perancangan Antarmuka Ubah Informasi Try Out (G19)



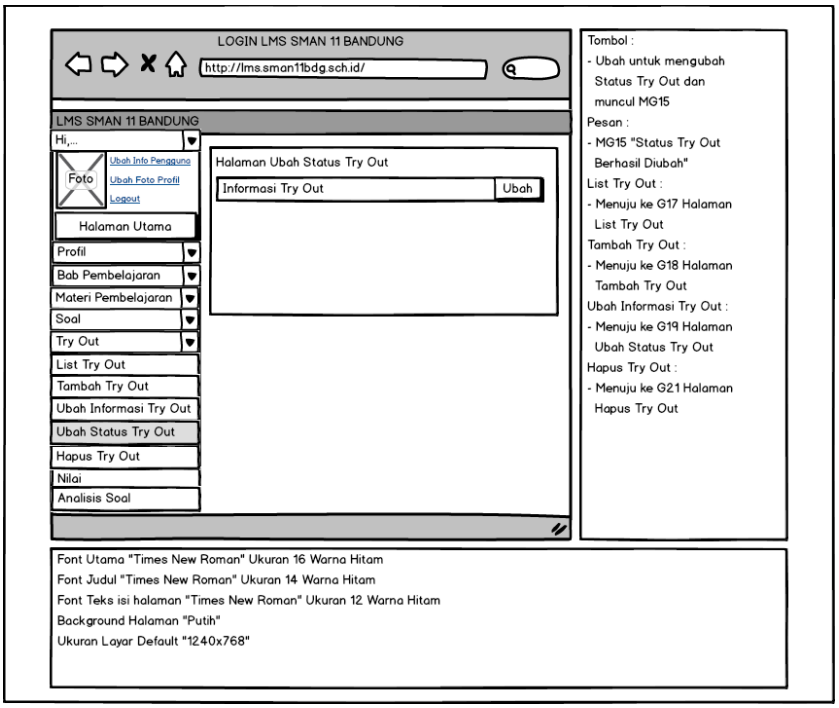
Gambar 3.38 Perancangan Antarmuka Ubah Informasi Try Out

23. Perancangan Antarmuka Form Pengubahan Try Out (FG04)



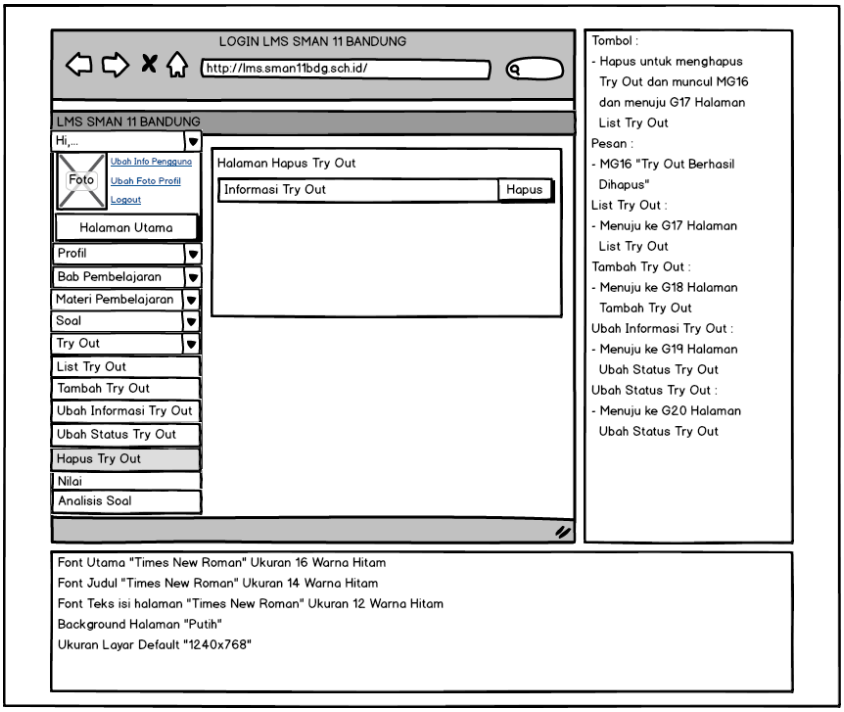
Gambar 3.39 Perancangan Antarmuka Form Pengubahan Try Out

24. Perancangan Antarmuka Ubah Status Try Out (G20)



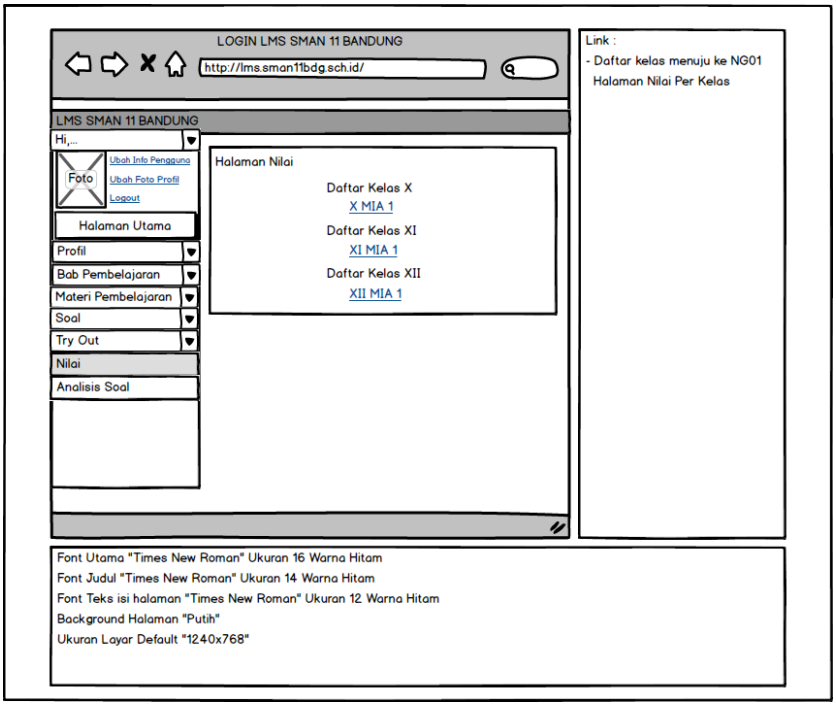
Gambar 3.40 Perancangan Antarmuka Ubah Status Try Out

25. Perancangan Antarmuka Hapus Try Out (G21)



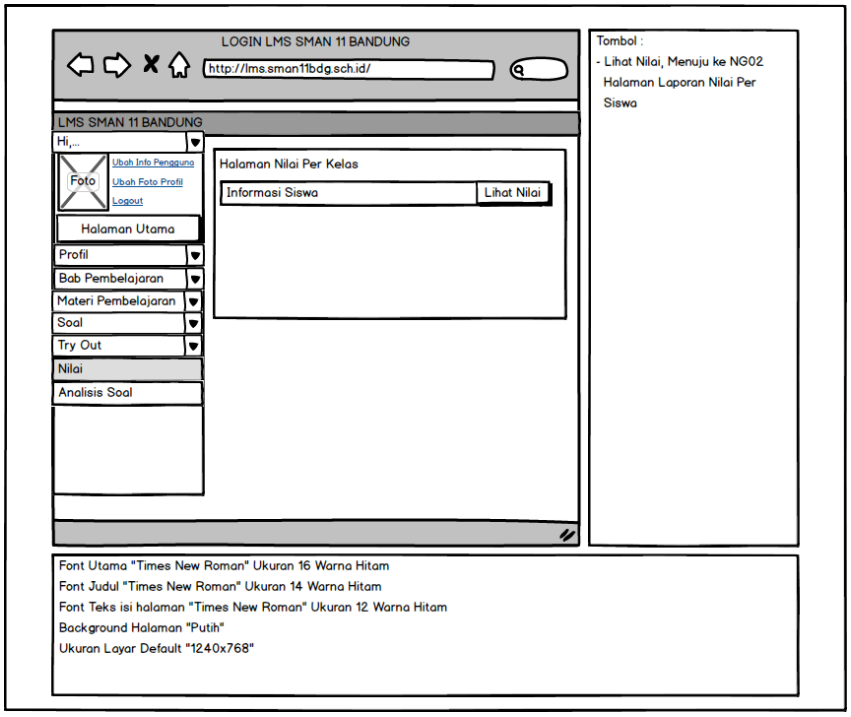
Gambar 3.41 Perancangan Antarmuka Hapus Try Out

26. Perancangan Antarmuka Nilai (G22)



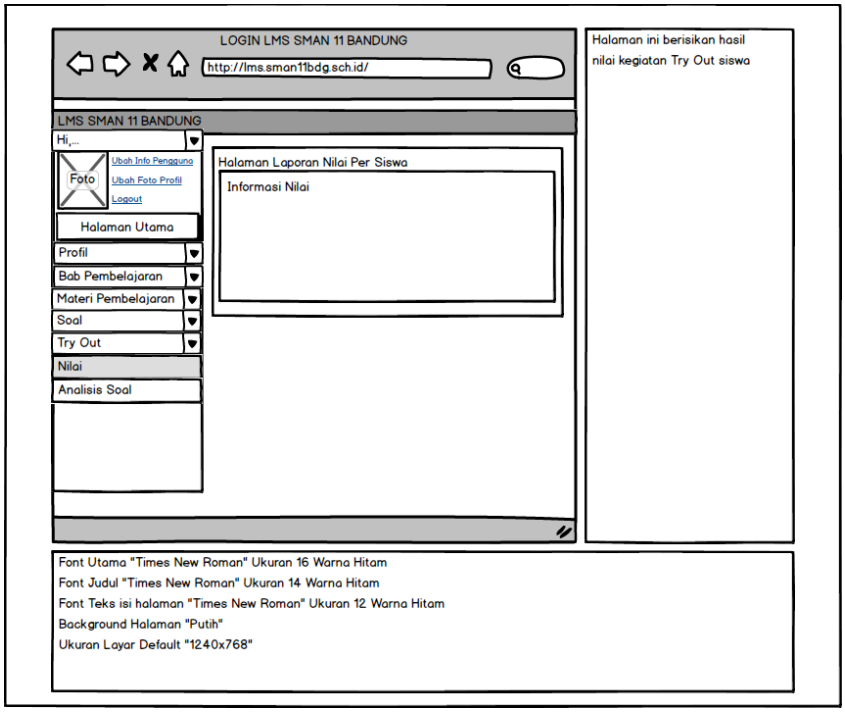
Gambar 3.42 Perancangan Antarmuka Nilai

27. Peracangan Antarmuka Halaman Nilai Per Kelas (NG01)

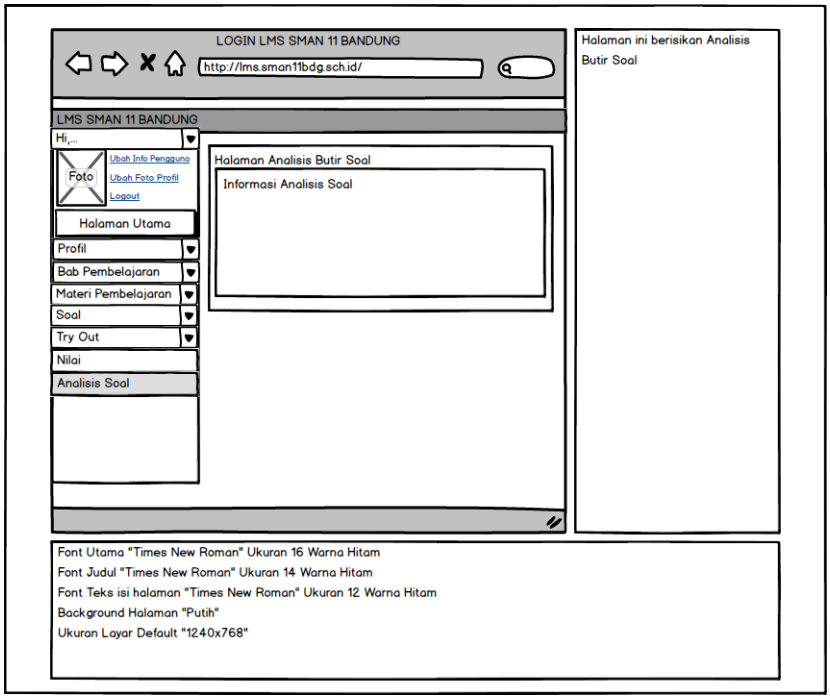


Gambar 3.43 Peracangan Antarmuka Halaman Nilai Per Kelas

28. Peracangan Antarmuka Halaman Laporan Nilai Per Siswa (NG02)

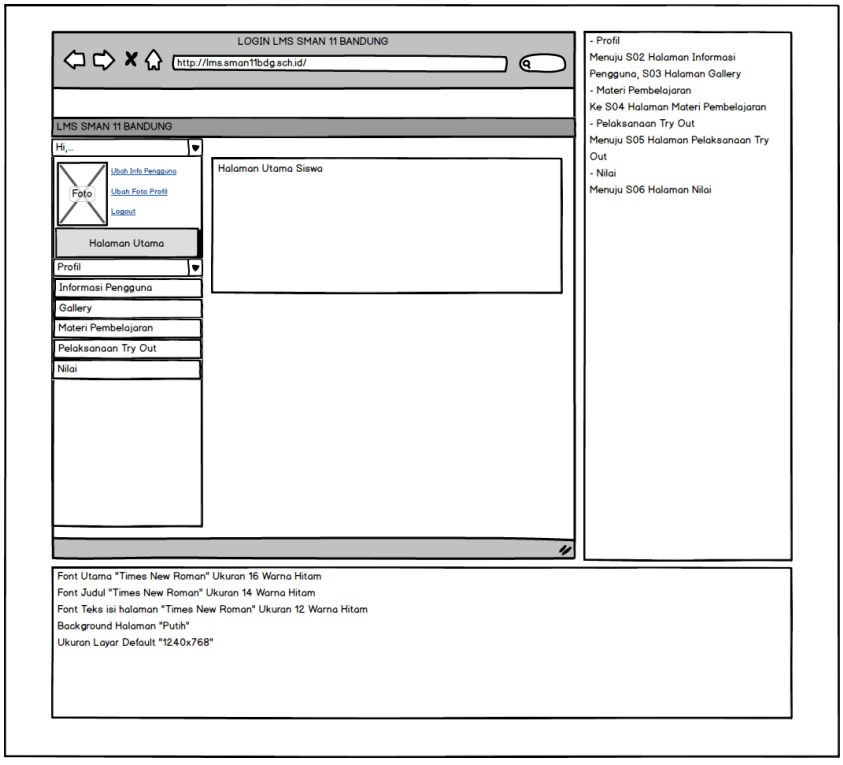


29. Perancangan Antarmuka Analisis Butir Soal (G23)



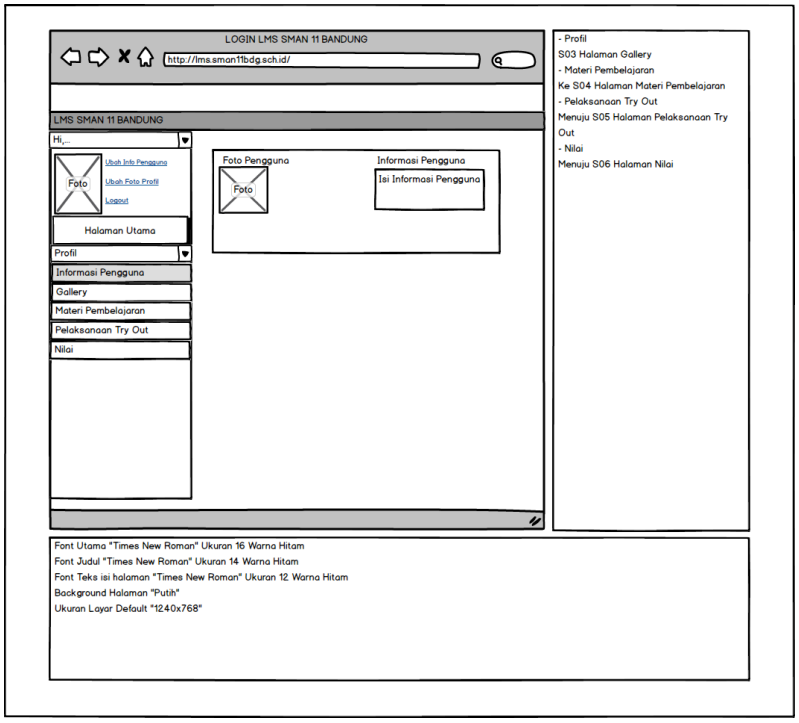
Gambar 3.43 Perancangan Antarmuka Analisis Butir Soal

30. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Siswa (S01)



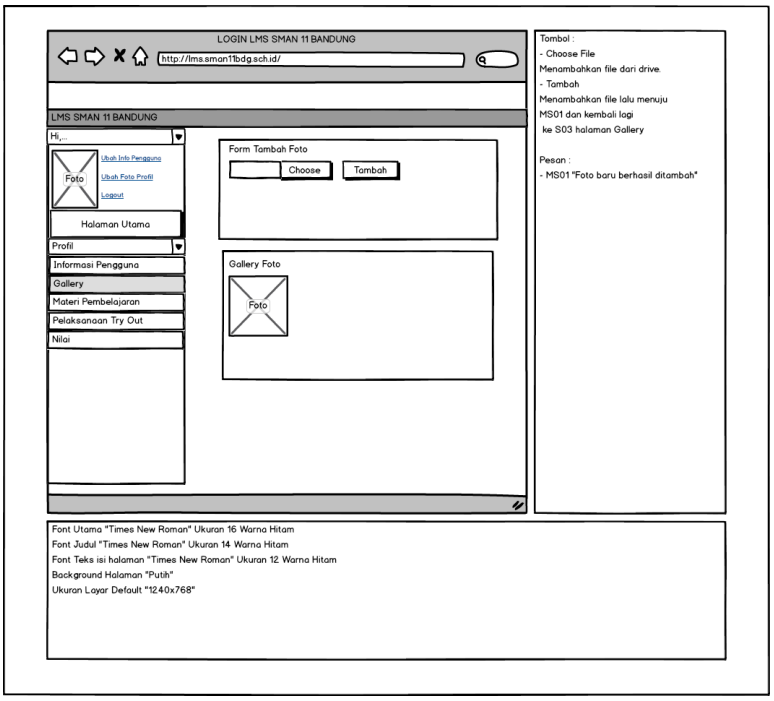
Gambar 3.44 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Siswa

31. Perancangan Antarmuka Halaman Informasi Pengguna (S02)



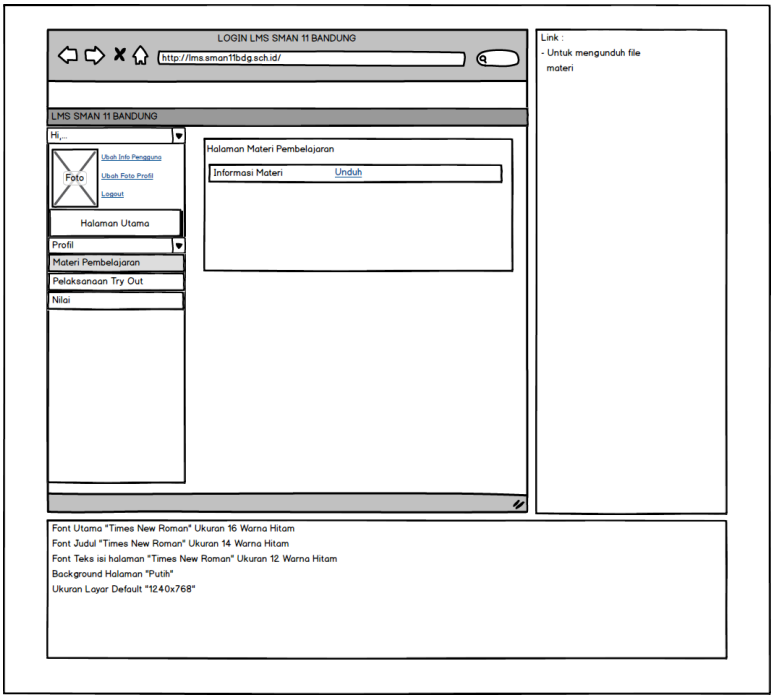
Gambar 3.45 Perancangan Antarmuka Halaman Informasi Pengguna

32. Perancangan Antarmuka Halaman Gallery (S03)



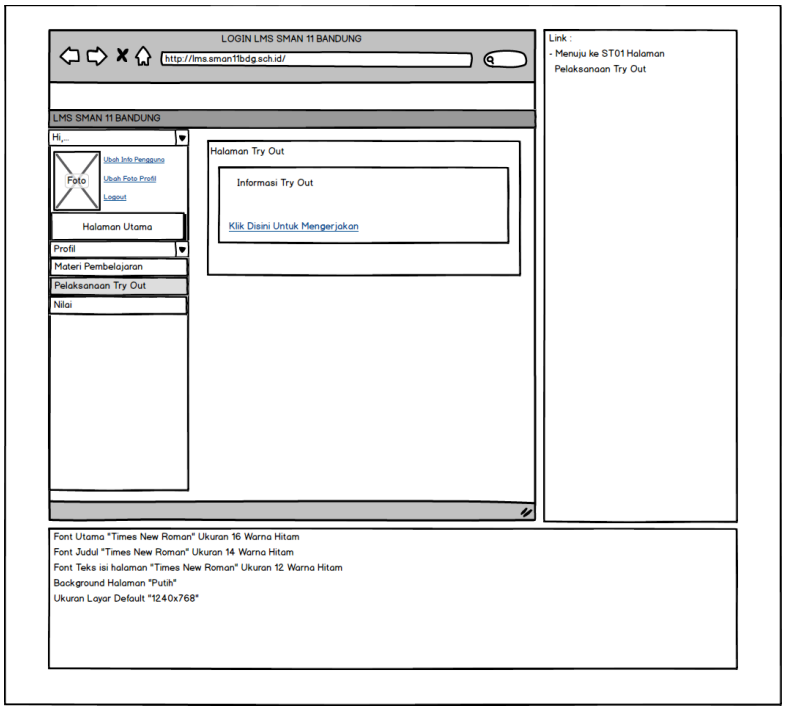
Gambar 3.46 Perancangan Antarmuka Halaman Gallery

33. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Pembelajaran (S04)



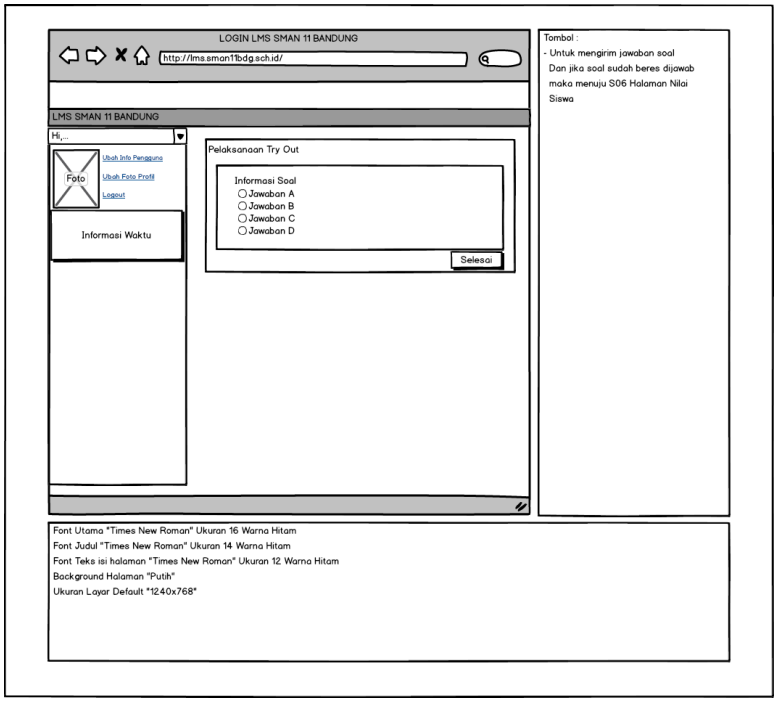
Gambar 3.47 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Pembelajaran

34. Perancangan Antarmuka Halaman Pelaksanaan Try Out (S05)



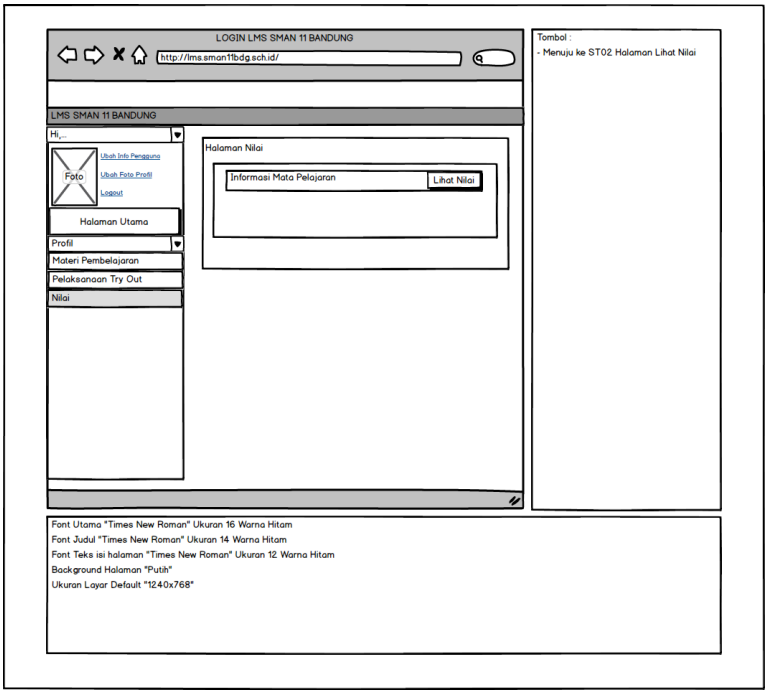
Gambar 3.48 Perancangan Antarmuka Halaman Pelaksanaan Try Out

35. Perancangan Antarmuka Halaman Pelaksanaan Try Out (ST01)



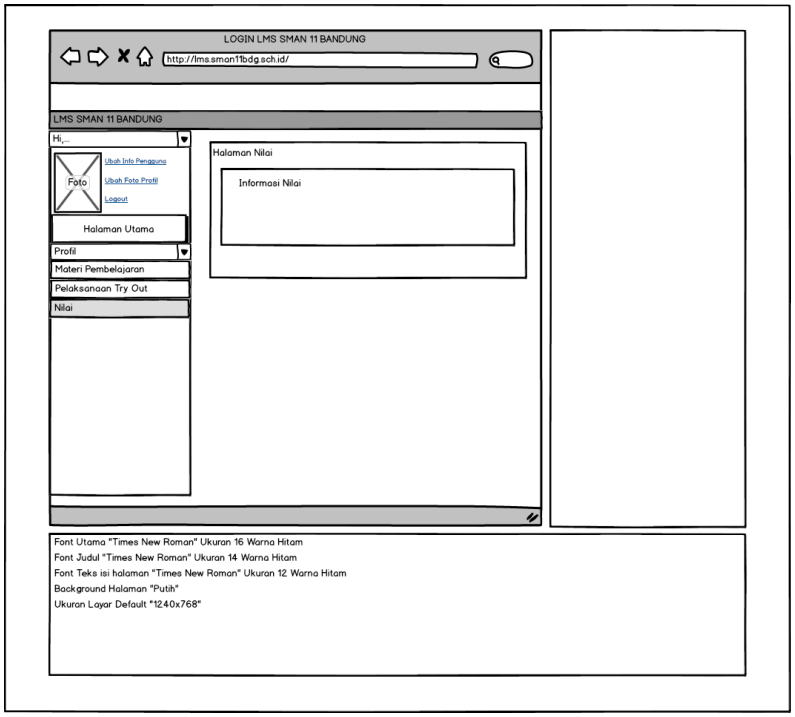
Gambar 3.49 Perancangan Antarmuka Halaman Pelaksanaan Try Out

36. Perancangan Antarmuka Halaman Nilai (S06)



Gambar 3.50 Perancangan Antarmuka Halaman Nilai

37. Perancangan Antarmuka Halaman Lihat Nilai

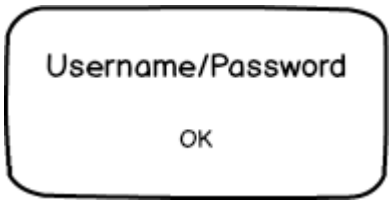


Gambar 3.51 Perancangan Antarmuka Halaman Lihat Nilai

5.1.4 Perancangan Pesan

Perancangan pesan merupakan tampilan yang muncul pada setiap proses dengan menampilkan peringatan, informasi, dan konfirmasi. Digunakan untuk memberitahukan pengguna jika terjadi kesalahan dan pemberitahuan dari setiap proses yang dilakukan. Berikut ini merupakan perancangan pesan untuk aplikasi Pengembangan LMS di SMAN 11 Bandung.

1. Perancangan Pesan Login (MT01)



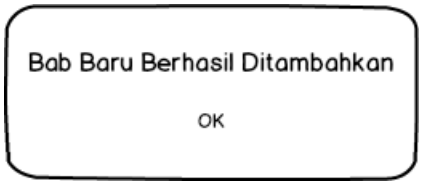
Gambar 3.52 Perancangan Pesan Login

2. Perancangan Pesan Gallery (MG02)



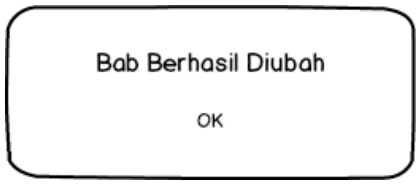
Gambar 3.53 Perancangan Pesan Gallery

3. Perancangan Pesan Bab (MG03, MG04, MG05)
   - MG03



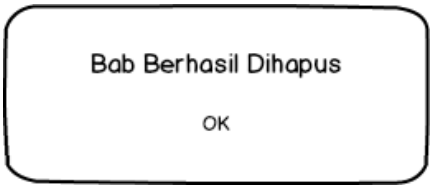
Gambar 3.54 Perancangan Pesan Berhasil Tambah Bab

   - MG04



Gambar 3.55 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Bab

   - MG05



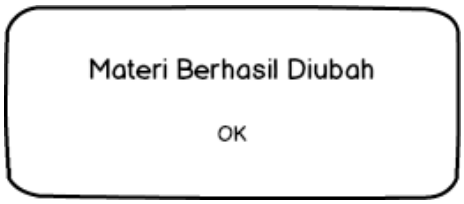
Gambar 3.56 Perancangan Pesan Berhasil Hapus Bab

4. Perancangan Pesan Materi (MG06, MG07, MG08)
   - MG06



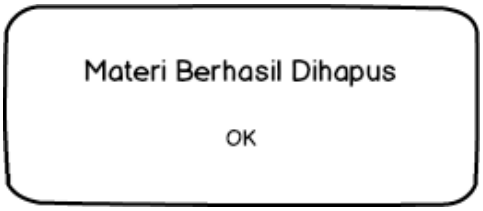
Gambar 3.57 Perancangan Pesan Berhasil Tambah Materi

   - MG07



Gambar 3.58 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Materi

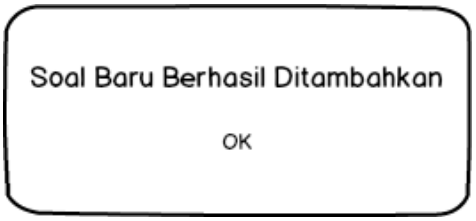
- MG08



Gambar 3.59 Perancangan Pesan Berhasil Hapus Materi

5. Perancangan Pesan Soal (MG09, MG10, MG11, MG12)

- MG09



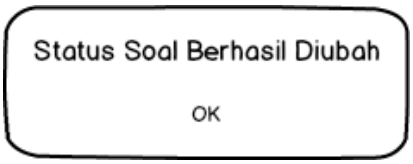
Gambar 3.60 Perancangan Pesan Berhasil Tambah Soal

- MG10



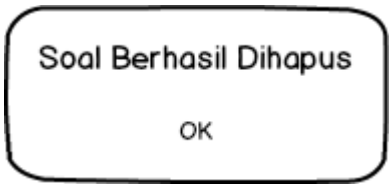
Gambar 3.61 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Soal

- MG11



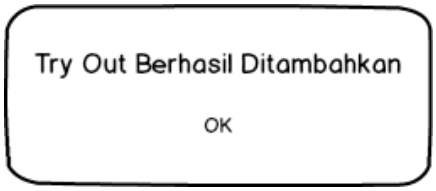
Gambar 3.62 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Status Soal

- MG12



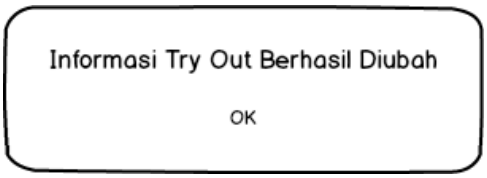
Gambar 3.63 Perancangan Pesan Berhasil Hapus Soal

6. Perancangan Pesan Try Out (MG13, MG14, MG15, MG16)
   - MG13



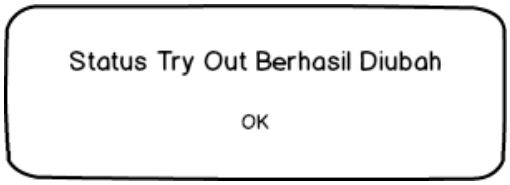
Gambar 3.56 Perancangan Pesan Berhasil Tambah Try Out

   - MG14



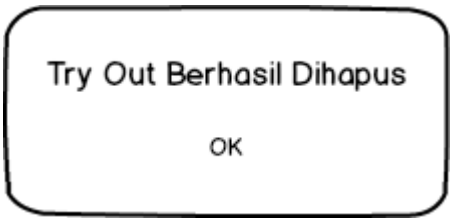
Gambar 3.64 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Informasi Try Out

   - MG15



Gambar 3.65 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Status Try Out

   - MG16

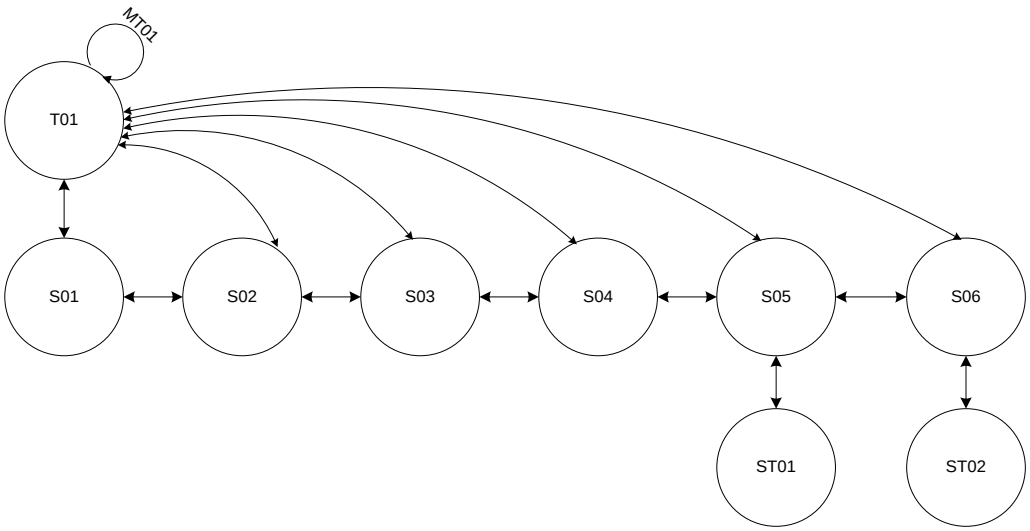


Gambar 3.66 Perancangan Pesan Berhasil Hapus Try Out

5.1.5 Jaringan Semantik

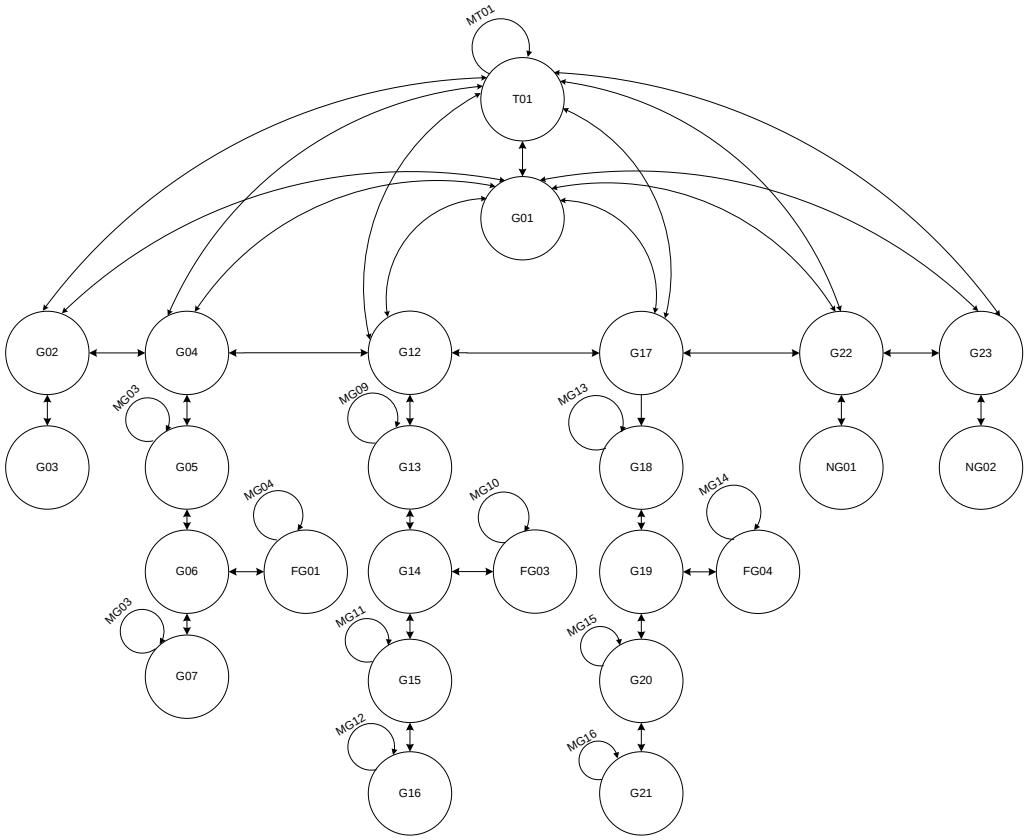
Setelah melakukan perancangan antarmuka dan perancangan pesan, selanjutnya dilakukan perancangan terhadap aliran atau hubungan antar menu pada sistem yang akan dikembangan dan digambarkan dengan jaringan semantik. Berikut jaringan semantik pada pengembangan LMS di SMAN 11 Bandung.

1. Jaringan Semantik Siswa



Gambar 3.67 Jaringan Semantik Siswa

2. Jaringan Semantik Guru

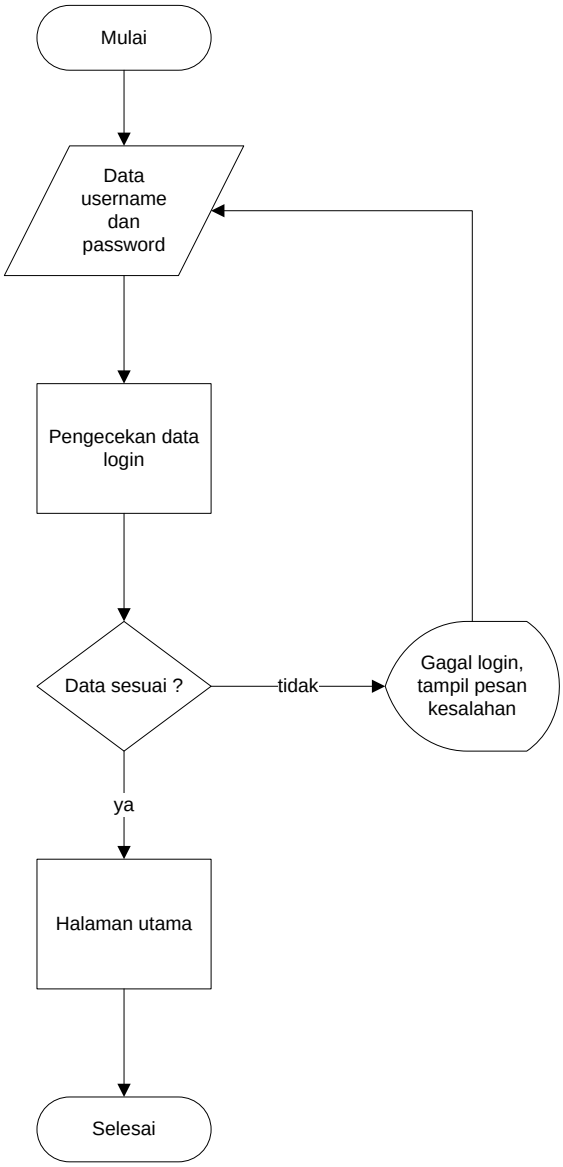


Gambar 3.68 Jaringan Semantik Guru

5.1.6 Perancangan Prosedural

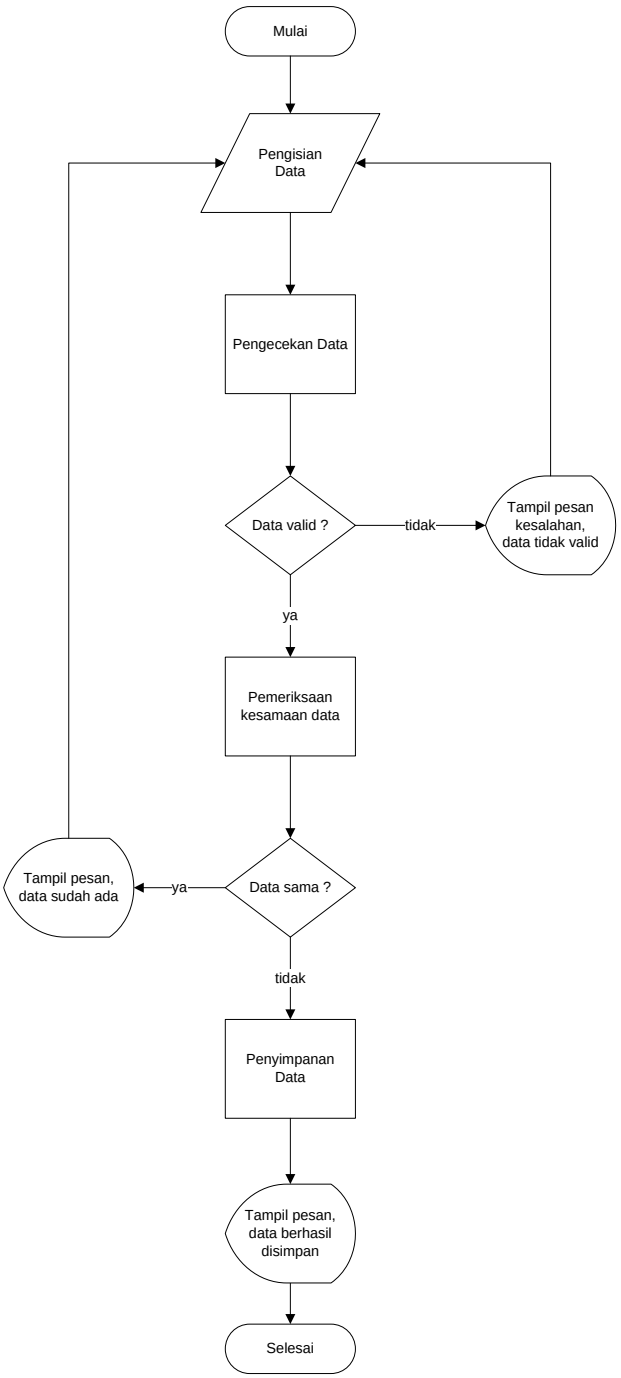
Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang dinyatakan ke dalam suatu program. Berikut perancangan prosedural pengembangan LMS di SMAN 11 Bandung.

1. Prosedur Login



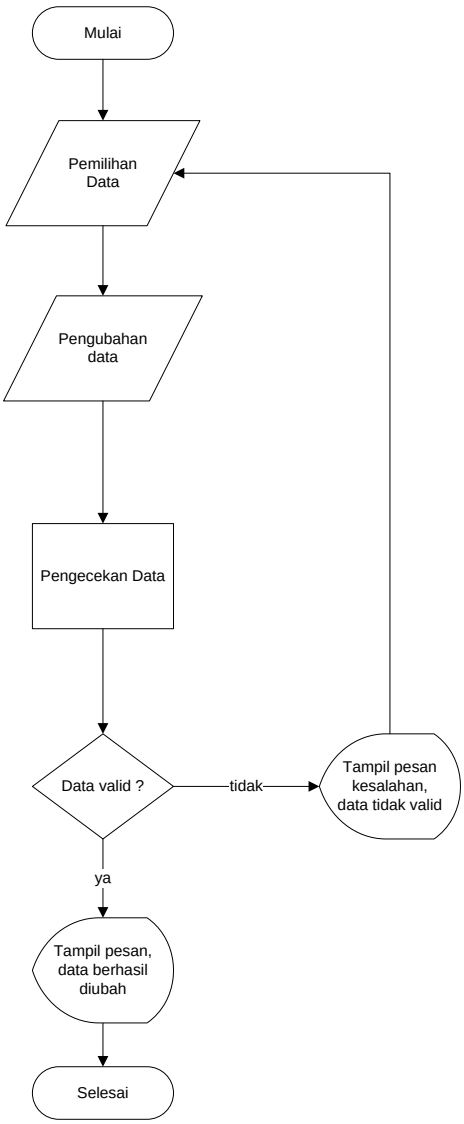
Gambar 3.69 Prosedur Login

2. Prosedur Tambah Data



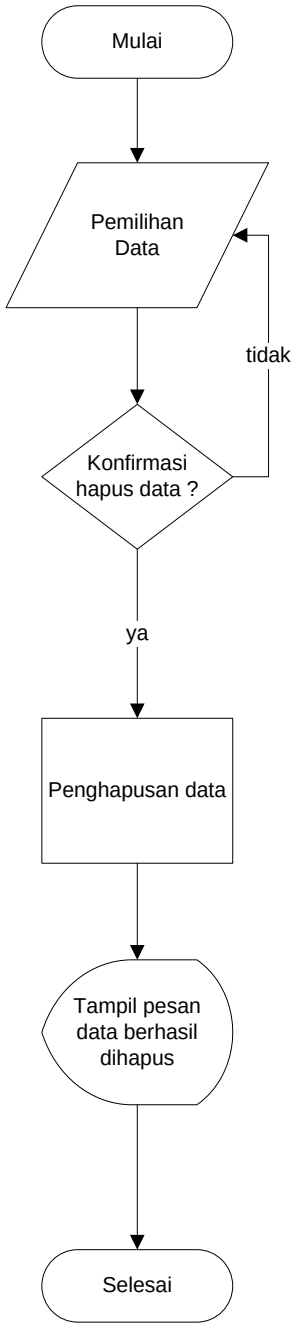
Gambar 3.70 Prosedur Tambah Data

3. Prosedur Ubah Data



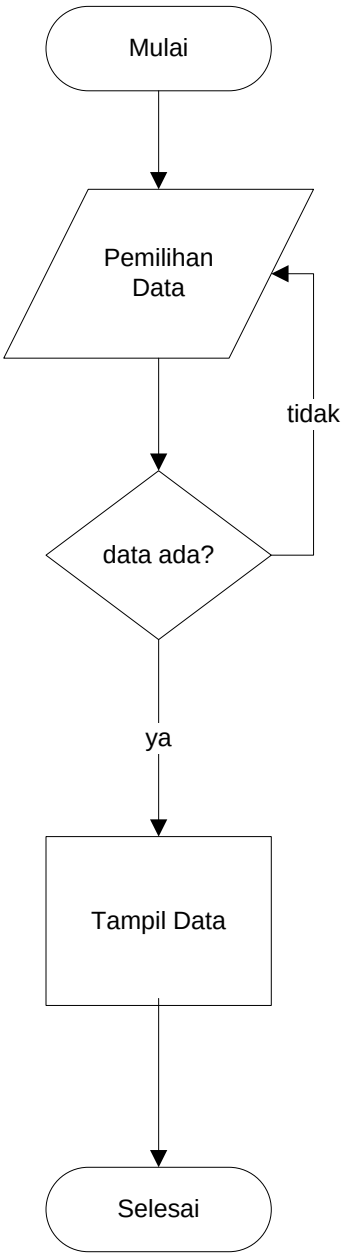
Gambar 3.71 Prosedur Ubah Data

4. Prosedur Hapus Data



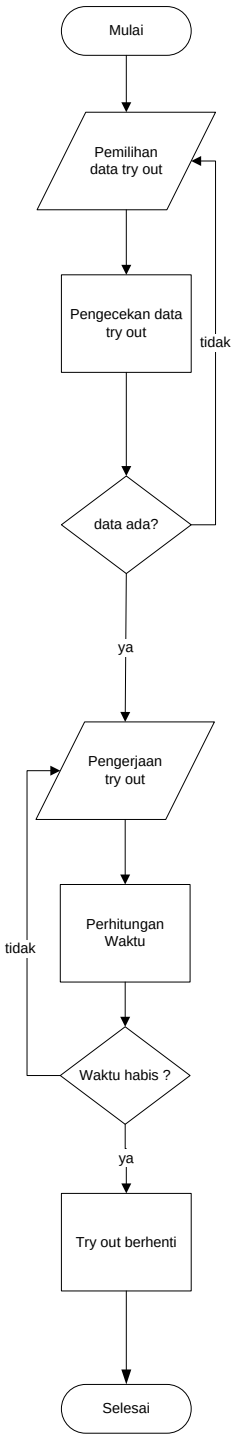
Gambar 3.72 Prosedur Hapus Data

5. Prosedur Lihat Data



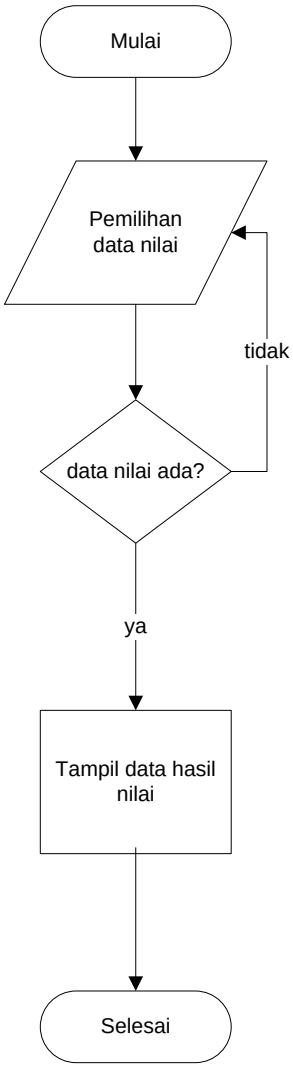
Gambar 3.73 Prosedur Lihat Data

6. Prosedur Try Out



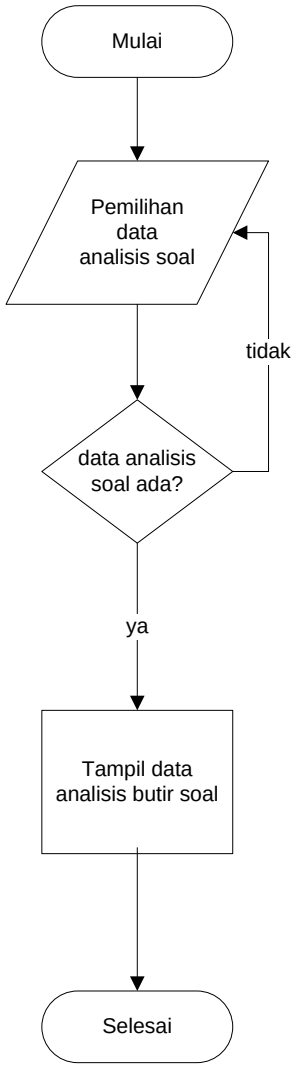
Gambar 3.74 Prosedur Latihan Soal

7. Prosedur Nilai



Gambar 3.75 Prosedur Monitoring Nilai

8. Prosedur Analisis Butir Soal



Gambar 3.76 Prosedur Analisis Butir Soal