BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah penguraian terhadap suatu sistem yang sedang berjalan ke dalam bagian-bagian komponennya sehingga dapat di identifikasi dan di evaluasi masalah, kelemahan dan hambatan yang terjadi sehingga diharapkan dapat diusulkan solusi yang dapat membantu pada sistem yang telah ada sebelumnya. Pada analisis sistem ini akan dibahas mengenai analisis masalah, analisis fungsional, analisis non-fungsional dan analisis pengguna.

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah akan menjelaskan tentang masalah yang ada pada saat penulis melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Bandung, sebelum dibangunnya suatu sistem evaluasi hasil penilaian *tryout*. Berdasarkan analisis masalah yang telah dilakukan, terdapat beberapa masalah yaitu :

1. Analisis hasil *tryout* dibutuhkan waktu yang relatif lama dan kurang akurat dikarenakan jumlah lembar jawaban yang relatif banyak dan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk memeriksa lembar jawan hanya satu orang.
2. Analisis kemampuan siswa/i kurang menggambarkan kemampuan dan perkembangan siswa/i dimana analisis yang dilakukan hanya menghitung skor siswa/i apakah telah memenuhi standar kelulusan yang telah ditentukan oleh sekolah.
3. Siswa/i tidak mengetahui kesalahan sendiri saat mendapatkan hasil *tryout* yang hanya mendapatkan nilai dan status kelulusan saja pada setiap ujian *tryout* dibagikan.
4. Kepala sekolah dan guru sulit untuk memonitor perkembangan nilai *tryout* setiap gelombangnya.

Berdasarkan dari masalah yang telah diuraikan diatas maka diadakan pembangunan sistem untuk membantu kebutuhan dari siswa/i, guru dan kepala sekolah.

3.1.2 Analisis sistem yang sedang berjalan

Learning Management System (LMS) yang tengah berjalan di SMA Negeri 2 Bandung dapat digunakan oleh siswa/i, guru, kepala sekolah dan administrator. Siswa/i dapat mengakses LMS ini untuk keperluan pencarian materi, *download* materi, melihat tugas, *download* tugas, *upload* tugas, melihat informasi terbaru, mengikuti ujian *online*, berdiskusi dengan teman dan guru melalui forum, merubah *profile* dan melihat histori nilai. Guru dapat mengakses LMS untuk keperluan menambah materi, upload tugas, monitoring tugas, menyelenggarakan ujian *online*, meng-*posting* pengumuman, melihat nilai siswa/i dan berdiskusi dengan murid ataupun dengan guru lain melalui forum. Kepala sekolah dapat melihat aktifitas guru dan monitoring nilai ujian online. Admin dapat mengelola data kelas, siswa/i, guru, pelajaran, data ajar mengajar mata pelajaran dan tahun ajaran.

Analisis sistem yang sedang berjalan di SMA Negeri 2 Bandung memiliki beberapa prosedur, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Prosedur pelaksanaan *tryout* di sekolah
2. Prosedur analisis hasil *tryout*

3.1.2.1 Prosedur pelaksanaan *tryout* di sekolah

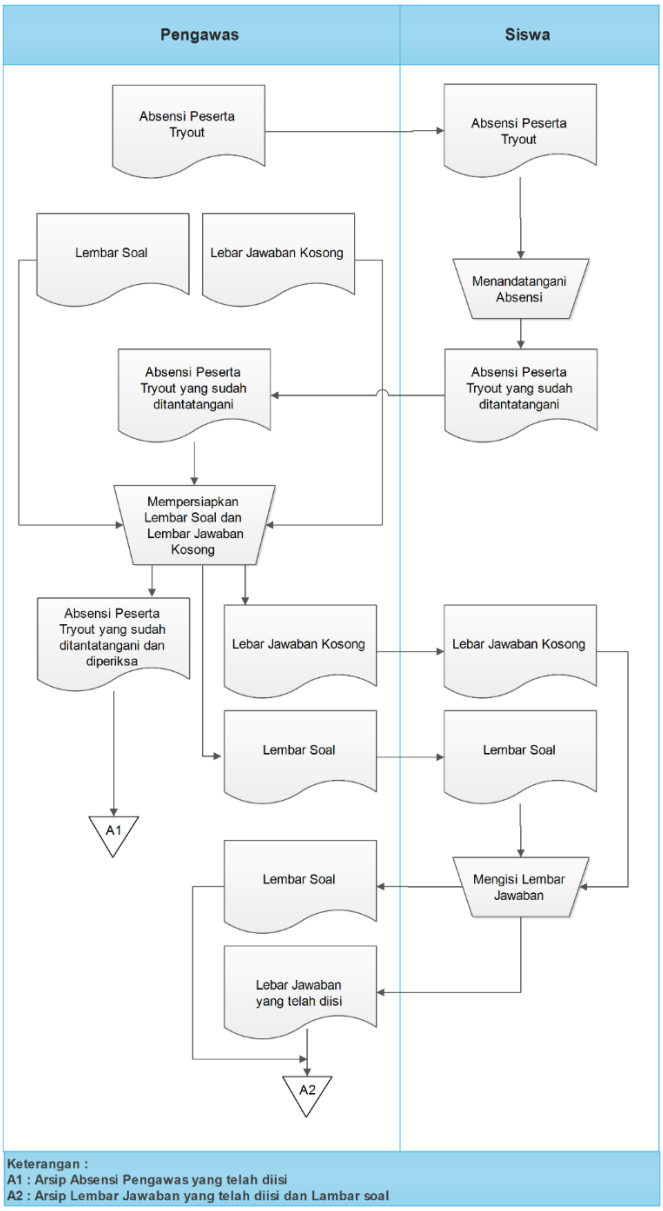
Prosedur pelaksanaan *tryout* yang dilakukan sekolah SMA Negeri 2 Bandung melibatkan tata usaha, guru pengawas dan siswa/i. Langkah-langkah prosedur tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pengawas mempersiapkan lembar jawaban kosong, absensi peserta *tryout* dan Soal *tryout*.
2. Pengawas memberikan absensi kepada siswa untuk ditantatangani oleh siswa/i sebagai bukti kehadiran
3. Siswa menandatangani absensi kemudian siswa menyerahkan kembali absensi kepada pengawas
4. Pengawas menerima absensi siswa kemudian pengawas menghitung jumah siswa/i yang hadir setelah itu membagikan soal dan lembar jawaban kosong

sesuai dengan jumlah siswa/i yang hadir dan lembar absensi yang telah diisi disimpan.

5. Siswa/i menerima soal dan lembar jawaban kosong kemudian siswa/i mengerjakan soal dalam kurun waktu yang telah ditetapkan sekolah.
6. Setelah waktu habis, siswa/i mengumpulkan soal dan lembar jawaban yang telah terisi kepada pengawas.
7. Setelah *tryout* berakhir, Pengawas menyimpan lembar jawaban dan lembar soal untuk dianalisis.

Berikut adalah aliran data dari prosedur diatas digambarkan dalam bentuk *Flowmap* pada Gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1 *Flowmap* pelaksanaan *tryout*

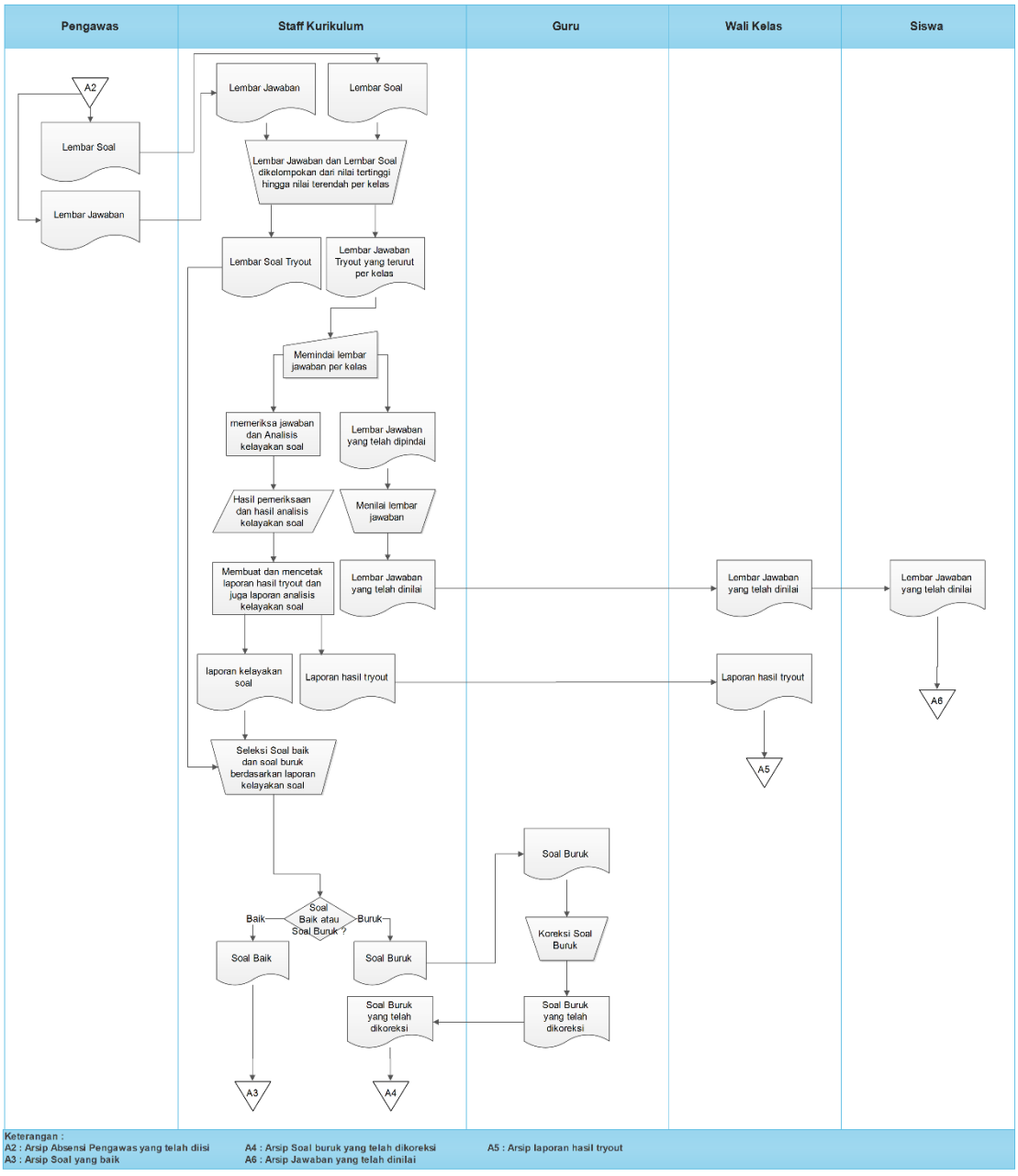
3.1.2.2 Prosedur analisis hasil *tryout*

Prosedur analisis hasil *tryout* yang dilakukan di SMA Negeri 2 Bandung melibatkan guru dan panitia. Langkah-langkah prosedur tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pengawas mengumpulkan lembar soal dan lenbar jawaban para siswa/i ke Staf kurikulum untuk diperiksa dan dianalisis

2. Staf kurikulum menerima lembar soal dan lembar jawaban siswa/i kemudian dikelompokan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah per kelas. Kemudian staf kurikulum melakukan pemeriksaan dengan mesin pemindai lenbar jawaban per kelas.
3. Setelah selesai diperiksa, staf kurikulum menganalisis hasil *tryout* untuk menentukan kelayakan soal.
4. Setelah selesai dianalisis staf kurikulum membuat laporan hasil analisis kelayakan soal & laporan hasil *tryout* kemudian mencetaknya Kemudian kurikulum menyiapkan lembar jawaban untuk dinilai setelah itu lembar jawaban yang telah diberi nilai untuk diserahkan kepada wali kelas masing-masing kelas
5. Hasil analisis kelayakan soal di gunakan kurikulum untuk menyortir soal mana saja yang baik atau buruk, jika soal baik maka kurikulum akan mengarsipkan soal sedangkan jika ada soal yang buruk akan diserahkan kepada guru untuk dikoreksi.
6. Guru menerima soal yang akan dikoreksi, setelah itu guru mengkoreksi soal dan kemudian diserahkan kembali ke kurikulum agar dapat diarsipkan oleh kurikulum
7. Laporan hasil *tryout* dan lembar jawaban yang telah diberi nilai diterima oleh wali kelas untuk dibagikan kepada siswa/i.

Berikut adalah aliran data dari prosedur diatas digambarkan dalam bentuk *Flowmap* pada Gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.2 *Flowmap* analisis hasi *tryout*

3.1.3 Analisis Aturan Bisnis

Aturan bisnis akan diterapkan pada sistem yang akan dikembangkan, dengan aturan sebagai berikut :

1. Butir soal yang dianalisis adalah bentuk soal pilihan ganda.

2. Butir soal yang dianalisis adalah soal yang sudah dijawab oleh siswa/i.
3. Siswa/i yang dapat mengikuti ujian *tryout* hanya siswa/i kelas XII.
4. Siswa/i melaksanakan ujian *tryout* sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.
5. Batas waktu maksimal untuk input soal oleh guru yaitu 1 hari sebelum *tryout* dilaksanakan.
6. Petugas yang bisa input soal *tryout* adalah guru dari tim penyusun yang diberi kewenangan sebagai ketua tim penyusun.
7. Sistem akan menutup secara otomatis ujian *tryout* jika waktu yang telah ditentukan telah dilampaui.
8. Waktu keterlambatan masuk ke ujian *tryout* adalah 10 menit, jika lebih dari 10 menit siswa/i tidak dapat mengikuti ujian *tryout*.
9. Nilai akan ditampilkan setelah waktu ujian *tryout* telah berakhir.
10. Status kelulusan akan ditampilkan jika siswa/i telah mengikuti seluruh mata pelajaran yang di ujikan.
11. Jika ada salah satu mata pelajaran yang tidak diikuti oleh siswa/i maka akan di buka aksesnya khusus untuk siswa/i bersangkutan setelah siswa/i berkonsultasi dengan wali kelas.

3.1.4 Analisis Monitoring

Analisis monitoring disini adalah monitoring nilai *tryout* setiap mata pelajaran dan dilihat perkembanganya pada setiap gelombangnya. Analisis monitoring nilai *tryout* ini dapat dikelompokan per kelas, per jurusan dan per angkatan. Analisis ini disajikan untuk guru dan kepala sekolah dengan tujuan untuk mengevaluasi perkembangan siswa/i dan mengetahui kelas mana atau siswa/i yang bermasalah terhadap mata pelajaran, sehingga guru dapat mengambil keputusan untuk memperbaiki masalah tersebut baik dengan pelajaran tambahan atau kebijakan lainya.

Menurut hasil wawancara dengan bagian kurikulum di SMA Negeri 2 Bandung menyatakan bahwa Indikator kelulusan ujian *tryout* yang ditetapkan oleh sekolah SMA Negeri 2 Bandung untuk ujian *tryout* telah ditetapkan oleh bagian kurikulum dimana terdapat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Indikator Kelulusan

Aturan	Keterangan
Nilai per mata pelajaran $\geq$ 4.0	Lulus
rata-rata nilai seluruh pelajaran > 5.0	Lulus

Berdasarkan pada Tabel 3.1 jika salah satu nilai mata pelajaran kurang dari 4.0 sedangkan rata-rata nilainya lebih dari 5.0 maka siswa/i tersebut dikatakan tidak lulus. Untuk dapat memperjelas, sebagai contoh diambil daftar nilai per gelombang kelas XII IPA 1 yang dapat dilihat pada lampiran C Tabel C-1. dapat terlihat mana saja siswa/i yang lulus dan siswa/i yang tidak lulus. Adapun warna pada kolom nilai dimana warna biru itu berarti telah memenuhi minimal indikator kelulusan yang telah ditetapkan, warna orange berarti tidak memenuhi minimal indikator kelulusan, dan warna abu berarti tidak mengikuti ujian *tryout*.

Sebagai contoh agar dapat mengetahui lulus apa tidaknya siswa/i maka diambil sampel 5 siswa/i pada gelombang 1, kemudian simpulkan apakah siswa/i tersebut sudah memenuhi indikator kelulusan yang telah ditetapkan atau belum seperti terlihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Sampel daftar nilai *tryout* gelombang 1 siswa/i kelas XII IPA 1

No	Nama	Gelombang 1						Rata-rata	Keterangan
		B.ind	B.ing	Mtk	Biologi	Fisika	Kimia		
1	TAFWIDA HESAPUTRA	5.0	5.8	6.8	8.0	7.0	5.0	**6.3**	**LULUS**
2	RIZKI MUHAMMAD RIDWAN	5.2	5.1	4.5	4.6	4.1	4.8	**4.7**	**TIDAK**
3	ALANIS IARAVIKA	0.0	5.0	6.0	7.0	7.0	5.4	**5.1**	**TIDAK**
4	MUHAMMAD ARSYAD	3.7	5.0	6.1	7.0	6.0	8.7	**6.1**	**TIDAK**
5	TIARA GREVILLEA	5.0	3.6	0.0	5.0	6.6	6.6	**4.5**	**TIDAK**

Dari Tabel 3.2 diatas terdapat 5 kondisi nilai siswa/i yang berbeda dimana :

1. siswa/i yang bernama Tafwida Hesaputra dikatakan lulus karena nilai pada setiap mata pelajaran $\geq$ 4.0 dan rata-rata nilai-nya $\geq$ 5.0.
2. Siswa/i yang bernama Rizki Muhammad Ridwa dikatakan tidak lulus dikarenakan rata-rata nilai-nya < 5.0, walaupun nilai pada setiap pelajaranya dikatakan $\geq$ 4.0
3. Siswa/i yang bernama Alanis Iaravika dikatakan tidak lulus dikarenakan pada pelajaran B.indonesia siswa/i tersebut tidak menghadiri ujian *tryout*
4. Siswa/i yang bernama Muhammad Arsyad dikatakan tidak lulus dikarenakan pada pelajaran B.indonesia < 4.0 walaupun rata-rata nilai-nya telah terpenuhi
5. Siswa/i yang bernama Riara Grevillea tidak lulus dikarenakan pada pelajaran B.inggris < 4.0 dan pada pelajaran matematika siswa/i tersebut tidak hadir.

Setelah diketahui kondisi dimana siswa/i dapat lulus atau tidak lulus maka dapat ditentukan lulus tidaknya seluruh siswa/i kelas XII IPA 1 dan didapat rekapitulasi nilai & kelulusan siswa/i kelas XII IPA 1 pada lampiran C Tabel C-2. Dari rekapitulasi tersebut dapat diketahui perkembangan nilai siswa/i per gelombangnya apakah siswa/i tersebut perkembanganya baik atau perkembanganya kurang baik pada mata pelajaran tertentu atau keseluruhan. Untuk dapat memperjelas perkembanganya, ambil contoh sampel salah satu nilai bahasa indonesia siswa/i bernama Tafwida Hesaputra dan Ayu Anjani pada tabel Tabel 3.3

Tabel 3.3 Daftar nilai siswa/i setiap gelombang

Nama	Gelombang				Keterangan
	1	2	3	4	
Amanda Nabilah	6.3	7.3	8.5	9.3	Baik
Muhamad Agung	8.0	7.7	8.0	7.1	Cukup Baik
Aldhy Syaifurrachman	6.2	6.1	5.5	7.0	Kurang Baik
Ayu Anjani	8.4	7.7	6.4	5.8	Buruk

Terlihat pada Tabel 3.3, nilai bahasa Indonesia siswa/i bernama Tafwida Hesaputra tersebut mengalami perkembangan yang baik dikarenakan nilai rata-rata dari setiap gelombang terjadi peningkatan walaupun pada gelombang 3 terjadi penurunan 0.1 tidak terpengaruh dikarenakan hasil akhir pada gelombang 4 dapat mempersentasikan kesiapan siswa/i terkait untuk Ujian Nasional. Sedangkan siswa/i bernama Ayu Anjani tersebut tidak mengalami perkembangan yang baik dikarenakan nilai rata-rata dari setiap gelombang siswa/i tersebut terjadi penurunan.

Terlihat pada Lampiran C Tabel C-2 dapat diketahui juga jumlah siswa/i yang lulus dan siswa/i yang tidak lulus per gelombangnya untuk dapat lebih jelasnya dibuatkan dalam bentuk persentase kelulusan pada setiap gelombangnya, untuk lebih jelasnya dapat dibuat tabel seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Jumlah siswa/i kelas XII IPA 1 lulus per gelombang

Gelombang	Jumlah Lulus	Jumlah Tidak Lulus	Persentase Kelulusan
1	24	18	57 %
2	37	5	88 %
3	36	6	85 %
4	37	5	88 %

Analisis jumlah siswa/i yang lulus disini juga dapat lebih menyeluruh dengan menampilkan jumlah siswa/i yang lulus dan jumlah siswa/i yang tidak lulus per gelombang untuk setiap kelasnya. Informasi ini dapat digunakan oleh kepala sekolah untuk memonitor mutu pendidikan dan mengontrol sistem belajar mengajar apakah berhasil atau tidak. Untuk dapat memperjelas jumlah kelulusan setiap kelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Perkembangan Jumlah siswa/i lulus per kelas setiap gelombang

Kelas	Gelombang 1		Gelombang 2		Gelombang 3		Gelombang 4	
	Jumlah Lulus	Jumlah Tidak Lulus	Jumlah Lulus	Jumlah Tidak Lulus	Jumlah Lulus	Jumlah Tidak Lulus	Jumlah Lulus	Jumlah Tidak Lulus
XII IPA 1	24	18	37	5	36	6	37	5
XII IPA 2	30	12	39	3	36	6	32	10
XII IPA 3	28	14	37	5	38	4	34	8
XII IPA 4	27	15	36	6	35	7	35	7
XII IPA 1	25	17	38	4	34	8	36	6
XII IPA 1	33	9	34	8	32	10	37	5
XII IPA 1	26	16	32	10	36	6	34	8
XII IPA 1	29	13	30	12	40	2	40	2
XII IPA 1	24	18	26	16	38	4	41	1
XII IPS 1	28	14	37	5	33	9	35	7
XII IPS 2	31	11	35	7	36	6	40	2
XII IPS 3	30	12	32	10	32	10	41	1

Tabel 3.5 memperlihatkan perkembangan jumlah siswa/i lulus per gelombang setiap kelasnya. Dengan informasi ini dapat dimanfaatkan oleh guru maupun kepala sekolah untuk memonitoring kesiapan setiap kelasnya dalam menghadapi Ujian Nasional dan juga dapat menjadi evaluasi sistem pembelajaran di SMA Negeri 2 Bandung.

3.1.5 Analisis Kemampuan Siswa

Analisis kemampuan siswa/i adalah analisis untuk melihat sejauh mana siswa/i dapat memahami soal dan memetakan kelemahan-kelemahan kemampuan siswa/i terhadap materi yang diajarkan melalui ujian *tryout*. Analisis ini guru dapat mengetahui kelemahan siswa/i sebagai dasar evaluasi pembelajaran untuk menentukan kebijakan baik jangka panjang maupun jangka pendek sehingga siswa/i dapat menerima perlakuan khusus jika ada bermasalah pada materi yang tidak dipahami.

Sebelum dianalisis paket soal harus dibuat dengan beberapa aturan yaitu Komposisi materi yang terkandung. Komposisi materi ini terkandung materi dari kelas X hingga kelas XII, komposisi ini diatur oleh tim penyusun soal dalam bentuk persentase. Misal dalam satu paket soal yang berjumlah 40 soal mata pelajaran B.indonesia diatur komposisi dengan komposisi materi kelas X adalah 20% dari jumlah soal, materi kelas XI adalah 30% dari jumlah soal dan 50% dari jumlah soal. Sehingga didapat komposisinya yaitu 8 soal dengan materi kelas X, 12 soal dengan materi kelas XI dan 20 soal dengan materi kelas XII.

Setelah diatur komposisinya, buat soal sesuai dengan komposisi. Pada setiap soal atur materi yang terkandung dalam soal tersebut untuk lebih jelasnya perhatikan Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Materi pada Soal

Materi Kelas	Materi	Nomor Soal
X	Puisi, Pantun dan Syair	1,2,3,4
	Novel dan Cerpen	5
	Eksposisi	6,7
	Komentar	8
XII	Kalimat	9,10,11,12
	Paragraf Induktif dan Deduktif	12,14
	Frase, Kalusa & Hikayat	15,16,17,18
	Karya Tulis Ilmiah, Proposal, Naskah Drama	19,20
XII	Jenis Paragraf	21,22,21,22,23,24,40
	Perubahan Makna	25,26,27,28,29
	Fakta dan Opini	30,31,32,33,34
	Sastra dan Kritik Sastra	35,36,37,38,39

Dari tabel diatas maka diketahui soal dan materi yang terkandung dalam soal yang akan diujikan pada ujian *tryout*. Setelah diujikan kepada siswa/i pada ujian *tryout*, maka dapat dianalisis dengan cara menghitung jumlah jawaban benar

dan salah yang berkaitan dengan materi kelas. Analisis ini terbagi 2 yaitu analisis kemampuan siswa/i per kelas dan analisis kemampuan Individual.

1. Analisis Kemampuan Siswa/i per Kelas

Analisis kemampuan siswa/i per kelas adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa/i terhadap materi yang telah diajarkan. Analisis dapat menjadi tolak ukur keberhasilan siswa/i satu kelas dalam meresap materi. Analisis kemampuan siswa/i per kelas dihitung jumlah siswa/i yang menjawab benar dan salah pada satu butir soal dan kemudian diakumulasikan dan dihitung persentasenya untuk setiap materi kelas. Misalkan kelas XII IPA 1 yang telah menyelesaikan ujian maka didapatkan akumuasli jawaban benar dan salah untuk setiap materi kelas sebagai dalam Tabel 3.7

Tabel 3.7 Daftar Total Jawaban per Materi Kelas

Nama	X (8 Soal)		XI (12 Soal)		XII (20 Soal)	
	Benar	Salah	Benar	Salah	Benar	Salah
TAFWIDA HESAPUTRA	6	2	9	3	16	4
AMANDA NABILAH	7	1	12	0	15	5
INDRA AROVAH	5	3	11	1	18	2
VALENTYO RIZKY	8	0	7	5	19	1
ARVIN DWI RYANTO	6	2	5	7	13	7
AYU ANJANI	7	1	12	0	16	4
LUTFHI KHAIRUNNISA	5	3	5	7	15	5
RIZKI MUHAMMAD	7	1	7	5	10	10
SHEILA AMANDA	7	1	11	1	15	5
AFIF SYIFA'UL HAYAT	7	1	10	2	16	4
WINDU MUHAMMAD	8	0	9	3	13	7
FITHRIYYAH	6	2	7	5	12	8
MUHAMMAD TAUFIQ	2	6	6	6	20	0
MUTIA ADISTI	7	1	11	1	18	2
R. HILMAN WIRAYUDHA	5	3	10	2	16	4
ALDHY SYAIFUR	6	2	9	3	17	3
MUHAMMAD AGUNG	7	1	12	0	13	7
RAJA PUTRA DWI	3	5	10	2	12	8
ZAHRA PUTRI FITRIANTI	7	1	9	3	13	7

Nama	X (8 Soal)		XI (12 Soal)		XII (20 Soal)	
	Benar	Salah	Benar	Salah	Benar	Salah
CLARISSA SISWARA	4	4	10	2	11	9
AMILA NUR FASYA	5	3	8	4	19	1
DEVI REVITA LESTARI	7	1	9	3	18	2
EZRA DRIEKA	6	2	10	2	20	0
GHEFIRA NUR FATIMAH	3	5	10	2	13	7
NABILA BELLA	4	4	10	2	17	3
NURRYAMANDA	5	3	7	5	15	5
NURWILDAN AGUSTIAN	3	5	8	4	19	1
ALANIS TIARAVIKA	7	1	6	6	16	4
ANNISA AZALIA	4	4	8	4	14	6
TIARA GREVILLEA	4	4	4	8	18	2
DAMAR ABIATMO	6	2	12	0	16	4
SITTI MAULUDY	8	0	10	2	14	6
DERYAN TRIARYA	4	4	6	6	18	2
RANISA LARASATI	2	6	7	5	15	5
YUMIKO AUDI	8	0	8	4	19	1
IGNATUS	5	3	5	7	13	7
NADYA TARA AUDINA	7	1	7	5	20	0
PRANA ALFARISI	8	0	10	2	15	5
GALIH FEBRIAN	4	4	4	8	13	7
MUHAMMAD ARSYAD	8	0	7	5	18	2
PRASANTI HANSA	5	3	12	0	14	6
YEVI NADIA PUTRI	4	4	6	6	13	7

Untuk memudahkan menganalisis maka dibuat persentase jawaban benar dan persentase jawaban salah pada setiap materi kelas. Cara jumlahkan terlebih dahulu semua jawaban benar dan jawaban salah kemudian dibagi dengan jumlah jawaban siswa/i pada setiap materi kelas. Untuk lebih jelas lihat rumus (3.1) dibawah ini

$$Persentase = \frac{total\ jawaban\ benar\ siswa\ per\ kelas}{total\ jawaban\ siswa\ per\ kelas} x100 \qquad (3.1)$$

Misalkan untuk materi kelas X didapat total jawaban benar siswa/i berjumlah 237 jawaban dan jawaban salah 99 jawaban. Kemudian didapat juga total jawaban siswa/i dari perjumlahan total jawaban benar dan total jawaban salah yaitu 336 jawaban untuk materi kelas X sehingga persentase jawaban benar = $\frac{237}{99} x100$ dan begitu pun untuk persentase jawaban salah. Setelah itu hitung juga persentasi materi kelas selanjutnya. Untuk dapat lebih jelas lihat pada Tabel 3.8

Tabel 3.8 Persentase Jawaban Benar dan Salah

Materi Kelas	Total Jawaban Benar	Total Jawaban Salah	Persentase Jawaban Benar	Persentase Jawaban Salah
X	237	99	70.54%	29.46%
XI	356	148	70.63%	29.37%
XII	655	185	77.98%	22.02%

Dari tabel diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan siswa/i kelas XII IPA 1 terhadap materi dianggap baik karena persentase jawaban benar lebih besar dari persentase jawaban salah. Analisis kemampuan siswa/i per kelas dapat menjadi tolak ukur keberhasilan siswa/i dalam menyerap materi yang telah diajarkan.

2. Analisis kemampuan per siswa

Analisis kemampuan ini adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan individual siswa/i terhadap materi yang dipelajari. Analisis dapat menjadi tolak ukur keberhasilan siswa/i dalam meresap materi dan mengetahui kelemahan siswa/i tersebut.

Analisis ini merupakan analisis lanjutan dari analisis kemampuan siswa/i per kelas, yaitu melihat lebih detail kemampuan siswa/i terhadap materi. Misalkan siswa/i bernama Tafwida Hesaputra dengan detail jawaban pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Detail Jawaban Siswa/i Per Materi Kelas

Nama	X (8 Soal)		XI (12 Soal)		XII (20 Soal)	
	Benar	**Salah**	**Benar**	**Salah**	**Benar**	**Salah**
TAFWIDA HESAPUTRA	6	2	6	3	18	4

Dari Tabel 3.9 diatas dapat diketahui lebih detail soal mana saja yang dijawab benar dan dijawab salah pada setiap materi kelasnya pada Tabel 3.6. Dari tabel detail diatas juga dapat ditarik kesimpulan apa saja kandungan dari soal yang dijawab salah dan dapat dibentuk dalam bentuk persentase pemahaman dengan menggunakan rumus (3.2)

$$Persentase = \frac{total\ jawaban\ benar\ per\ materi}{total\ jawaban\ per\ materi} x100 \qquad (3.2)$$

Dengan menyajikannya dalam bentuk persentase guru dapat lebih mudah mengetahui kelemahan siswa/i bersangkutan. Sebagai acuan terdapat indikator yang ditetapkan oleh bagian kurikulum SMA Negeri 2 Bandung dimana dapat ditunjukan pada Tabel 3.10

Tabel 3.10 Indikator Keterangan Pemahaman Siswa

Persentase	Keterangan
0% - 30%	Kurang
31% - 50%	Cukup
51% - 80%	Baik
81% - 100%	Baik Sekali

Merujuk pada Tabel 3.10 hasil perhitungan untuk persentase pemahaman dapat lebih jelas dilihat pada tabel Tabel 3.11 dibawah ini :

Tabel 3.11 Pemahaman Siswa/i

Materi Kelas	Materi	Jumlah Soal	Jumlah Benar	Persentase Pemahaman	Keterangan
X	Puisi, Pantun dan Syair	4	1	25%	Kurang
	Novel dan Cerpen	1	1	100%	Baik
	Eksposisi	2	1	50%	Cukup
	Komentar	1	1	100%	Baik
XII	Kalimat	4	4	100%	Baik
	Paragraf Induktif dan Deduktif	2	1	50%	Cukup
	Frase, Kalusa & Hikayat	4	2	50%	Cukup
	Karya Tulis Ilmiah, Proposal, Naskah Drama	2	2	100%	Baik
XII	Jenis Paragraf	7	2	29%	Kurang
	Perubahan Makna	5	5	100%	Baik
	Fakta dan Opini	5	2	40%	Cukup
	Sastra dan Kritik Sastra	5	5	100%	Baik

Dari Tabel 3.11 dapat disimpulkan bahwa siswa/i yang bernama TAFWIDA HESAPUTRA terdapat kelemahan-kelemahan berbentuk persentase pemahaman. Kesimpulan ini siswa/i tersebut dapat mengetahui kelemahanya dan dapat berlatih lebih banyak pada materi yang diuraikan diatas dan juga guru mengetahui kelemahan-kelemahan siswa/i tersebut sehingga dapat mengambil tindakan seperti memberikan pelajaran tambahan atau kebijakan lainya.

3.1.6 Analisis Butir Soal

Analisis butir soal adalah analisis untuk melihat kualitas soal-soal yang dibuat oleh guru. Kegiatan ini merupakan proses pengumpulan, peringkasan dan penggunaan informasi dari jawaban siswa/i untuk membuat keputusan tentang setiap penilaian. Tujuan dari analisis butir soal yaitu untuk memperoleh soal yang bermutu dan membantu meningkatkan tes melalui merevisi atau membuang soal yang tidak efektif, serta mengetahui informasi diagnostik pada siswa/i apakah mereka sudah atau belum memahami materi yang telah diajarkan Analisis yang

dilakukan didalamnya terdapat beberapa proses yaitu tingkat kesukaran, daya pembeda, efektifitas pengecoh, validitas dan reliabilitas.

Contoh, terdapat daftar jawaban ujian *tryout* bahasa Indonesia kelas XII kelas IPA 1 yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda yang terdapat pada Tabel 3.12 dibawah ini.

Tabel 3.12 Daftar jawaban *Tryout* B.Indonesia Kelas XII IPA 1

No	Nama	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TAFWIDA HESAPUTRA	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B
2	AMANDA NABILAH	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B
3	INDRA AROVAH	C	A	D	E	A	A	A	A	D	B
4	VALENTYO RIZKY	A	A	C	E	A	A	C	D	A	A
5	ARVIN DWI RYANTO	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D
6	AYU ANJANI	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B
7	LUTFHI KHAIRUNNISA	C	D	D	A	E	A	D	E	D	B
8	RIZKI MUHAMMAD	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B
9	SHEILA AMANDA	A	A	D	E	A	A	C	D	D	B
10	AFIF SYIFA'UL HAYAT	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B
11	WINDU MUHAMMAD	C	A	D	E	B	A	C	E	D	B
12	FITHRIYYAH	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D
13	MUHAMMAD TAUFIQ	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B
14	MUTIA ADISTI	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D
15	R. HILMAN WIRAYUDHA	C	D	D	A	E	A	D	E	D	B
16	ALDHY SYAIFUR	C	A	D	E	A	A	C	E	D	B
17	MUHAMMAD AGUNG	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B

No	Nama	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	RAJA PUTRA DWI	C	A	D	E	B	A	C	E	D	B
19	ZAHRA PUTRI FITRIANTI	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B
20	CLARISSA SISWARA	C	A	D	E	A	A	C	E	D	B
21	AMILA NUR FASYA	C	A	E	E	C	C	A	D	D	B
22	DEVI REVITA LESTARI	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D
23	EZRA DRIEKA	D	A	D	A	E	E	C	C	D	B
24	GHEFIRA NUR FATIMAH	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B
25	NABILA BELLA	A	A	A	A	A	A	C	D	D	B
26	NURRYAMANDA	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D
27	NURWILDAN AGUSTIAN	A	A	D	E	A	A	C	D	D	B
28	ALANIS TIARAVIKA	C	A	C	E	E	D	D	C	C	A
29	ANNISA AZALIA	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B
30	TIARA GREVILLEA	C	E	D	C	A	A	E	E	A	B
31	DAMAR ABIATMO	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B
32	SITTI MAULUDY	C	A	C	D	E	A	C	C	A	A
33	DERYAN TRIARYA	C	A	D	E	A	E	B	E	D	B
34	RANISA LARASATI	A	A	A	C	D	D	C	E	A	A
35	YUMIKO AUDI	A	A	D	C	A	A	C	E	D	B
36	IGNATUS	A	V	D	A	A	A	C	D	D	B
37	NADYA TARA AUDINA	B	A	C	A	D	D	C	E	D	B
38	PRANA ALFARISI	C	C	D	A	B	A	C	D	D	D
39	GALIH FEBRIAN	A	C	D	E	A	B	C	E	D	A
40	MUHAMMAD ARSYAD	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B

No	Nama	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41	PRASANTI HANSA	C	A	D	E	A	E	B	E	D	B
42	YEVI NADIA PUTRI	A	A	D	E	A	A	C	D	D	B
Kunci Jawaban		**C**	**A**	**D**	**E**	**A**	**A**	**C**	**E**	**D**	**B**

Untuk dapat melakukan analisis kesukaran soal maka lakukan perhitungan skor dengan menggunakan rumus **(2.3)**. Contoh, untuk menghitung skor siswa/i dengan nama Amanda Nabilah ketahui dahulu jumlah soal yang dia jawab benar, yaitu 7 soal yang dijawab benar kemudian hitung skor dengan menggunakan rumus (2.3) yaitu $\boldsymbol{Skor = \frac{7}{10} x100 = 70}$, kemudian hitunglah semua skor setiap siswa/i cara dan rumus yang sama. maka didapat daftar skor *tryout* kelas XII IPA 1 yang dapat dilihat pada Tabel 3.13

Tabel 3.13 Daftar Skor *tryout* B.Indonesia Kelas XII IPA 1

No	Nama	Nomor Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	TAFWIDA HESAPUTRA	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50
2	AMANDA NABILAH	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
3	INDRA AROVAH	C	A	D	E	A	A	A	A	D	B	80
4	VALENTYO RIZKY	A	A	C	E	A	A	C	D	A	A	50
5	ARVIN DWI RYANTO	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
6	AYU ANJANI	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B	40
7	LUTFHI KHAIRUNNISA	C	D	D	A	E	A	D	E	D	B	60
8	RIZKI MUHAMMAD	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
9	SHEILA AMANDA	A	A	D	E	A	A	C	D	D	B	80
10	AFIF SYIFA'UL HAYAT	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50

No	Nama	Nomor Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11	WINDU MUHAMMAD	C	A	D	E	B	A	C	E	D	B	90
12	FITHRIYYAH	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
13	MUHAMMAD TAUFIQ	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
14	MUTIA ADISTI	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
15	R. HILMAN WIRAYUDHA	C	D	D	A	E	A	D	E	D	B	60
16	ALDHY SYAIFUR	C	A	D	E	A	A	C	E	D	B	100
17	MUHAMMAD AGUNG	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50
18	RAJA PUTRA DWI	C	A	D	E	B	A	C	E	D	B	90
19	ZAHRA PUTRI FITRIANTI	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50
20	CLARISSA SISWARA	C	A	D	E	A	A	C	E	D	B	100
21	AMILA NUR FASYA	C	A	E	E	C	C	A	D	D	B	50
22	DEVI REVITA LESTARI	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
23	EZRA DRIEKA	D	A	D	A	E	E	C	C	D	B	50
24	GHEFIRA NUR FATIMAH	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B	40
25	NABILA BELLA	A	A	A	A	A	A	C	D	D	B	70
26	NURRYAMANDA	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
27	NURWILDAN AGUSTIAN	A	A	D	E	A	A	C	D	D	B	80
28	ALANIS TIARAVIKA	C	A	C	E	E	D	D	C	C	A	30
29	ANNISA AZALIA	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B	40
30	TIARA GREVILLEA	C	E	D	C	A	A	E	E	A	B	60
31	DAMAR ABIATMO	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
32	SITTI MAULUDY	C	A	C	D	E	A	C	C	A	A	40
33	DERYAN TRIARYA	C	A	D	E	A	E	B	E	D	B	80

No	Nama	Nomor Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
34	RANISA LARASATI	A	A	A	C	D	D	C	E	A	A	30
35	YUMIKO AUDI	A	A	D	C	A	A	C	E	D	B	80
36	IGNATUS	A	V	D	A	A	A	C	D	D	B	70
37	NADYA TARA AUDINA	B	A	C	A	D	D	C	E	D	B	40
38	PRANA ALFARISI	C	C	D	A	B	A	C	D	D	D	60
39	GALIH FEBRIAN	A	C	D	E	A	B	C	E	D	A	60
40	MUHAMMAD ARSYAD	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50
41	PRASANTI HANSA	C	A	D	E	A	E	B	E	D	B	80
42	YEVI NADIA PUTRI	A	A	D	E	A	A	C	D	D	B	80
Kunci Jawaban		**C**	**A**	**D**	**E**	**A**	**A**	**C**	**E**	**D**	**B**	

Urutkan dari skor tertinggi hingga skor terendah sehingga didapat daftar skor *tryout* kelas XII IPA 1 yang telah terurut seperti pada Tabel 3.14

Tabel 3.14 Daftar Skor *Tryout* yang Terurut Kelas XII IPA 1

No	Nama	Nomor Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ALDHY SYAIFUR	C	A	D	E	A	A	C	E	D	B	100
2	CLARISSA SISWARA	C	A	D	E	A	A	C	E	D	B	100
3	WINDU MUHAMMAD	C	A	D	E	B	A	C	E	D	B	90
4	RAJA PUTRA DWI KALISA	C	A	D	E	B	A	C	E	D	B	90
5	INDRA AROVAH	C	A	D	E	A	A	A	A	D	B	80
6	SHEILA AMANDA MIZANI	A	A	D	E	A	A	C	D	D	B	80
7	NURWILDAN AGUSTIAN	A	A	D	E	A	A	C	D	D	B	80
8	DERYAN TRIARYA	C	A	D	E	A	E	B	E	D	B	80
9	YUMIKO AUDI	A	A	D	C	A	A	C	E	D	B	80

No	Nama	Nomor Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10	PRASANTI HANSA	C	A	D	E	A	E	B	E	D	B	80
11	YEVI NADIA PUTRI	A	A	D	E	A	A	C	D	D	B	80
12	AMANDA NABILAH	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
13	RIZKI MUHAMMAD	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
14	MUHAMMAD TAUFIQ	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
15	NABILA BELLA IFHTIKAR	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
16	DAMAR ABIATMO	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
17	IGNATUS	A	A	D	A	A	A	C	D	D	B	70
18	ARVIN DWI RYANTO	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
19	LUTFHI KHAIRUNNISA	C	D	D	A	E	A	D	E	D	B	60
20	FITHRIYYAH	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
21	MUTIA ADISTI NUGROHO	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
22	R. HILMAN WIRAYUDHA	C	D	D	A	E	A	D	E	D	B	60
23	DEVI REVITA LESTARI	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
24	NURRYAMANDA	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
25	TIARA GREVILLEA	C	E	D	C	A	A	E	E	A	B	60
26	PRANA ALFARISI SUHUD	C	A	D	A	B	A	C	D	D	D	60
27	GALIH FEBRIAN	A	C	D	E	A	B	C	E	D	A	60
28	TAFWIDA HESAPUTRA	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50
29	VALENTYO RIZKY	A	A	C	E	A	A	C	D	A	A	50
30	AFIF SYIFA'UL HAYAT	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50
31	MUHAMMAD AGUNG	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50
32	ZAHRA PUTRI FITRIANTI	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50
33	AMILA NUR FASYA	C	A	E	E	C	C	A	D	D	B	50
34	EZRA DRIEKA	D	A	D	A	E	E	C	C	D	B	50
35	MUHAMMAD ARSYAD	C	C	D	E	E	B	D	A	D	B	50
36	AYU ANJANI	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B	40
37	GHEFIRA NUR FATIMAH	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B	40

No	Nama	Nomor Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
38	ANNISA AZALIA	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B	40
39	SITTI MAULUDY	C	A	C	D	E	A	C	C	A	A	40
40	NADYA TARA AUDINA	B	B	C	A	D	D	C	E	D	B	40
41	ALANIS TIARAVIKA	C	A	C	E	E	D	D	C	C	A	30
42	RANISA LARASATI	A	A	A	C	D	D	C	E	A	A	30
Kunci Jawaban		**C**	**A**	**D**	**E**	**A**	**A**	**C**	**E**	**D**	**B**	

Setelah data terurut dari skor tertinggi hingga skor terendah selanjutnya tandai jawaban benar dengan tanda + dan jawaban salah ditandai dengan symbol – seperti ditunjukan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Daftar jumlah jawaban benar dan salah Kelas XII IPA I

No	Nama	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ALDHY SYAIFUR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	CLARISSA SISWARA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	WINDU MUHAMMAD	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
4	RAJA PUTRA DWI KALISA	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
5	INDRA AROVAH	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
6	SHEILA AMANDA MIZANI	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
7	NURWILDAN AGUSTIAN	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
8	DERYAN TRIARYA	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
9	YUMIKO AUDI	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
10	PRASANTI HANSA	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
11	YEVI NADIA PUTRI	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
12	AMANDA NABILAH	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
13	RIZKI MUHAMMAD	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
14	MUHAMMAD TAUFIQ	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+

No	Nama	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	NABILA BELLA IFHTIKAR	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
16	DAMAR ABIATMO	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
17	IGNATUS	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
18	ARVIN DWI RYANTO	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
19	LUTFHI KHAIRUNNISA	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+
20	FITHRIYYAH	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
21	MUTIA ADISTI NUGROHO	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
22	R. HILMAN WIRAYUDHA	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+
23	DEVI REVITA LESTARI	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
24	NURRYAMANDA	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
25	TIARA GREVILLEA	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+
26	PRANA ALFARISI SUHUD	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
27	GALIH FEBRIAN	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-
28	TAFWIDA HESAPUTRA	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
29	VALENTYO RIZKY	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-
30	AFIF SYIFA'UL HAYAT	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
31	MUHAMMAD AGUNG	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
32	ZAHRA PUTRI FITRIANTI	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
33	AMILA NUR FASYA	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+
34	EZRA DRIEKA	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+
35	MUHAMMAD ARSYAD	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
36	AYU ANJANI	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
37	GHEFIRA NUR FATIMAH	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
38	ANNISA AZALIA	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
39	SITTI MAULUDY	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-
40	NADYA TARA AUDINA	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
41	ALANIS TIARAVIKA	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
42	RANISA LARASATI	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-
Jumlah Jawab Benar		24	29	33	19	18	26	29	16	37	30
Jumal Jawab Salah		18	13	22	23	24	16	13	26	5	12

Setelah diketahui jumlah jawaban benar dan jawaban salah disetiap butir soalnya, maka dapat dihitung tingkat kesukaran pada setiap butir soal dengan menggunakan rumus (2.1). misalkan untuk soal nomor 1 diketahui bahwa jumlah jawaban benarnya yaitu 24 dan seluruh jumlah siswa/i ada 42 siswa/i maka dapat dihitung dengan menggunakan rumus Tingkat Kesukaran (TK) :

$$TK = \frac{24}{42} = 0{,}57$$

Lakukan perhitungan tersebut kepada seluruh butir soal sehingga dapat dilihat hasil perhitunganya pada dan setelah didapat nilai tingkat kesukarannya maka dapat ditarik kesimpulan berdasarkan pada Tabel 2.1 untuk interpretasi dari hasil perhitungan tingkat kesukaran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.16

Tabel 3.16 Hasil Perhitungan dan Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Jumlah Jawaban Benar	TK	Interpretasi
1	24	0.57	Sedang
2	29	0.69	Sedang
3	33	0.79	Mudah
4	19	0.45	Sedang
5	18	0.43	Sedang
6	26	0.62	Sedang
7	19	0.45	Sedang
8	16	0.38	Sedang
9	37	0.88	Sedang
10	30	0.71	Mudah

Setelah didapat hasil perhitungan dan interpretasi tingkat kesukaran yang terdapat pada Tabel 3.16 maka langkah selanjutnya adalah menghitung daya

pembeda dengan langkah pertama yaitu Gunakan Tabel 3.15 untuk data awal. Kemudian ambil data sebesar 27% dari skor tertinggi dari Tabel 3.15 dengan cara 27% x 42 siswa/i = 11,34 ≈ 11 Siswa/i dan 27% dari skor terendah, 27% x 42 siswa/i = 11,34 ≈ 11 Siswa/i.

Kemudian buat tabel untuk kelompok skor tertinggi dan kelompok skor terendah dari Tabel 3.15 berdasarkan skor pada Tabel 3.14 seperti ditunjukan pada Tabel 3.17 dan Tabel 3.18

Tabel 3.17 Daftar Jawaban Kelompok skor tertinggi

No	Nama	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ALDHY SYAIFUR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	CLARISSA SISWARA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	WINDU MUHAMMAD	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
4	RAJA PUTRA DWI KALISA	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
5	INDRA AROVAH	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
6	SHEILA AMANDA MIZANI	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
7	NURWILDAN AGUSTIAN	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
8	DERYAN TRIARYA	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
9	YUMIKO AUDI	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
10	PRASANTI HANSA	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
11	YEVI NADIA PUTRI	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Jumlah Jawab Benar		7	11	11	10	9	9	8	7	11	10
Jumal Jawab Salah		4	0	0	1	2	2	3	4	0	1

Tabel 3.18 Daftar Jawaban Kelompok skor terendah

No	Nama	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	ZAHRA PUTRI FITRIANTI	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
33	AMILA NUR FASYA	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+
34	EZRA DRIEKA	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+

No	Nama	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	MUHAMMAD ARSYAD	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
36	AYU ANJANI	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
37	GHEFIRA NUR FATIMAH	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
38	ANNISA AZALIA	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
39	SITTI MAULUDY	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-
40	NADYA TARA AUDINA	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
41	ALANIS TIARAVIKA	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
42	RANISA LARASATI	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-
Jumlah Jawab Benar		5	5	3	4	0	1	7	5	8	8
Jumlah Jawab Salah		6	6	8	7	11	10	4	6	3	3

Berdasarkan dari kedua tabel diatas yaitu Tabel 3.17 dan Tabel 3.18 maka dapat diketahui dihitung Daya Pembeda Soal dengan menggunakan rumus (2.2) dimana diketahui Jumlah jawaban benar kelompok skor tertinggi ($B_{A)}$, Jumlah jawaban benar kelompok skor terendah (B_B), Jumlah Siswa/i kelompok skor tertinggi (J_A) dan Jumlah Siswa/i kelompok skor terendah (J_B) pada setiap soal. Untuk dapat menghitung daya pembeda nomor 1 dengan menggunakan rumus (2.2) adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{7}{11} - \frac{5}{11} = 0{,}45$$

Dari perhitungan diatas maka diketahui hasil daya pembeda nomor 1 adalah 0,45 dimana setelah ditafsirkan pada Tabel 2.2 maka diketahui interpretasinya adalah Baik Sekali. Kemudian hitung juga untuk soal lain dengan cara yang sama sehingga didapat interpretasi pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Hasil Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda

No.Soal	B_A	B_B	DP	Interpretasi
1	7	5	0.18	Buruk
2	11	5	0.55	Baik
3	11	3	0.73	Baik

No.Soal	B_A	B_B	DP	Interpretasi
4	10	4	0.55	Baik
5	9	0	0.82	Baik
6	9	1	0.73	Baik
7	8	7	0.09	Buruk
8	7	5	0.18	Buruk
9	11	8	0.27	Cukup
10	10	8	0.18	Buruk

Berdasarkan pada hasil interpretasi hasil perhitungan dari tingkat kesukaran pada Tabel 3.16 dan interpretasi hasil perhitungan daya pembeda pada Tabel 3.19 maka dapat ditarik kesimpulan yang merujuk pada Tabel 2.3 berbentuk karakteristik soal seperti ditunjukan pada Tabel 3.20

Tabel 3.20 Kesimpulan Interpretasi Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

No.Soal	TK	Interpretasi	DP	Interpretasi	Kesimpulan
1	0.57	Sedang	0.18	Buruk	Diperbaiki
2	0.69	Sedang	0.55	Baik	Baik
3	0.79	Mudah	0.73	Baik	Baik
4	0.45	Sedang	0.55	Baik	Baik
5	0.43	Sedang	0.82	Baik	Baik
6	0.62	Sedang	0.73	Baik	Baik
7	0.45	Sedang	0.09	Buruk	Diperbaiki
8	0.38	Sedang	0.18	Buruk	Diperbaiki
9	0.88	Sedang	0.27	Cukup	Diperbaiki
10	0.71	Mudah	0.18	Buruk	Diganti

Berdasarkan pada Tabel 3.20 didapat kesimpulan dimana terdapat soal-soal yang harus diganti atau diperbaiki, dan untuk soal yang dikategorikan baik maka soal tersebut akan disimpan di arsip soal sekolah yang akan digunakan kembali

untuk ujian harian, ujian tengah semester atau ujian akhir sekolah. Sedangkan soal yang telah diganti atau diperbaiki akan di ujikan kembali pada ujian *tryout* selanjutnya.

Langkah selanjutnya dalam menganalisis butir soal yaitu menganalisis butir jawaban pada soal yaitu dengan menghitung efektivitas pengecoh dimana analisis ini dapat mennyimpulkan bahwa butir soal yang baik. Dalam analisis ini akan diketahui dimana pengecohnya akan dipilih secara merata oleh siswa/i yang menjawab salah adalah butir jawaban yang baik. Sebaliknya, butir soal yang buruk adalah pengecohnya akan dipilih secara tidak merata. Untuk menghitungnya gunakan rumus (2.4). dari Tabel 3.12 dapat diketahui jumlah siswa/i yang menjawab benar pada suatu butir jawaban. Untuk dapat lebih jelas, contoh untuk nomor soal 5 dengan 5 alternatif jawaban dan kunci jawabanya adalah A. dari 42 siswa/i, diketahui bahwa 18 siswa/i menjawab benar dan 24 menjawab salah. Setelah itu hitung efektivitas pengecoh dengan rumus (2.4) namun jangan hitung efektivitas pengecoh untuk kunci jawaban, disini adalah butir A. contoh untuk menghitung butir soal B menggunakan rumus tersebut :

$$IPc = \frac{8}{(42-18)/(5-1)} x100 = \frac{8}{24/4} x100 = \frac{8}{6} x100 = 133.6\%$$

Dari perhitungan IPc diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas butir jawaban B yaitu baik, ini merujuk pada interpretasi efektivitas pengecoh pada Tabel 2.4 diakrenakan IPc yang didapat yaitu 133.6% lebih dari 126%. Untuk dapat lebih memperjelas seluruh butir jawaban maka lihat pada Tabel 3.21

Tabel 3.21 Kesimpulan Interpretasi Efektifitas pengecoh

Opsi	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Jumlah Siswa/i yang menjawab benar	18	8	1	5	10
IPc	-	133.6%	16.6%	83.3%	166.6%
Kesimpulan	-	Baik	Buruk	Sangat Baik	Kurang Baik

Dari Tabel 3.21 dapat ditarik hasilnya yaitu butir jawaban C dikatakan Buruk maka harus diganti dan butir jawaban E perlu direvisi karena kurang baik.

Analisis selanjutnya adalah analisis validitas tes yaitu berfungsi untuk menentukan apakah tes telah memiliki validitas yang tinggi jika skor-skor pada butir item bersangkutan memiliki kesesuaian positif dengan skor totalnya. Dalam proses analisis ini dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi biseral dimana teknik ini mencari korelasi antara variabel I yaitu diskret murni dengan variabel II yaitu data kontinyu. Indeks korelasi dapat dicari dengan rumus (2.5). sebelum dihitung rubah Tabel 3.12 dimana jika soal tersebut dijawab benar berikan tanda 1 (satu) dan beri tanda 0 (nol) jika salah kemudian hitung jumlah soal yang benar per siswa/i (X_t) yang akan menjadi skor. Sehingga menjadi seperti pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Skor (X_t) siswa/i kelas XII IPA 1

No	Nama	Nomor Soal										Skor (X_t)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	TAFWIDA HESAPUTRA	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5
2	AMANDA NABILAH	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7
3	INDRA AROVAH	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
4	VALENTYO RIZKY	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5
5	ARVIN DWI RYANTO	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6
6	AYU ANJANI	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
7	LUTFHI KHAIRUNNISA	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6
8	RIZKI MUHAMMAD	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7
9	SHEILA AMANDA	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8
10	AFIF SYIFA'UL HAYAT	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5
11	WINDU MUHAMMAD	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
12	FITHRIYYAH	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6

No	Nama	Nomor Soal										Skor (X_t)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	MUHAMMAD TAUFIQ	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7
14	MUTIA ADISTI	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6
15	R. HILMAN WIRAYUDHA	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6
16	ALDHY SYAIFUR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
17	MUHAMMAD AGUNG	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5
18	RAJA PUTRA DWI	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
19	ZAHRA PUTRI FITRIANTI	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5
20	CLARISSA SISWARA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
21	AMILA NUR FASYA	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5
22	DEVI REVITA LESTARI	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6
23	EZRA DRIEKA	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	5
24	GHEFIRA NUR FATIMAH	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
25	NABILA BELLA	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	6
26	NURRYAMANDA	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6
27	NURWILDAN AGUSTIAN	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8
28	ALANIS TIARAVIKA	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
29	ANNISA AZALIA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
30	TIARA GREVILLEA	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6
31	DAMAR ABIATMO	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7
32	SITTI MAULUDY	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4
33	DERYAN TRIARYA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8
34	RANISA LARASATI	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3

No	Nama	Nomor Soal										Skor (X_t)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
35	YUMIKO AUDI	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8
36	IGNATUS	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	6
37	NADYA TARA AUDINA	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	5
38	PRANA ALFARISI	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	5
39	GALIH FEBRIAN	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6
40	MUHAMMAD ARSYAD	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5
41	PRASANTI HANSA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8
42	YEVI NADIA PUTRI	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8
Jumlah		24	28	32	19	18	26	29	16	37	31	260

Untuk dapat digunakan dalam uji validitas maka Tabel 3.22 perlu dirubah dan disempurnakan agar dapat digunakan perhitungan validitas dengan menggunakan rumus (2.5). sebelum melakukan perhitungan maka harus diketahui Skor rata-rata total (M_t), Skor rata-rata hitung siswa (M_p), Standar Deviasi standar dari skor total (SD_t), proporsi siswa yang menjawab benar (p) dan proporsi siswa yang menjawab salah (q). untuk itu maka dapat diurutkan langkah-langkah dibawah ini.

Langkah pertama :

Siapkan tabel perhitungan untuk mencari M_t, M_p, SD_t, p dan q dari Tabel 3.22. Untuk mencari nilai p yaitu proporsi peserta tes yang menjawab benar, dengan rumus (2.7) untuk menghitung nilai p dan untuk menghitung q yaitu proporsi peserta tes yang menjawab salah, dengan rumus (2.8)

Misalkan untuk menghitung p soal nomor 1 terdapat 24 siswa/i yang menjawab benar kemudian dihitung dengan rumus (2.7) dan (2.8)

$$p = \frac{24}{42} = 0{,}57 \text{ dan } q = \frac{18}{42} = 0{,}42$$

Berdasarkan pada perhitungan diatas maka hitung soal selanjutnya sehingga terbentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 3.23 dibawah ini :

Tabel 3.23 Tabel perhitungan untuk validitas item

No	Nama	Nomor Soal										X_t	X_t^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	TAFWIDA HESAPUTRA	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
2	AMANDA NABILAH	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	49
3	INDRA AROVAH	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
4	VALENTYO RIZKY	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	25
5	ARVIN DWI RYANTO	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
6	AYU ANJANI	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	16
7	LUTFHI KHAIRUNNISA	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6	36
8	RIZKI MUHAMMAD	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	49
9	SHEILA AMANDA	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
10	AFIF SYIFA'UL HAYAT	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
11	WINDU MUHAMMAD	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
12	FITHRIYYAH	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
13	MUHAMMAD TAUFIQ	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	49
14	MUTIA ADISTI	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
15	R. HILMAN WIRAYUDHA	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6	36
16	ALDHY SYAIFUR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
17	MUHAMMAD AGUNG	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
18	RAJA PUTRA DWI	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
19	ZAHRA PUTRI FITRIANTI	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
20	CLARISSA SISWARA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
21	AMILA NUR FASYA	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5	25

No	Nama	Nomor Soal										X_t	X_t^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
22	DEVI REVITA LESTARI	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
23	EZRA DRIEKA	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	5	25
24	GHEFIRA NUR FATIMAH	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	16
25	NABILA BELLA	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	6	36
26	NURRYAMANDA	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
27	NURWILDAN AGUSTIAN	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
28	ALANIS TIARAVIKA	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	9
29	ANNISA AZALIA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	16
30	TIARA GREVILLEA	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6	36
31	DAMAR ABIATMO	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	49
32	SITTI MAULUDY	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4	16
33	DERYAN TRIARYA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
34	RANISA LARASATI	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3	9
35	YUMIKO AUDI	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	64
36	IGNATUS	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	6	36
37	NADYA TARA AUDINA	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	5	25
38	PRANA ALFARISI	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	5	25
39	GALIH FEBRIAN	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	36
40	MUHAMMAD ARSYAD	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
41	PRASANTI HANSA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
42	YEVI NADIA PUTRI	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
42 = N		24 = N_1	28 = N_2	32 = N_3	19 = N_4	18 = N_5	26 = N_6	29 = N_7	16 = N_8	37 = N_9	31 = N_{10}	260 = $\sum X_t$	1734 = $\sum X_t^2$
P		0.57	0.67	0.76	0.45	0.43	0.62	0.69	0.38	0.88	0.74		

No	Nama	Nomor Soal										X_t	X_t^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Q		0.43	0.33	0.24	0.55	0.57	0.38	0.31	0.62	0.12	0.26		

Langkah kedua :

Mencari nilai Mean dari skor totalnya yaitu M_t, dengan menggunakan rumus (2.6) dimana telah diketahui $\sum X_t = 260$ dan N = 42 jadi :

$$M_t = \frac{260}{42} = 6{,}19$$

Langkah ketiga :

Mencari deviasi standar total, yaitu dengan menggunakan rumus (2.9), dimana telah diketahui $\sum X_t = 1734$, $\sum X_t = 260$ dan N = 42, jadi :

$$SD_t = \sqrt{\frac{1734}{42} - \left(\frac{260}{42}\right)^2} = \sqrt{41{,}28 - 6{,}19^2} = \sqrt{2{,}97} = 1{,}72$$

Langkat Keempat :

Hitung M_p untuk setiap butir soal dari butir nomor 1 hingga 10 dengan menggunakan rumus (2.10), misalkan untuk menghitung M_p nomor 1, dimana Jumlah peserta yang menjawab benar no 1 (N_1) adalah 24 jadi :

$$M_p = \frac{5+8+6+6+5+9+6+6+6+10+5+9+5+10+5+6+6+3+6+4+8+5+5+8}{24} = 6.33$$

Dari perhitungan diatas maka lanjutkan hingga soal nomor 10 dan untuk meringkas perhitungan, dituangkan pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24 Perhitungan mean per soal

Nomor Soal	Jumlah peserta yang menjawab benar	M_p
1	24	6.33
2	28	6.17
3	32	6.78

4	19	6.84
5	18	7.39
6	26	6.69
7	29	6.38
8	16	6.63
9	37	6.84
10	31	6.58

Langkah Kelima :

Hitung koefesien korelasi r_{pbi} dari butir soal nomor 1 hingga nomor 10 dengan menggunakan rumus (2.5) dimana M_p, M_t, SD_t, p dan q telah diketahui. Misalkan untuk nomor 1 dihitung koefesien korelasi yaitu :

$$r_{pbi} = \frac{6{,}33 - 6{,}19}{1{,}72}\sqrt{\frac{0{,}57}{0{,}43}} = 0{,}081 * 1.151 = 0{,}093$$

Dari perhitungan diatas lanjutkan hingga perhitungan soal nomor 10, untuk memperingkas perhitungan, untuk menentukan interpretasi pada r_{pbi}, digunakan db sebesar (N-2) yaitu 42-2=40. Kemudian dicocokan dalam tabel nilai "r" sehingga didapat taraf signifikansi 1% yaitu 0,393 dan taraf signifikansi 5% yaitu 0,304. Namun r_{pbi} akan berpengaruh pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,304 diamana jika nilai r_{pbi} lebih besar dari 0,304 maka soal tersebut dikatakan valid. Untuk dapat lebih jelas lihat tabel Tabel 3.25

Tabel 3.25 Kesimpulan interpretasi soal

No.Soal	M_p	M_t	SD_t	p	q	r_{pbi}	Interpretasi
1	6.33	6.19	1.72	0.57	0.43	0.09	Invalid
2	6.17	6.19	1.72	0.67	0.33	-0.02	Invalid
3	6.78	6.19	1.72	0.76	0.24	0.61	Valid
4	6.84	6.19	1.72	0.45	0.55	0.34	Valid
5	7.39	6.19	1.72	0.43	0.57	0.61	Valid
6	6.69	6.19	1.72	0.62	0.38	0.37	Valid

7	6.38	6.19	1.72	0.69	0.31	0.16	Invalid
8	6.63	6.19	1.72	0.38	0.62	0.20	Invalid
9	6.84	6.19	1.72	0.88	0.12	1.02	Valid
10	6.58	6.19	1.72	0.74	0.26	0.38	Valid

Berdasarkan kesimpulan pada Tabel 3.25 diketahui bahwa mana saja soal yang valid atau invalid. Dari informasi tersebut maka guru dapat bahwa soal yang invalid

Analisis selanjutnya adalah analisis reliabilitas tes merupakan derajat konsistensi di antara dua buah hasil pengukuran pada objek yang sama. Reliabilitas ini berkaitan dengan prestasi atau kemampuan seseorang siswa/i. konsistensi ini diukur dengan butir soal yang berbeda tetapi memiliki karakteristik yang sama.

Mengukur reliabilitas ini digunakan pendekatan single test-single trial dengan menggunakan formula Kuder-Richardson dengan rumus (2.11). langkah-langkah untuk menganalisis reliabilitas tes ini pertama yaitu buat tabel dimana terdapat variabel $\sum X$, $\sum X_t^2$, p_i,q_i dan $\sum p_i q_i$. gunakan kembali Tabel 3.23 yang telah terdapat variabel tersebut. Kemudian tambahkan perhitungan untuk $\sum p_i q_i$. sehingga terbentuk tabel Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Perhitungan X_t dan X_t^2 Kelas XII IPA 1

No	Nama	Nomor Soal										X_t	X_t^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	TAFWIDA HESAPUTRA	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
2	AMANDA NABILAH	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	49
3	INDRA AROVAH	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
4	VALENTYO RIZKY	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	25
5	ARVIN DWI RYANTO	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
6	AYU ANJANI	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	16
7	LUTFHI KHAIRUNNISA	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6	36
8	RIZKI MUHAMMAD	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	49

No	Nama	Nomor Soal										X_t	X_t^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
9	SHEILA AMANDA	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
10	AFIF SYIFA'UL HAYAT	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
11	WINDU MUHAMMAD	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
12	FITHRIYYAH	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
13	MUHAMMAD TAUFIQ	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	49
14	MUTIA ADISTI	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
15	R. HILMAN WIRAYUDHA	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6	36
16	ALDHY SYAIFUR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
17	MUHAMMAD AGUNG	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
18	RAJA PUTRA DWI	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
19	ZAHRA PUTRI FITRIANTI	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
20	CLARISSA SISWARA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
21	AMILA NUR FASYA	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5	25
22	DEVI REVITA LESTARI	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
23	EZRA DRIEKA	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	5	25
24	GHEFIRA NUR FATIMAH	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	16
25	NABILA BELLA	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	6	36
26	NURRYAMANDA	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
27	NURWILDAN AGUSTIAN	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
28	ALANIS TIARAVIKA	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	9
29	ANNISA AZALIA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	16
30	TIARA GREVILLEA	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6	36
31	DAMAR ABIATMO	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	49

No	Nama	Nomor Soal										X_t	X_t^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
32	SITTI MAULUDY	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4	16
33	DERYAN TRIARYA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
34	RANISA LARASATI	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3	9
35	YUMIKO AUDI	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	64
36	IGNATUS	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	6	36
37	NADYA TARA AUDINA	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	5	25
38	PRANA ALFARISI	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	5	25
39	GALIH FEBRIAN	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	36
40	MUHAMMAD ARSYAD	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	25
41	PRASANTI HANSA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
42	YEVI NADIA PUTRI	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
42 = N		24 = N_1	28 = N_2	32 = N_3	19 = N_4	18 = N_5	26 = N_6	29 = N_7	16 = N_8	37 = N_9	31 = N_{10}	260 = $\sum X_t$	1734 = $\sum X_t^2$
p_i		0.57	0.67	0.76	0.45	0.43	0.62	0.69	0.38	0.88	0.74		
q_i		0.43	0.33	0.24	0.55	0.57	0.38	0.31	0.62	0.12	0.26		
$p_i\ q_i$		0.24	0.22	0.18	0.25	0.24	0.24	0.21	0.24	0.10	0.19	2.12 = $\sum p_i\ q_i$	

Dari tabel diatas maka diketahui secara berturut-turut adalah n = 42, $\sum X_t$ = 260, $\sum X_t^2$ = 1734 dan $\sum p_i\ q_i$ = 2,12. Sebelum dilakukan perhitungan terhadap r_{11} maka lakukan perhitungan untuk mencari varian total dengan rumus (2.12) namun sebelumnya cari dahulu $\sum X_t^2$ dengan rumus (2.13) yaitu :

$$\sum X_t^{\ 2} = 1734 - \left(\frac{260}{42}\right)^2 = 1734 - 38{,}32 = 1695{,}68$$

Setelah didapat $\sum X_t^2$ yaitu 1695,68 setelah itu maka dapat dihitung varian totalnya yaitu :

$$S_t{}^2 = \frac{1695{,}68}{42} = 40{,}37$$

Setelah didapat varian totalnya yaitu 40,37 maka setelah itu dapat dilakukan perhitungan terhadap r_{11} dengan rumus (2.12) yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{42}{42-1}\right)\left(\frac{40{,}37 - 2{,}12}{40{,}37}\right) = (1{,}02)(0{,}94) = 0{,}96$$

Setelah didapat nilai r_{11} yaitu 0,96 maka cocokan nilai r11 dengan interpretasi berdasarkan pada Tabel 2.5 adalah bahwa tes ini memiliki reliabilitas yang tinggi.

3.1.7 Prosedur baru yang akan dikembangkan

Prosedur-prosedur baru dalam pelaksanaan *tryout* akan sangat berbeda dengan prosedur pelaksanaan *tryout* yang saat ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Bandung. Prosedur-prosedur baru ini melibatkan 4 pengguna yaitu administrator, guru, siswa/i dan kepala sekolah. Prosedur-prosedur baru tersebut adalah :

1. Prosedur pengolahan data persiapan *tryout*

Prosedur pengolahan data persiapan *tryout* ini dilakukan oleh administrator. Pengolahan data persiapan *tryout* ini bertujuan untuk mengelola jadwal trout, mata pelajaran *tryout* dan tim penyusun soal *tryout*. Alur prosedur pengolahan data persiapan *tryout* ini adalah :

a. Administrator login menggunakan akun yang telah ditentukan, setelah login admin memilih menu *tryout*.
b. Administrator memilih menu jadwal *tryout*, kemudian jika jadwal belum dibuat maka akan tersedia satu tombol untuk membuat seluruh jadwal dari gelombang 1 hingga gelombang 4. Jika jadwal telah dibentuk maka akan muncul tabel jadwal, administrator dapat menetapkan tanggal dengan menekan tombol jadwal dan muncul form pengisian jadwal, juga terdapat tombol edit untuk merubah jam masuk dan jam keluar juga kelas dan lab yang digunakan setiap sesinya.

c. Administrator memilih menu mata pelajaran, kemudian terdapat tabel daftar mata pelajaran yang akan diujikan dalam *tryout*. Administrator dapat menghapus dan menambah mata pelajaran.
d. Administrator memilih menu tim penyusun, kemudian admin dapat menambah dan menghapus tim penyusun dan juga menentukan ketua dalam tim dimana ketua adalah guru yang bertanggung jawab untuk input soal simulasi *tryout*.

2. Prosedur Pengolahan Materi *Tryout*

Prosedur pengolahan materi *tryout* ini dilakukan oleh guru yang ditunjuk sebagai ketua oleh administrator dalam tim penyusun. Pengolahan materi ini bertujuan untuk mengkelompokan soal-soal kedalam materi yang nantinya berguna sebagai analisis kemampuan siswa/i. Alur prosedur pengolahan materi *tryout* ini adalah :

e. Guru login menggunakan akun yang telah ditentukan, setelah login guru memilih menu *tryout* kemudian pilih materi *tryout*.
f. Guru mengkelompokan materi-materi mulai dari kelas X hingga kelas XII
g. Setelah dikelompokan guru menginputkan materi-materi dan kopetensinya sehingga nantinya diketahui siswa/i yang lemah pada materi tertentu.

3. Prosedur Pengolahan jadwal *Tryout*

Prosedur pengolahan jadwal *tryout* ini dilakukan oleh administrator. *Tryout* ini dilaksanakan serentak oleh semua kelas dan mata pelajaran yang diujikan adalah B.indonesia, B.inggris, Matematika dan pelajaran jurusan IPA/IPS .*Tryout* ini dilaksanakan selama 2 jam dan dilaksanakan dalam 4 sesi dan dimulai pada pukul 07:00-15:00. Contoh rincian jadwal untuk tiap mata pelajaran terdapat pada Tabel 3.27 dibawah ini :

Tabel 3.27 Rincian Jadwal

No	Mata Pelajaran	Hari	Tanggal	Sesi	Waktu	Kelas	Lab
1	B. Indonesia	Senin	15-01-2015	1	07:00 - 08:00	XII IPA 1	1
						XII IPA 2	2

						XII IPA 3	3
				2	08:30 - 10:00	XII IPA 4	1
						XII IPA 5	2
						XII IPA 6	3
				3	10:30 - 13:00	XII IPA 7	1
						XII IPA 8	2
						XII IPA 9	3
				4	13:30 - 15:00	XII IPS 1	1
						XII IPS 2	2
						XII IPS 3	3

4. Prosedur Pelaksanaan *Tryout*

Terdapat 2 jenis *tryout* yang disediakan yaitu *tryout* latihan dan *tryout* simulasi UN, *tryout* latihan digunakan siswa/i agar dapat sering berlatih dengan soal-soal UN sedangkan *tryout* simulasi UN digunakan siswa/i sesuai dengan ketetapan sekolah dimana waktunya telah dijadwalkan oleh sekolah. Alur prosedur pelaksanaan *tryout* ini adalah :

a. Siswa/i login menggunakan akun siswa/i yang telah ditentukan, setelah login siswa/i memilih menu *tryout* kemudian pilih jenis *tryout* dan setelah itu memilih mata pelajaran yang akan diujikan.
b. Siswa/i menekan tombol mulai untuk memulai *tryout* dan waktu akan berjalan mundur.
c. Jika waktu telah habis maka siswa/i tidak dapat mengakses soal *tryout*.

3.1.8 Analisis kebutuhan non-fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem, meliputi analisis pengguna, analisis perangkat kersa, analisis perangkat lunak dan analisis jaringan

3.1.8.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengembangan *Learning Management System* (LMS) yang telah diterapkan di SMA Negeri 2 Bandung tidak menambah pengguna tetapi ada penambahan hak akses yang diberikan disetiap pengguna, gambaran umum pengguna yang telah ada

ditunjukan pada Tabel 3.28 dan pengguna yang ditambahkan ditunjukan pada Tabel 3.29.

Tabel 3.28 Kebutuhan Pengguna (*User*)

No	Pengguna	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Kualifikasi
1	*Administrator*	1. Mengelola data user dan data pelajaran. 2. Berhak melakukan *insert*, *update*, *delete* data guru, siswa/i, mata pelajaran dan tahun ajaran.	Minimal S1	Memahami pengoperasian Windows XP dan Window 7 dan MS Office dan mengetahui penggunaan website.
2	Kepala Sekolah	1. Memonitor perkembangan *Learning Management System* di sekolah. 2. Melihat laporan nilai akhir siswa/i dalam bentuk *dashboard*.	Minimal S2	Memahami pengoperasian Windows XP dan Window 7 dan MS Office dan mengetahui penggunaan website.
3	Guru	1. Bertanggung jawab terhadap materi yang di upload. 2. *Upload* Materi, *upload* tugas, *download* tugas siswa/i, membuat soal ujian dan mengelola forum.	Minimal S1	Memahami pengoperasian Windows XP dan Window 7 dan MS Office dan mengetahui penggunaan website.
4	Siswa/i	1. Dapat men*download* materi, *download* dan *upload* tugas. 2. Data mengkases data nilai dan data ujian 3. Mengolah forum diskusi	SMP/Sederajat	Memahami pengoperasian Windows XP dan Window 7 dan MS Office dan mengetahui penggunaan website.

Tabel 3.29 Analisis Pengguna *Learning Management System*

No	Pengguna	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Kualifikasi
1	*Administrator*	Dapat mengatur jadwal *tryout*, Pelajaran dan tim penyusun soal	Minimal S1	Memahami cara mengakses dan mengolah data yang ada pada LMS beserta pengembanganya yaitu *tryout online*
	Kepala Sekolah	Dapat memonitoring perkembangan nilai ujian *tryout*	Minimal S2	Memahami cara mengakses dan mengolah data yang ada pada LMS beserta pengembanganya yaitu *tryout online* dan juga memahami cara membaca grafik nilai *tryout online* siswa/i
	Guru	1. Dapat membuat soal *tryout* 2. Dapat memonitoring nilai *tryout* siswa/i	Minimal S1	Memahami cara mengakses dan mengolah data yang ada pada LMS beserta pengembanganya yaitu *tryout online* dan memahami cara membaca grafik nilai *tryout* online siswa/i.
	Siswa/i	Melakukan *tryout* dan dapat mengakses nilai *tryout*	SMP/Sederajat	Memahami cara mengakses dan cara mengisi soal *tryout online.*

Hasil analisa perbandingan pengguna sebelumnya dengan pengguna yang dibutuhkan untuk menjalankan pengembangan *tryout online* pada *Learning Management System* SMA Negeri 2 Bandung, dapat disimpulkan bahwa para penggunanya bisa menjalankan hak akses tambahan yang akan dibangan dengan mengadakan sosialisasi sebelum dapat diterapkan langsung pada sistem *Learning Management System* SMA Negeri 2 Bandung.

3.1.8.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras dilakukan guna memenuhi kebutuhan pendukung sistem yang akan dibangun, agar sistem yang dibangun bisa dioprasikan dengan baik. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, spesifikasi perangkat keras yang ada di SMA Negeri 2 Bandung dapat dilihat pada Tabel 3.30 dibawah ini

Tabel 3.30 Kebutuhan Perangkat Keras yang Ada

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosesor	Dual Core 2.3 Ghz
2	RAM	2 Gb
3	HDD	120-320 Gb
4	Optical Drive	DVD RW
5	Monitor	CRT Flat 14 Inc
6	VGA Card	128 Mb/64 bit
7	LAN Card	10 – 100 Mbps
8	Koneksi Internet	384 Kbps

Sedangkan kebutuhan perangkat keras minimum yang dibutuhkan agar Learning Management *System* (LMS) beserta pengembanganya agar dapat berjalan dengan baik dapat dilihat pada Tabel 3.31 dibawah ini

Tabel 3.31 Kebutuhan Perangkat Keras Minimum

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosesor	Dual Core 1.66 Ghz
2	RAM	1 Gb
3	HDD	40 Gb
4	Optical Drive	DVD RW
5	Monitor	CRT 14 Inc
6	VGA Card	On Board
7	LAN Card	10 – 100 Mbps
8	Koneksi Internet	Minimum 128 Kbps

Dapat disimpulkan bahwa hasil perbandungan spesifikasi perangkat keras di SMA Negeri 2 Bandung dengan membandingkan kebutuhan spesifikasi perangkat keras minimal untuk pengembangan ini adalah sudah memenuhi kebutuhan perangkat keras.

3.1.8.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak digunakan guna memenuhi kebutuhan pengembangan Learning Management *System* (LMS) di SMA Negeri 2 Bandung. Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan Learning Management *System* (LMS) di SMA Negeri 2 Bandung dapat dilihat pada Tabel 3.32 dibawah ini :

Tabel 3.32 Perangkat Lunak yang digunakan untuk pengembangan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 8.1
2	Web server	XAMPP
3	Basis Data	MYSQL
4	Bahasa Pemograman	PHP, HTML, CSS, Javascript

Spesifikasi minimum perangkat lunak yang ada di SMA Negeri 2 Bandung dapat dilihat pada Tabel 3.33 dibawah ini :

Tabel 3.33 Kebutuhan Perangkat Lunak yang ada

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Window XP SP2 dan Windows 7
2	Browser	Internet Explorer, Google Chrome dan Mozilla firefox
3	Plugin	Flash Player

Sedangkan kebutuhan perangkat lunak minimum yang diperlukasn agar Learning Management *System* (LMS) di SMA Negeri 2 Bandung beserta pengembanganya dapat berjalan dengan baik dapat dilihat pada Tabel 3.34 dibawah ini

Tabel 3.34 Kebutuhan Perangkat Lunak Minimum

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Window XP SP2
2	Browser	Internet Explorer, Google Chrome dan Mozilla firefox
3	Plugin	Flash Player

3.1.9 Analisis kebutuhan fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan sistem. Analisis yang dilakukan dimodelkan dengan menggunakan ERD, diagram konteks dan DFD.

3.1.9.1 Analisis Basis Data

Analisis data adalah tahapan dimana dilakukan analisis terhadap data-data yang diolah dalam sistem atau prosedur yang sedang berjalan. Analisis data dimodelkan dengan Enity Relationship Diagram (ERD) untuk menggambarkan hubungan antar entitas dan relasi antar file .ERD sebelumnya dapat dilihat pada Lampiran C Gambar C-1 dan ERD yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.3.

Berdasarkan penelitian Roby dalam skripsinya yan gberjudul, ERD yang sudah dirancang sebelumnya masih memiliki beberapa kekurangan, yaitu Adanya relasi dari entitas admin ke entitas guru, entitas mengajar, entitas pelajaran, entitas kelas dan entitas siswa/i. Relasi tersebut tidak dibutuhkan karena pada LMS ini hanya terdapat admin tunggal dan tidak ada fitur untuk menambah admin sehingga

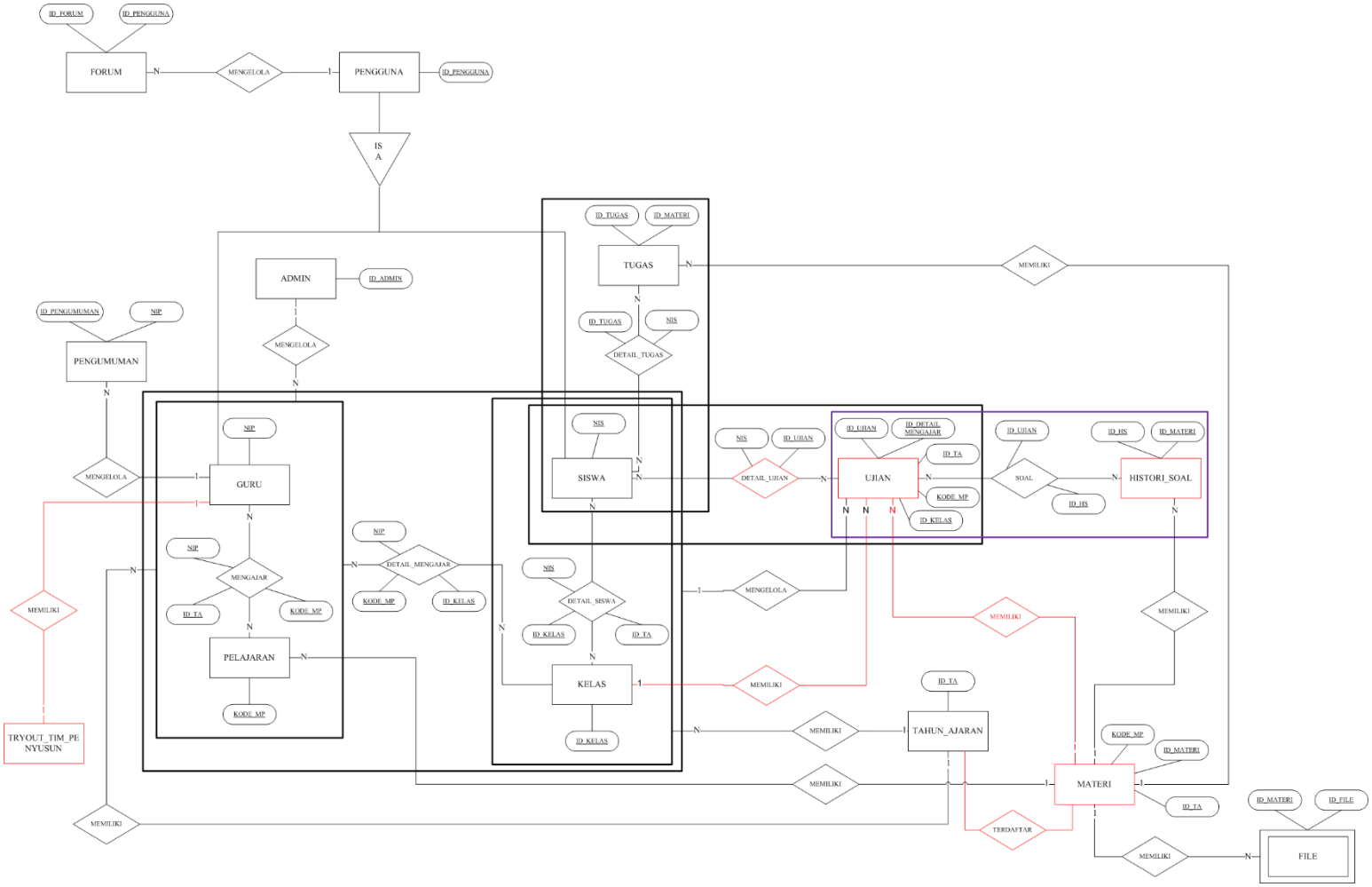
tidak perlu pemantauan kegiatan admin mana saja yang melakukan aktifitas pada entitas terkait.

Pada entitas materi terdapat relasi ke entitas detail mengajar, ini tidak diperlukan karena materi yang ada saat ini sama untuk seluruh kelas, sehingga tidak ada materi khusus untuk kelas tertentu. Namun, seharusnya entitas materi berelasi dengan entitas pelajaran dikarenakan setiap pelajaran terdapat materi-materi yang terkandung dan kopetensinya.

ERD yang sudah dirancang sebelumnya dapat dilihat pada lampiran C Gambar C-1. Berdasarkan kekurangan pada ERD yang sebelumnya dipaparkan, maka peneliti merancang kembali ERD tersebut yaitu diantaranya :

1. Menghilangkan kunci tamu id_admin dan relasi antara entitas admin dengan entitas guru, entitas mengajar, entitas pelajaran, entitas kelas dan entitas siswa dikarenakan admin yang ada pada LMS ini hanya terdapat 1 dan tidak fitur untuk menambah admin sehingga keberadaan id_admin pada entitas tertentu tidak berpengaruh
2. Menghilangkan kunci tamu id_detail_menajar dan relasi antara entitas detail_mengajar dengan entitas materi dikarenakan materi bersifat global dimana silabus yang digunakan pada setiap kelas sama.
3. Menambahkan entitas kode_mp pada entitas materi dikarenakan materi seharusnya berhubungan dengan pelajaran.
4. Menambahkan entitas kode_mp pada entitas ujian dikarenakan setiap ujian berhubungan dengan pelajaran yang akan diuji.
5. Menambah entitas *Tryout*_tim_penyusun yang berfungsi untuk membatasi guru mana saja yang dapat menginputkan soal *tryout*.
6. Menambahkan atribut baru pada entitas pelajaran yaitu atribut pelajaran_*tryout* dan Jurusan untuk sistem yang akan dikembangkan
7. Menambahkan atribut baru pada entitas materi yaitu atribut kopetensi dan merubah atribut untuk_kelas menjadi kelas.
8. Menambahkan atribut baru pada entitas Ujian yaitu jenis_ujian dan gelombang.
9. Menambahkan atribut baru pada entitas Detail_ujian yaitu temporari_nilai.

Untuk dapat lebih jelasnya maka lihat pada Gambar 3.3 untuk dapat dilihat seluruh relasi antara entitas baru dan entitas lama yang akan dikembangkan



Gambar 3.3 Entity Relationship Diagram yang baru

Entity Relational Diagram (ERD) pada Learning Management *System* SMA Negeri 2 Bandung mempunyai atribut pada Tabel 3.35

Tabel 3.35 Atribut ERD LMS SMAN 2 Bandung

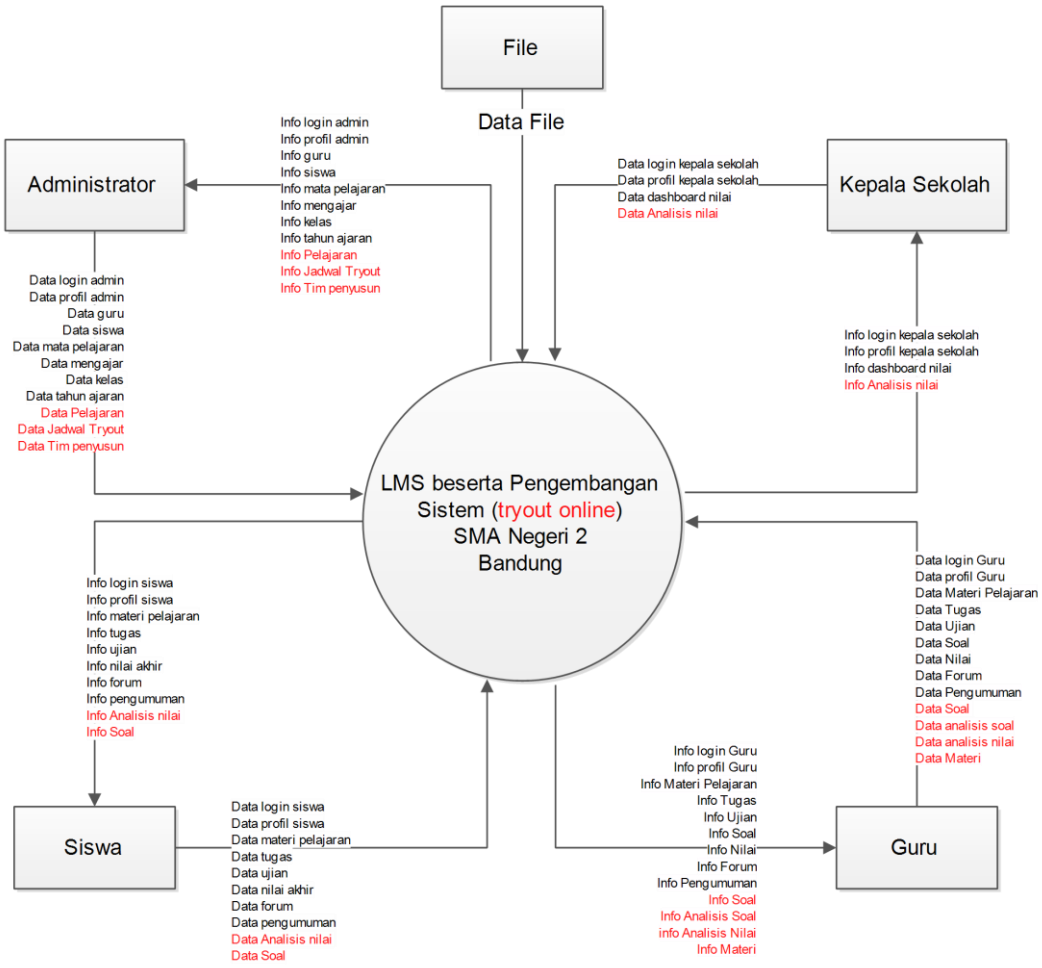
No	Nama Entitas	Atribut
1	Administrator	id_admin, nama, username, password, email, foto, status
2	Guru	nip, nama, username, password, jk, tempat_lahir, tanggal_lahir, agama, jabatan, alamat, telepon, email, foto, id_pengguna
3	Pengumuman	id_pengumuman, judul, isi, tanggal_posting, untuk_kelas, status, nip
4	Mengajar	id_mengajar, nip, kode_mp, id_ta,
5	Detail_Mengajar	id_detail_mengajar, id_mengajar, id_kelas
6	Pelajaran	kode_mp, mata_pelajaran, kategori_kelas, kkm, pelajaran_*tryout*, Jurusan
7	Siswa/i	nis, nama, username, password, jk, tempat_lahir, tanggal_lahir, agama, alamat, telepon, email, foto, status, id_pengguna
8	Tugas	id_tugas, judul, file_tugas, ukuran, deskripsi, batas_waktu, id_kelas, id_materi
9	Detail_Tugas	id_detail_tugas, file_tugas, ukuran, tanggal_posting, nilai, keterlambatan, keterangan, id_tugas, nis
10	Kelas	id_kelas, kelas, jurusan, sub_kelas
11	Detail_Siswa/i	id_detail_siswa/i, id_kelas, nis, id_ta, status
12	Ujian	id_ujian, judul, tgl_ujian, jam_aktif, durasi, status, id_kelas, id_detail_mengajar, jenis,

No	Nama Entitas	Atribut
		kode_mp, gelombang, max_soal, sesi, ruangan, id_ta
13	Detail_Ujian	id_detail_ujian, nilai, keterangan, temporary_soal, temporary_nilai, status, nis, id_ujian
14	Soal	id_soal, id_hs, id_ujian
15	Histori_soal	id_hs, tgl_buat, gambar, pertanyaan, tipe_jawab, pil_a, pil_b, pil_c, pil_d, pil_e, jawaban, id_materi, stat
16	Tahun_Ajaran	id_ta, ta_awal, ta_akhir, semester, status
17	Materi	id_materi, judul, kelas, kopetensi, kode_mp, id_ta
18	File	id_file, nama_file, ukuran, tanggal_upload, deskripsi, id_materi
19	Forum	id_forum, topik, isi, tgl_postng, id_pengguna
20	Pengguna	id_pengguna, jenis_pengguna
21	*Tryout*_tim_penyusun	Kode_tim_penyusun, nip, kode_mp, status

3.1.9.2 Diagram Konteks

Diagram kontes adalah suatu diagram alur yang memodelkan seluruh aliran dara dari entitas luar ke dalam sistem. Entitas tersebut bisa berupa pengguna, mesin maupun database yang berada pada luar sistem tetapi entitas tersebut berhubungan dengan sistem.

Dibawah ini merupakan gambaran umum sistem yang akan dikembangkan dari Diagram konteks yang dapat dilihat pada lampiran C Gambar C-2. input data yang masuk dan output data dari perkembangan sistem digambarkan dengan entitas dan jalur warna merah yang dapat dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 Diagram Konteks sistem *tryout* online di SMA Negeri 2 Bandung

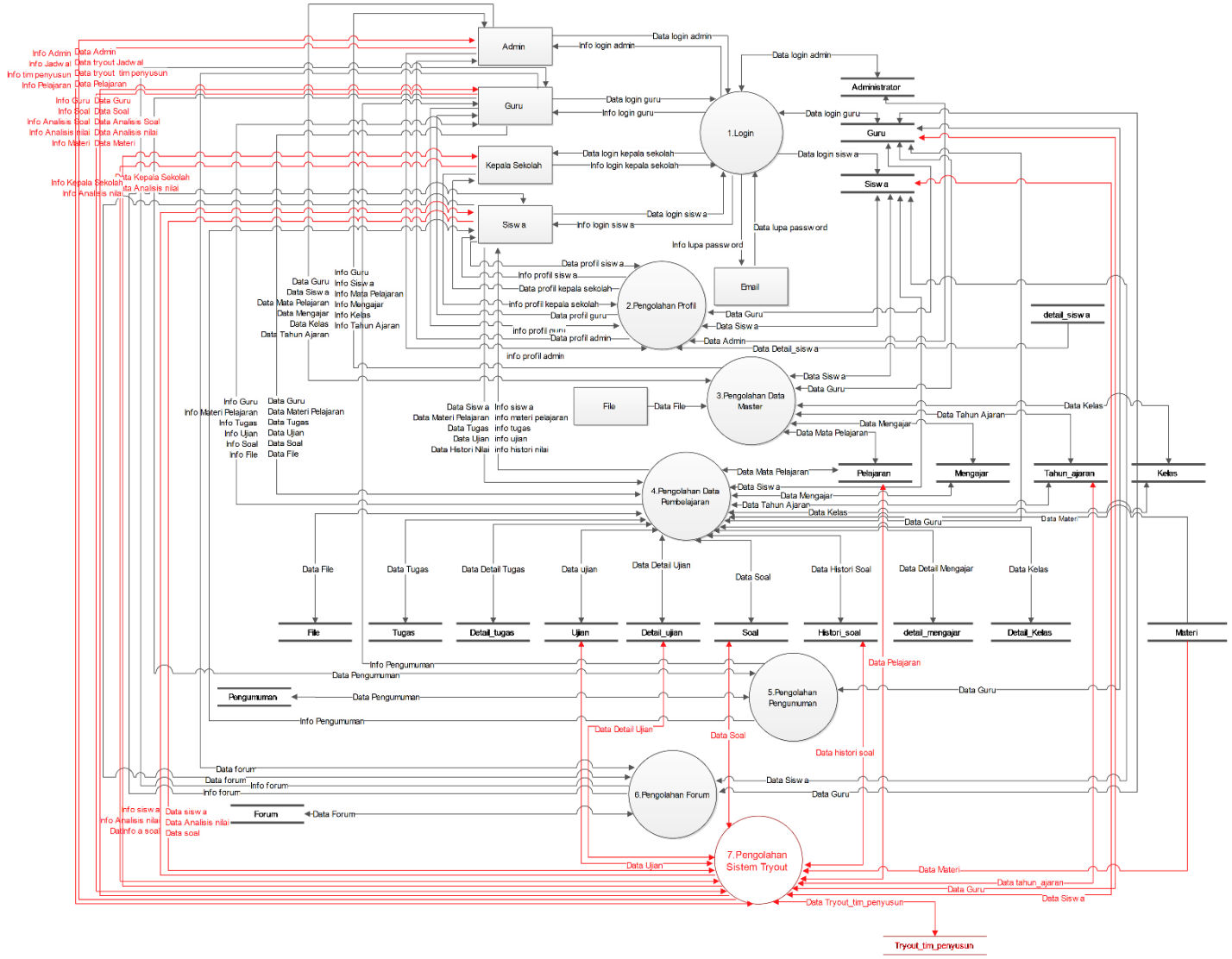
3.1.9.3 Data Flow Diagram (DFD)

1. Data Flow Diagram Level 1

DFD Level 1 menjelaskan bahwa pengguna dapat melakukan akses pada LMS dengan login terlebih dahulu sebagai admin, kepala sekolah, guru dan siswa/i. Dalam DFD Level 1 terdapat penambahan yaitu diantaranya :

1. Penambahan proses pengolahan sistem *tryout*
2. Optimasi proses pengolahan materi
3. Pemambahan storage *Tryout*_tim_penyusun

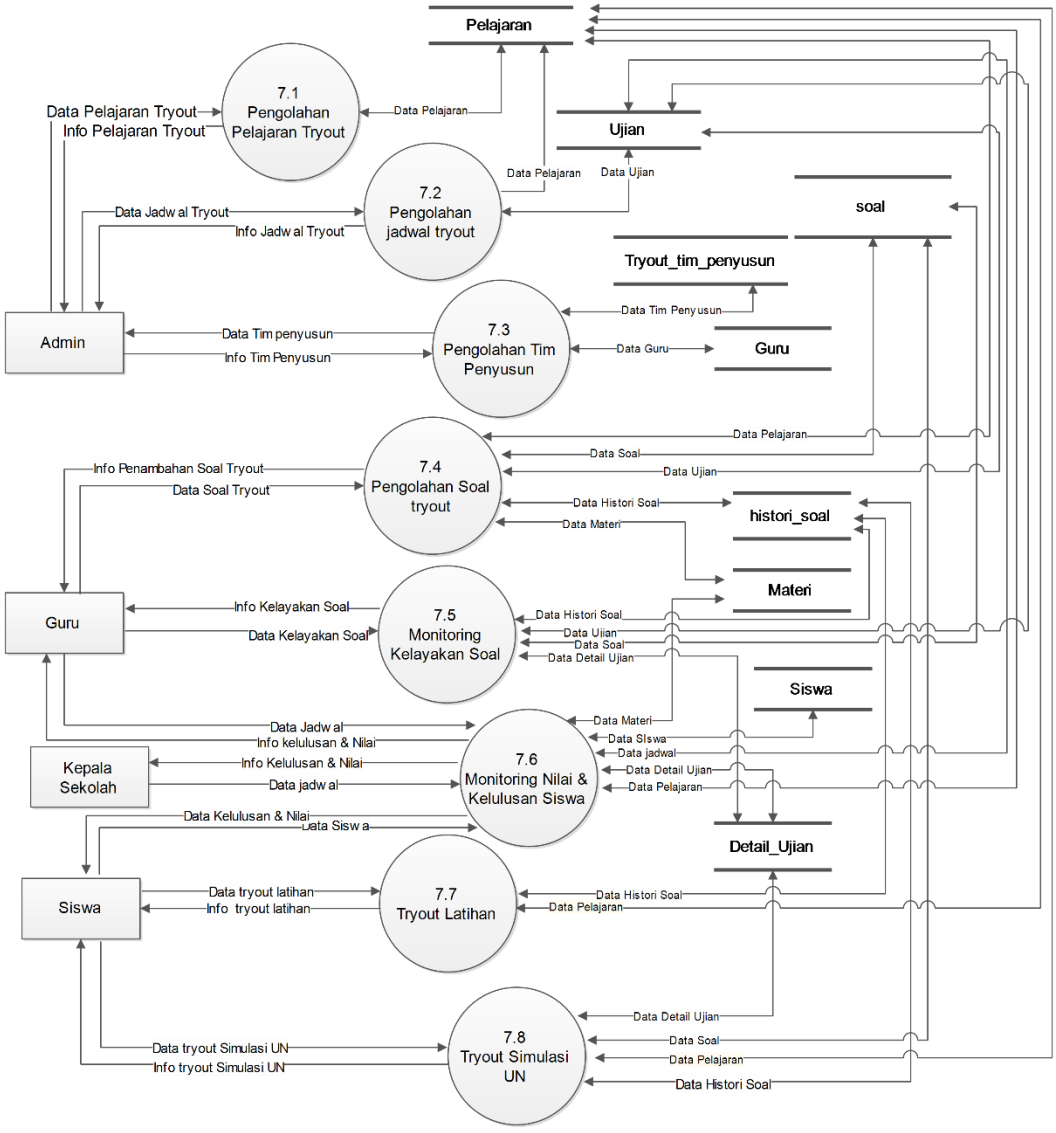
Perancangan DFD Level 1 yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 DFD Level 1 Sistem Baru

2. **Data Flow Diagram Level 2**

DFD Lebel 2 ini merupakan turunan dari DFD level 1 dari proses 7. Proses ini adalah proses yang baru atau proses pengembangan yang terdiri dari proses pengolahan jadwal *tryout*, pengolahan tim penyusun, penambahan soal *tryout*, pengolahan materi *tryout*, pengolahan analisis kelayakan soal, monitoring kelulusan dan nilai siswa/i, pengisian *tryout* latihan dan pengisian *tryout* simulasi UN. Dapat dilihat pada Gambar 3.6 diabawah ini :



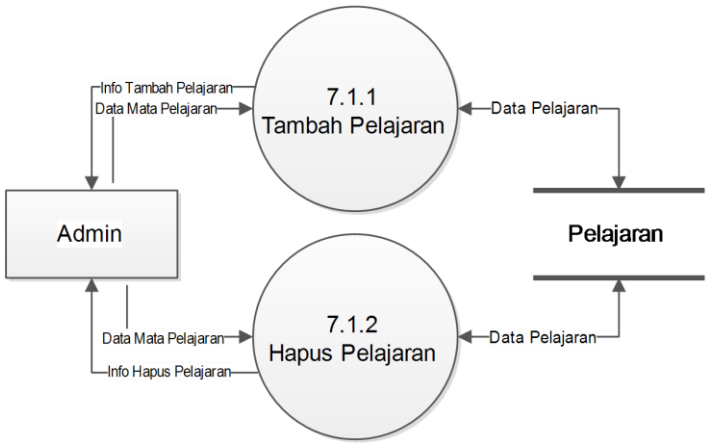
Gambar 3.6 DFD level 2 proses 7.0 pengolahan sistem *tryout*

3. **Data Flow Diagram Level 3**

DFD level 3 adalah hasil turunan dari DFD level 2 diantaranya :

a. DFD Level 3 Proses 7.1 Pengolahan Pelajaran *Tryout*

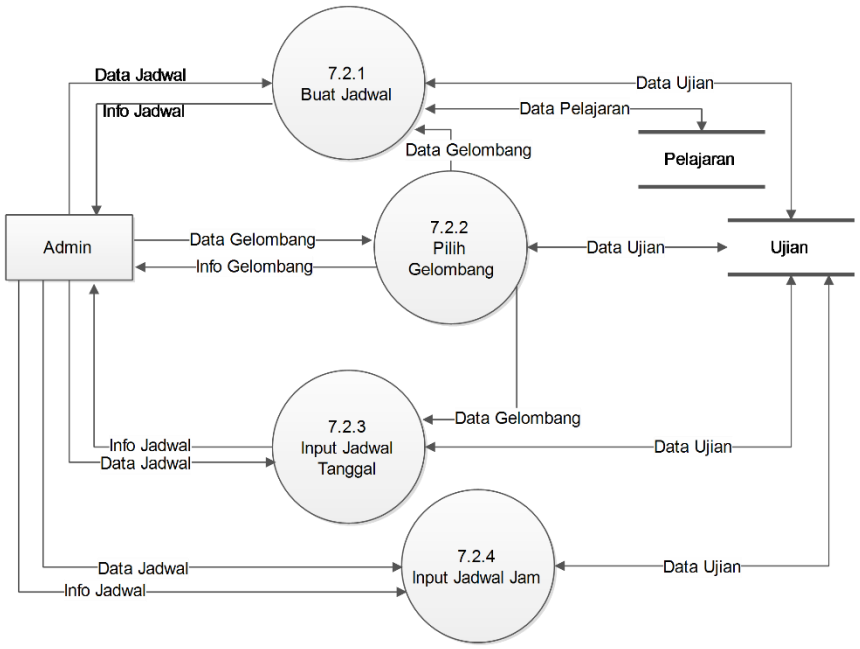
DFD Level 3 Proses 7.1 Merupakan pengolahan pelajaran yang akan diujikan *tryout*. Proses dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 DFD Level 3 Proses 7.1 Pengolahan Pelajaran *Tryout*

b. DFD Level 3 Proses 7.2 Pengolahan jadwal *tryout*

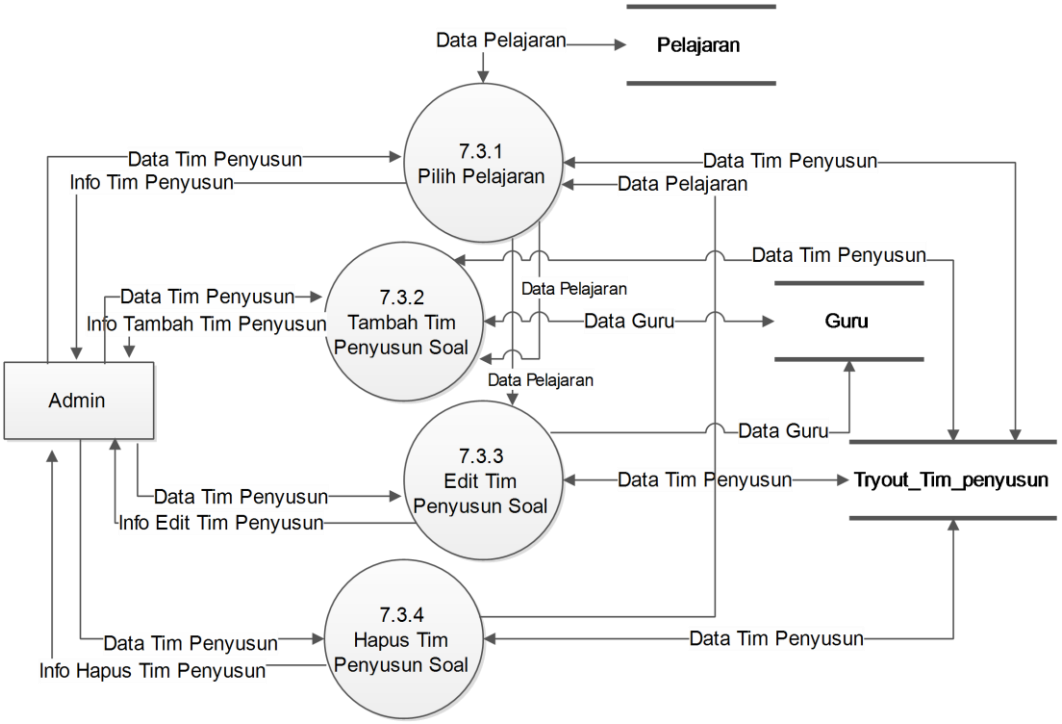
DFD Level 3 Proses 7.2 Pengolahan jadwal *tryout* merupakan proses pengolahan jadwal *tryout*. Proses dapat dilihat pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 DFD Level 3 Proses 7.2 Pengolahan jadwal *tryout*

c. DFD Level 3 Proses 7.3 Pengolahan Tim Penyusun

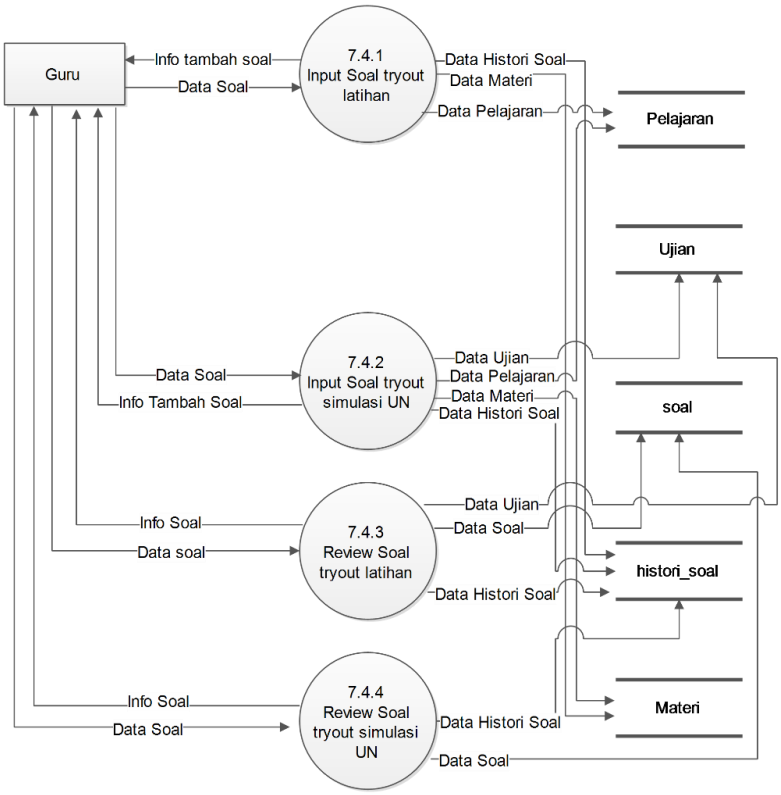
DFD Level 3 Proses 7.3 Pengolahan Tim Penyusun merupakan pengolahan tambah, edit dan hapus tim penyusun. Proses dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 DFD Level 3 Proses 7.3 Pengolahan Tim Penyusun

d. DFD Level 3 Proses 7.4 Pengolahan Soal *Tryout*

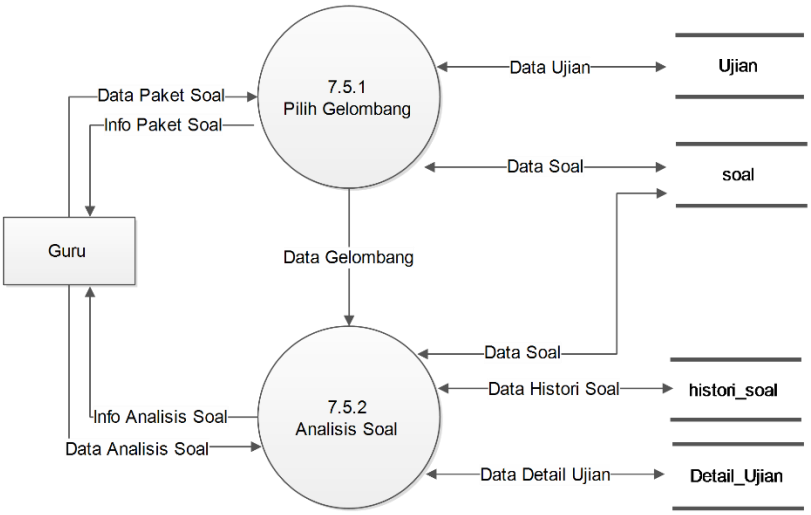
DFD Level 3 Proses 7.4 Pengolahan Soal *Tryout* merupakan pengolahan untuk penambahan soal *tryout* latihan dan soal *tryout* simulasi UN. Proses dapat dilihat pada Gambar 3.10



Gambar 3.10 DFD Level 3 Proses 7.4 Pengolahan Soal *Tryout*

e. DFD Level 3 Proses 7.5 Monitoring Kelayakan Soal

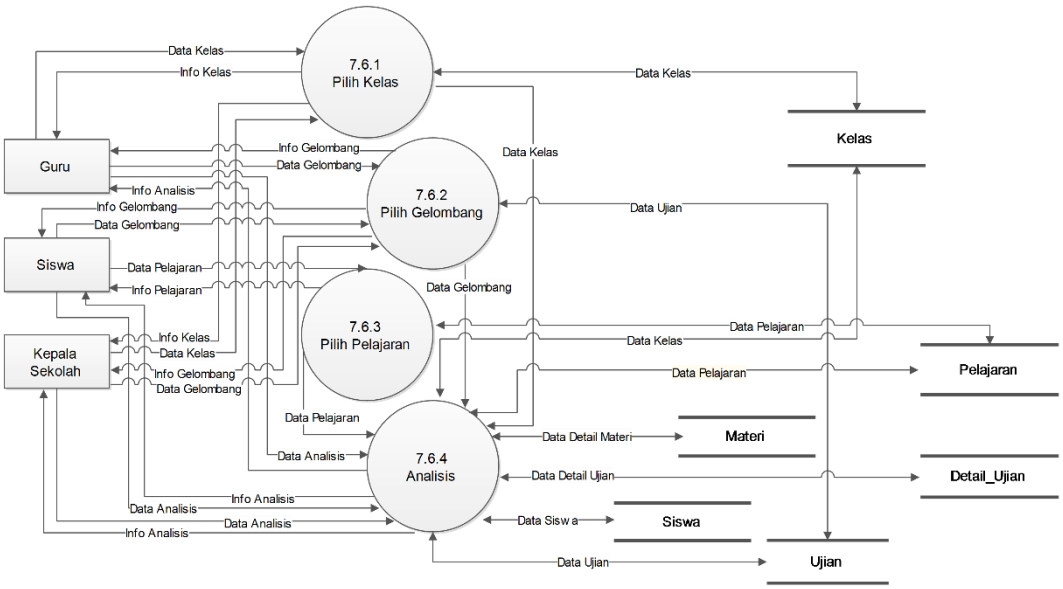
DFD Level 3 Proses 7.5 Monitoring Kelayakan Soal merupakan proses untuk mengetahui tingkat kesukaran dan analisis lainya berupa analisis teori kelasik. Disini diperlihatkan hasil analisis teori klasik pada suatu paket soal. Proses dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 DFD Level 3 Proses 7.5 Monitoring Kelayakan Soal

f. DFD Level 3 Proses 7.6 Monitoring Kelulusan & Nilai Siswa/i

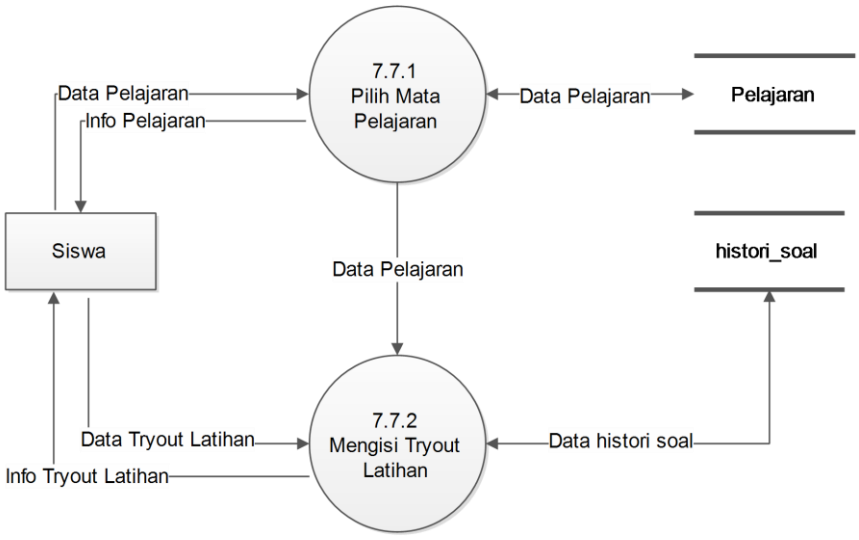
DFD Level 3 Proses 7.6 Monitoring Kelulusan & Nilai Siswa/i merupakan proses untuk mengetahui kelulusan dan nilai siswa/i. Disini diperlihatkan hasil analisis kemampuan siswa/i. Proses dapat dilihat pada Gambar 3.12



Gambar 3.12 DFD Level 3 Proses 7.6 Monitoring Kelulusan & Nilai Siswa/i

g. DFD Level 3 Proses 7.7 Pengisian *Tryout* Latihan

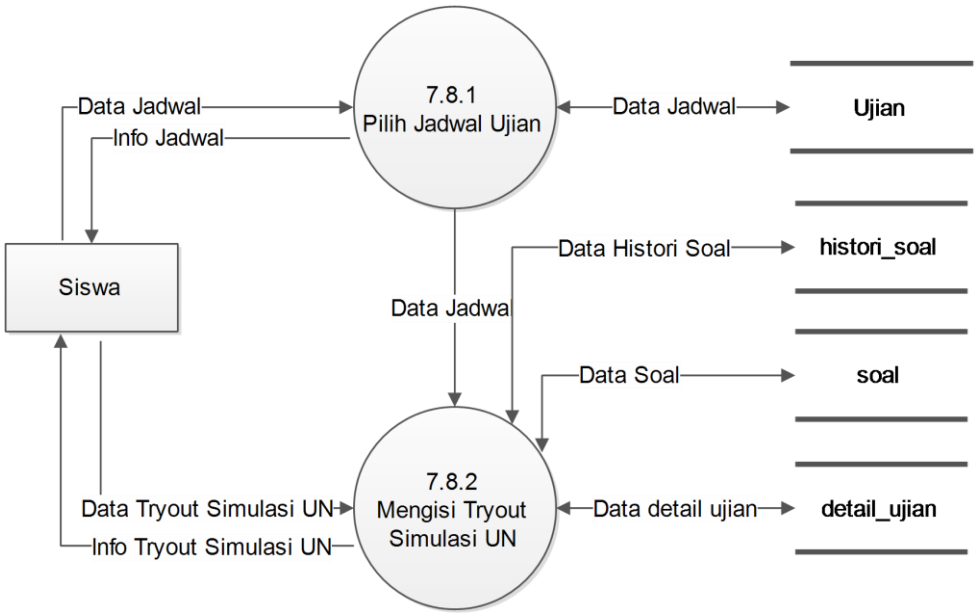
DFD Level 3 Proses 7.7 Pengisian *Tryout* Latihan merupakan proses pengerjaan *tryout* latihan oleh siswa/i, proses dapat dilihat pada



Gambar 3.13 DFD Level 3 Proses 7.7 Pengisian *Tryout* Latihan

h. DFD Level 3 Proses 7.8 Pengisian *Tryout* Simulasi UN

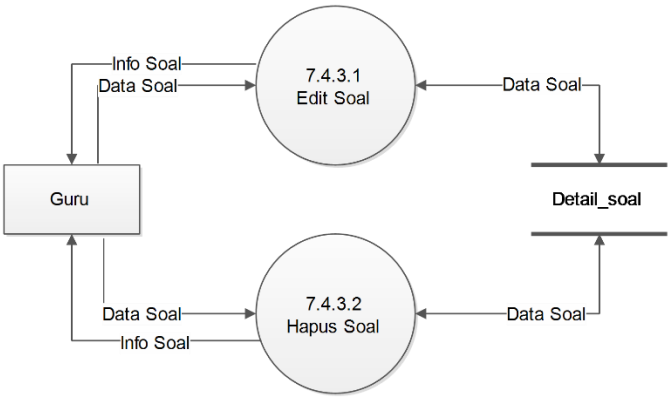
DFD Level 3 Proses 7.8 Pengisian *Tryout* Simulasi UN merupakan proses pengerjaan *tryout* latihan oleh siswa/i, proses dapat dilihat pada Gambar 3.14



Gambar 3.14 DFD Level 3 Proses 7.8 Pengisian *Tryout* Simulasi UN

i. DFD Level 4 Proses 7.4.3 *Review* Soal *Tryout* Latihan

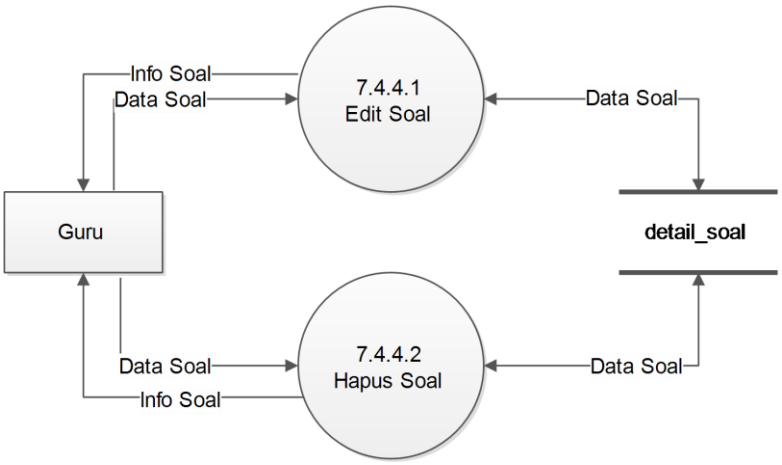
DFD Level e Proses 7.4.3 Bank Soal *Tryout* Latihan merupakan proses penyuntingan soal *tryout* latihan, proses dapat dilihat pada Gambar 3.15



Gambar 3.15 DFD Level 4 Proses 7.4.3 *Review* Soal *Tryout* Latihan

j. DFD Level 4 Proses 7.4.4 *Review* Soal *Tryout* Simulasi UN

DFD Level e Proses 7.4.4 Bank Soal *Tryout* Latihan merupakan proses penyuntingan soal latihan, proses dapat dilihat pada Gambar 3.16



Gambar 3.16 DFD Level 4 Proses 7.4.4 *Review* Soal *Tryout* Simulasi UN

3.1.9.4 Spesifikasi Proses

Spesifikasi Proses adalah penjelasan lebih lanjut tentang proses-proses yang ada pada Data Flow Diagram (DFD). Adapun spesifikasi proses DFD dalam pengembangan LMS untuk pembangunan sistem evaluasi *tryout* di SMA Negeri 2 Bandung dapat dilihat pada Tabel 3.36

Tabel 3.36 Spesifikasi Proses

No. Urut	Proses	Keterangan
1	No. Proses	7
	Nama	Pengelolaan sistem *tryout*
	Source	Admin, Guru, Siswa, Kepala Sekolah
	Input	Data siswa, Data guru, Data pelajaran, Data tahun ajaran, Data Ujian, Data Materi, Data histori soal, Data Pelajaran, Data Soal, Data Detail Ujian
	Output	Info siswa, Info guru, Info pelajaran, Info tahun ajaran, Info Ujian, Info Materi, Info histori soal, Info Pelajaran, Info Soal, Info Detail Ujian
	Destination	Admin, Guru, Siswa/i, Kepala Sekolah
	Logika Proses	1. Admin memilih menu *tryout* 2. Sistem menampilkan fitur yang akan dipilih 3. Guru memilih menu *tryout* 4. Sistem menampilkan fitur yang akan dipilih

No. Urut	Proses	Keterangan
		5. Siswa/i memilih menu *tryout* 6. Sistem menampilkan fitur yang akan dipilih 7. Kepala Sekolah memilih menu *tryout* 8. Sistem menampilkan fitur yang akan dipilih
2	No. Proses	7.1
	Nama	Pengelolaan pelajaran *tryout*
	Source	Admin
	Input	Data pelajaran *tryout*, Data pelajaran
	Output	Info pelajaran *tryout*, Info pelajaran
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Sistem manampilkan data pelajaran 2. Admin mengelola data pelajaran yang akan dijadikan pelajaran *tryout* yaitu menambah dan menghapus pelajaran 3. Sistem menampilkan info pengelolaan pelajaran *tryout*.
3	No. Proses	7.2
	Nama	Pengelolaan jadwal *tryout*
	Source	Admin
	Input	Data mata pelajaran, Data gelombang, Data jadwal, Data tahun ajaran, Data jadwal *tryout*
	Output	Info mata pelajaran, Info gelombang, Info jadwal, Info tahun ajaran, Info jadwal *tryout*
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan gelombang *tryout* 2. Admin memilih gelombang *tryout* 3. Sistem menampilkan jadwal per mata pelajaran 4. Admin mengelola data jadwal yaitu diantaranya input jadwal pelajaran. 5. Sistem menampilkan info pengelolaan jadwal pelajaran
4	No. Proses	7.3
	Nama	Pengelolaan tim penyusun

No. Urut	Proses	Keterangan
	Source	Admin
	Input	Data tim penyusun, Data Guru
	Output	Info tim penyusun, Info Guru
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Sistem mengelompokan tim yang terdiri dari guru-guru per mata pelajaran yang diujikan ujian *tryout*. 2. Admin mengelola data tim penyusun diantaranya adalah menghapus, mengedit dan memilih guru sebagai ketua atau anggota tim penyusun soal *tryout* per mata pelajaran. 3. Sistem akan menampilkan info pengelolaan tim penyusun.
5	No. Proses	7.4
	Nama	Pengelolaan soal *tryout*
	Source	Guru
	Input	Data Soal *tryout*, Data ujian, Data histori soal, Data soal, Data materi
	Output	Info Soal *tryout*
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Sistem mengecek jadwal ujian *tryout* 2. Guru dapat mengelola data soal yaitu diantaranya adalah menginputkan soal *tryout* latihan dan soal *tryout* simulasi UN dan juga dapat meng*review* soal *tryout* latihan dan *review* soal *tryout* simulasi UN 3. Sistem akan menampilkan info pengelolaan soal *tryout*
6	No. Proses	7.5
	Nama	Monitoring kelayakan soal
	Source	Guru
	Input	Data soal, Data histori soal, Data histori nilai, Data Ujian
	Output	Info soal, Info histori soal, Info histori nilai, Info Ujian

No. Urut	Proses	Keterangan
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih data ujian 2. Sistem mengambil data detail ujian ke database 3. Sistem akan mengurutkan data dari nilai tertinggi hingga nilai terendah 4. Sistem akan melakukan analisis tingkat kesukaran, daya pembeda, efektifitas pengecoh, validitas dan reliabilitas. 5. Sistem akan menampilkan hasil analisis
7	No. Proses	7.6
	Nama	Monitoring nilai dan kelulusan siswa
	Source	Guru, kepala sekolah, Siswa
	Input	Data materi, Data siswa, Data jadwal, Data detail ujian, Data pelajaran
	Output	Info materi, Info siswa, Info jadwal, Info detail ujian, Info pelajaran
	Destination	Guru, kepala sekolah, Siswa
	Logika Proses	1. Guru memilih data kelas dan gelombang 2. Siswa memilih data pelajaran dan gelombang 3. Kepala sekolah memilih data pelajaran, kelas dan gelombang 4. Sistem mengambil data detail ujian di database. 5. Sistem akan melakukan perhitungan jumlah kelulusan per kelas dan per gelombang 6. Sistem akan melakukan perhitungan nilai per siswa 7. Sistem akan melakukan Analisis perhitungan jumlah benar dan salah siswa terhadap materi. 8. Sistem menampilkan hasil perhitungan.
8	No. Proses	7.7
	Nama	*tryout* latihan
	Source	Siswa
	Input	Data histori soal, Data pelajaran

No. Urut	Proses	Keterangan
	Output	Info histori soal, Info pelajaran
	Destination	Siswa
	Logika Proses	1. Siswa/i memilih mata pelajaran yang akan siswa/i uji 2. Sistem akan menampilkan soal secara acak dan memulai ujian *tryout* latihan 3. Siswa/i menginputkan jawaban setiap soalnya 4. Sistem menyimpan data jawaban ke database dan menampikan info berhasil.
9	No. Proses	7.8
	Nama	*tryout* simulasi UN
	Source	Siswa
	Input	Data detail ujian, Data soal, Data pelajaran, Data histori soal
	Output	Info detail ujian, Info soal, Info pelajaran, Info histori soal
	Destination	Siswa
	Logika Proses	1. Siswa/i memilih ujian *tryout* simulasi UN 2. Sistem mengecek jadwal jam mulai dan jam selesai. Jika jadwal sesuai maka sistem akan menampilkan soal mata pelajaran yang sesuai dengan jadwal. 3. Siswa/i mengisi jawaban setiap soalnya 4. Sistem menyimpan data jawaban ke database dan menampilkan info berhasil.
10	No. Proses	7.1.1
	Nama	Tambah Pelajaran
	Source	Admin
	Input	Data pelajaran
	Output	Info pelajaran
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih pelajaran

No. Urut	Proses	Keterangan
		2. Sistem menyimpan data pelajaran ke database. Jika gagal maka akan menampilkan pesan gagal dan jika berhasil maka akan menampilkan pesan berhasil.
11	No. Proses	7.1.2
	Nama	Hapus Pelajaran
	Source	Admin
	Input	Data pelajaran
	Output	Info pelajaran
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih pelajaran 2. Sistem akan mengkonfirmasi ulang penghapusan. Jika admin menyetujui maka sistem akan menghapus data dan menampilkan pesan berhasil dan jika admin tidak menyetujui maka sistem tidak akan menghapus data
12	No. Proses	7.2.1
	Nama	Buat Jadwal
	Source	Admin
	Input	Data Jadwal, Data gelombang, Data pelajaran, Data ujian,
	Output	Info Jadwal, info gelombang, info pelajaran, Info ujian,
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan daftar pelajaran *tryout* 2. Admin menekan tombol buat jadwal pelajaran 3. Sistem menyimpan 12 jadwal kosong dengan komposisi 4 sesi dan tiap sesi terdapat 3 jadwal kosong.
13	No. Proses	7.2.2
	Nama	Pilih Gelombang
	Source	Admin
	Input	Data gelombang, Data Ujian

No. Urut	Proses	Keterangan
	Output	Info gelombang, Info Ujian, Data Gelombang
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan 4 gelombanng 2. Admin memilih satu diantara 4 gelombang yang tersedia 3. Sistem menampilkan data jadwal sesuai dengan gelombang yang dipilih
14	No. Proses	7.2.3
	Nama	Input Jadwal Tanggal
	Source	Admin
	Input	Data jadwal, Data ujian, Data gelombang
	Output	Info jadwal, Info ujian
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih salah satu jadwal 2. Sistem menampilkan form sesuai jadwal yang dipilih 3. Admin mengisi form yang disediakan 4. Sistem menyimpan jadwal ke database. Jika berhasil sistem akan menampilkan pesan berhasil dan jika gagal sistem juga akan menampilkan pesan gagal.
15	No. Proses	7.2.4
	Nama	Input Jadwal Jam
	Source	Admin
	Input	Data jadwal, Data ujian, Data gelombang
	Output	Info jadwal, Info ujian
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih salah satu jadwal 2. Sistem menampilkan form sesuai jadwal yang dipilih 3. Admin mengisi form yang disediakan 4. Sistem menyimpan jadwal ke database. Jika berhasil sistem akan menampilkan pesan berhasil

No. Urut	Proses	Keterangan
		dan jika gagal sistem juga akan menampilkan pesan gagal.
16	No. Proses	7.3.1
	Nama	Pilih Pelajaran
	Source	Admin
	Input	Data pelajaran, Data tim penyusun
	Output	Info pelajaran, Info tim penyususn, Data Pelajaran
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Sistem manampilkan pelajaran yang diujikan *tryout* 2. Admin memilih pelajaran 3. Sistem menampilkan data tim penyusun
17	No. Proses	7.3.2
	Nama	Tambah Tim penyusun soal
	Source	Admin
	Input	Data tim penyusun, Data guru, Data pelajaran
	Output	Info tim penyusun, Info Guru
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih guru dan apakah dia ketua atau bukan 2. Sistem menyimpan di database dan jika berhasil makan akan tampil pesan berhasil dan jiga gagal akan muncul pesan gagal
18	No. Proses	7.3.3
	Nama	Edit Tim Penyusun soal
	Source	Admin
	Input	Data tim penyusun, Data guru
	Output	Info tim penyusun, Data Guru
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih guru dan apakah dia ketua atau bukan

No. Urut	Proses	Keterangan
		2. Sistem merubah data tim penyusun di database dan jika berhasil makan akan tampil pesan berhasil dan jiga gagal akan muncul pesan gagal
19	No. Proses	7.3.4
	Nama	Hapus Tim penyusun soal
	Source	Admin
	Input	Data tim penyusun
	Output	Info tim penyusun
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin memilih guru yang akan dihapus 2. Sistem menghapus data tim penyusun di database dan jika berhasil makan akan tampil pesan berhasil dan jiga gagal akan muncul pesan gagal
20	No. Proses	7.4.1
	Nama	Inpu Soal *tryout* latihan
	Source	Admin
	Input	Data histori soal, Data Materi, Data Pelajaran , Data soal
	Output	Info tambah soal, Info histori soal, Info Materi, Info Pelajaran, Info soal
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Admin mengisi form isian soal 2. Sistem menyimpan soal dan jika berhasil makan akan tampil pesan berhasil dan jiga gagal akan muncul pesan gagal
21	No. Proses	7.4.2
	Nama	Input Soal *tryout* simulasi UN
	Source	Admin
	Input	Data soal, Data Ujian, Data Pelajaran, Data Materi, Data Histori Soal
	Output	Info soal, Info Ujian, Info Pelajaran, Info Materi, Info Histori Soal, Info Tambah Soal
	Destination	Admin

No. Urut	Proses	Keterangan
	Logika Proses	1. Admin mengisi form isian soal 2. Sistem menyimpan soal dan jika berhasil makan akan tampil pesan berhasil dan jiga gagal akan muncul pesan gagal
22	No. Proses	7.4.3
	Nama	*Review* Soal *tryout* latihan
	Source	Admin
	Input	Data Ujian, Data soal, Data Histori Soal
	Output	Info Ujian, Info soal, Info Histori Soal
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan seluruh soal 2. Admin memilih soal yang akan di *review* 3. Admin dapat merubah soal 4. Sistem menyimpan perubahan data soal di database dan jika berhasil makan akan tampil pesan berhasil dan jiga gagal akan muncul pesan gagal
23	No. Proses	7.4.4
	Nama	*Review* Soal *tryout* simulasi UN
	Source	Admin
	Input	Data histori soal, Data soal
	Output	Info histori soal, Info soal
	Destination	Admin
	Logika Proses	1. Sistem manampilkan seluruh soal *tryout* simulasi UN 2. Admin memilih soal yang akan di *review* 3. Admin dapat merubah soal 4. Sistem menyimpan perubahan data soal di database dan jika berhasil makan akan tampil pesan berhasil dan jiga gagal akan muncul pesan gagal
24	No Proses	7.5.1
	Nama	Pilih gelombang

No. Urut	Proses	Keterangan
	Source	Guru
	Input	Data ujian, Data soal, Data gelombang
	Output	Info gelombang, Info Soal, Info Gelombang
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan daftar gelombang 2. Guru memilih gelombang
25	No Proses	7.5.2
	Nama	Analisis Soal
	Source	Guru
	Input	Data soal, Data histori soal, Data detail ujian, Data Gelombang
	Output	Info Analisis Soal
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih daftar gelombang 2. Guru memilih gelombang 3. Sistem mengambil data detail ujian ke database seseuai dengan gelombang 4. Sistem akan mengurutkan data dari nilai tertinggi hingga nilai terendah 5. Sistem akan melakukan analisis tingkat kesukaran, daya pembeda, efektifitas pengecoh, validitas dan reliabilitas. 6. Sistem akan menyimpulkan apakah soal terkait itu baik atau tidak dan merekomendasikan untuk diperbaiki atau tidak. 7. Sistem akan menampilkan hasil analisis
26	No. Proses	7.6.1
	Nama	Pilih Kelas
	Source	Guru
	Input	Data Kelas
	Output	Info Kelas, Data Kelas
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan Kelas

No. Urut	Proses	Keterangan
		2. Kepala sekolah dan Guru memilih Kelas 3. Sistem menampilkan data sesuai dengan Kelas
27	No. Proses	7.6.2
	Nama	Pilih Gelombang
	Source	Siswa/i
	Input	Data Gelombang, Data Ujian
	Output	Info Gelombang, Info Ujian, Data Gelombang
	Destination	Siswa/i
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan data gelombang 2. Siswa, Guru dan Kepala sekolah memilih Gelombang 3. Sistem menampilkan data sesuai dengan Gelombang
28	No. Proses	7.6.3
	Nama	Pilih Pelajaran
	Source	Siswa/i
	Input	Data pelajaran
	Output	Info pelajaran, Data Pelajaran
	Destination	Siswa/i
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan data pelajaran 2. Siswa dan kepala sekolah Memilih pelajaran *tryout*
29	No. Proses	7.6.4
	Nama	Analisis
	Source	Guru, Siswa, Kepala Sekolah
	Input	Data materi, Data detail ujian, Data ujian, Data siswa, Data materi, Data Pelajaran, Data Kelas, Data nilai, Data gelombang
	Output	Info Analisis, Info materi, Info detail ujian, info ujian , info siswa, info materi , info pelajaran, info kelas, info nilai, info gelombang
	Destination	Guru, Siswa
	Logika Proses	1. Guru memilih data kelas dan gelombang

No. Urut	Proses	Keterangan
		2. Siswa memilih data pelajaran dan gelombang 3. Kepala sekolah memilih data pelajaran, kelas dan gelombang 4. Sistem mengambil data detail ujian di database. 5. Sistem akan melakukan perhitungan jumlah kelulusan per kelas dan per gelombang 6. Sistem akan melakukan Analisis perhitungan jumlah benar dan salah siswa terhadap materi. 7. Sistem menampilkan hasil.
30	No. Proses	7.7.1
	Nama	Pilih Pelajaran
	Source	Siswa
	Input	Data pelajaran
	Output	Info Pelajaran, Data Pelajaran
	Destination	Siswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan pelajaran *tryout* yang akan di ujikan 2. Siswa memilih mata pelajaran yang akan diujikan siswa.
31	No. Proses	7.7.2
	Nama	Mengisi *Tryout* Latihan
	Source	Siswa
	Input	Data detail ujian, data pelajaran, data histori soal
	Output	Info *tryout* latihan
	Destination	Siswa/i
	Logika Proses	1. Siswa menginputkan jawaban setiap soalnya 2. Sistem menampikan info berhasil.
32	No. Proses	7.8.1
	Nama	Pilih Jadwal Ujian
	Source	Siswa
	Input	Data Jadwal
	Output	Info Jadwal, Data Jadwal
	Destination	Siswa

No. Urut	Proses	Keterangan
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan memeriksa jadwal *tryout* di database kemudian menampilkannya dalam bentuk tombol 2. Siswa memilih jadwal
33	No. Proses	7.8.2
	Nama	Mengisi *Tryout* Simulasi UN
	Source	Siswa
	Input	Data Jadwal, Data Histori Soal, Data Soal, Data detail ujian
	Output	Info *tryout* simulasi UN
	Destination	Siswa
	Logika Proses	1. Siswa menginputkan jawaban setiap soalnya 2. Sistem menyimpan data jawaban ke database dan menampikan info berhasil.
34	No. Proses	7.4.3.1
	Nama	Edit Soal
	Source	Guru
	Input	Data soal
	Output	Info soal
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih soal yang akan diedit 2. Sistem menampilkan form 3. Guru mengisi soal yang diedit 4. Guru menyimpan soal yang diedit 5. Sistem menyimpan soal
35	No. Proses	7.4.3.2
	Nama	Hapus Soal
	Source	Guru
	Input	Data soal
	Output	Info soal
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih soal yang akan dihapus 2. Sistem menngkonfirmasi

No. Urut	Proses	Keterangan
		3. Guru menekan tombol yes 4. Sistem menghapus soal yang diinginkan
36	No. Proses	7.4.4.1
	Nama	Edit Soal
	Source	Guru
	Input	Data soal
	Output	Info soal
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih soal yang akan diedit 2. Sistem menampilkan form 3. Guru mengisi soal yang diedit 4. Guru menyimpan soal yang diedit 5. Sistem menyimpan soal
37	No. Proses	7.4.4.2
	Nama	Hapus Soal
	Source	Guru
	Input	Data soal
	Output	Info soal
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Guru memilih soal yang akan dihapus 2. Sistem menngkonfirmasi 3. Guru menekan tombol yes 4. Sistem menghapus soal yang diinginkan

3.1.9.5 Kamus Data

Kamus data dibuat berdasarkan aliran data yang ada pada DFD, dengan kamus data, data-data yang mengalir dalam DFD didefinisikan secara detail. Kamus data pada pengembangan *Learning Management System* untuk monitoring kemampuan siswa/i dan kelayakan siswa/i di SMA Negeri 2 Bandung dapat dilihat pada Tabel 3.37

Tabel 3.37 Kamus Data

No	Kamus	Keterangan
1	Nama aliran data	Data Login Admin
	Digunakan pada	Proses 1
	Deskripsi	Berisikan data administrator yang digunakan untuk proses login
	Struktur data	Username+password
	Username Password	[A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9]
2	Nama aliran data	Data Login Guru
	Digunakan pada	Proses 1
	Deskripsi	Berisikan data guru yang digunakan untuk proses login
	Struktur data	Username+password
	Username Password	[A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9]
3	Nama aliran data	Data Login Siswa/i
	Digunakan pada	Proses 1
	Deskripsi	Beris data siswa/i yang digunakan untuk proses login
	Struktur data	Username+password
	Username Password	[A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9]
4	Nama aliran data	Data Pelajaran
	Digunakan pada	Proses 3, Proses 4, Proses 7
	Deskripsi	Berisikan data pelajaran dan pelajaran *tryout* yang digunakan oleh proses pengolahan data master, proses data pembelajaran dan proses pengolahan sistem *tryout*

No	Kamus	Keterangan
	Struktur data	Kode_mp + Mata_pelajaran + kategori_kelas + Kkm + jurusan + pelajaran_*tryout*
	Kode_mp Mata_Pelajaran Kategori_Kelas KKM Jurusan Pelajaran_*tryout*	[0…9] [A…Z][a…z] [A…Z][a…z] [0…9] [0…9] [A…Z][a…z] [A…Z][a…z]
5	Nama aliran data	Data Mengajar
	Digunakan pada	Proses 3, Proses 4,
	Deskripsi	Berisikan data mengajar guru yang digunakan dalam proses pengolahan data master dan pengolahan data pembelajaran
	Struktur data	Id_mengajar + kode_mp + id_ta + Id Admin
	Id Mengajar Kode_mp Id_ta Id_admin	[A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9]
6	Nama aliran data	Data tahun ajaran
	Digunakan pada	Proses 3, Proses 4, Proses 7
	Deskripsi	Berisikan data histori tahun ajaran yang aktif maupun yang tidak aktif yang digunakan dalam proses pengolahan data master, pengolahan data pembelajaran dan proses pengolahan data *tryout*
	Struktur data	id ta + ta_awal + ta_akhir + semester + status

No	Kamus	Keterangan
	Id_ta ta_Awal ta_Akhir Status	[A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9]
7	Nama aliran data	Data kelas
	Digunakan pada	Proses 3, Proses 4
	Deskripsi	Berisikan data kelas yang ada di SMA Negeri 2 Bandung yang digunakan dalam proses pengolahan data master dan pengolahan data pembelajaran
	Struktur data	id_kelas + nama_kelas + jurusan
	Id_Kelas Nama_Kelas Jurusan	[0…9] [A…Z][a…z] [A…Z][a…z] [0…9]
8	Nama aliran data	Data file
	Digunakan pada	Proses 4
	Deskripsi	Berisikan data nama file materi ataupun tugas yang digunakan pada proses pengolahan data pembelajaran.
	Struktur data	Id_file + nama_file + ukuran + tanggal_upload + deskripsi + jml_download + id_materi
	Id_file nama_file ukuran tanggal_upload deskripsi jml_download id_materi	[0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [0…9] [0…9]

No	Kamus	Keterangan
9	Nama aliran data	Data tugas
	Digunakan pada	Proses 4
	Deskripsi	Berisikan kumpulan data tugas yang digunakan pada proses pengolahan data pembelajaran.
	Struktur data	id_tugas + judul + file_tugas + ukuran + deskripsi + batas_waktu + kelas_tujuan
	Id_Tugas Judul File_Tugas Ukuran Deskripsi Batas_Waktu Kelas Tujuan	[0…9] [A…Z][a…z] [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]
10	Nama aliran data	Data detail tugas
	Digunakan pada	Proses 4
	Deskripsi	Berisikan data nilai tugas siswa/i yang digunakan pada proses pengolahan data pembelajaran
	Struktur data	Id_detail_tugas + file_tugas + ukuran + tanggal_posting + nilai + keterlambatan + keterangan + id_tugas + nis
	Id_detail_tugas file_tugas ukuran tanggal_posting nilai keterlambatan keterangan	[0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [0…9] [A…Z][a…z] [A…Z][a…z] [0…9]

No	Kamus	Keterangan
	id_tugas nis	[0…9] [0…9]
11	Nama aliran data	Data ujian
	Digunakan pada	Proses 4, Proses 7
	Deskripsi	Berisikan tentang data jadwal ujian yang akan dilaksanakan ataupun yang telah dilaksanakan, proses yang terlibat dengan data ini adalah proses pengolahan data pembelajaran dan proses pengolahan *tryout*.
	Struktur data	id_ujian + judul + waktu_mulai + waktu_selesai + semester + jenis + kode_mp + gelombang
	Id_Ujian Judul Waktu_Mulai Waktu_Selesai Semester Jenis Kode_mp gelombang	[0…9] [A…Z][a…z][0…9] [0…9] [0…9] [A…Z][a…z] [‘*Tryout*’|’Ujian_harian’] [A…Z][a…z][0…9] [0…9]
12	Nama aliran data	Data detail ujian
	Digunakan pada	Proses 4, Proses 7
	Deskripsi	Berisikan tentang nilai dan detail jawaban ujian ulangan ataupun ujian *tryout* yang digunakan pada proses pengolahan data pembelajaran dan pengolahan sistem *tryout*.

No	Kamus	Keterangan
	Struktur data	Id_detail_ujian + nilai + keterangan + temporary_soal + temporary_nilai + status + nis + id_ujian
	Id_detail_ujian Nilai Keterangan temporary_soal status nis id_ujian	[A…Z][a…z] [0…9] [0…9] [A…Z][a…z] [A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [0…9]
13	Nama aliran data	Data soal
	Digunakan pada	Proses 4, Proses 7
	Deskripsi	Berisikan keterhubungan soal dan ujian yang digunakan dalam proses pengolahan data pembelajaran dan pengolahan sistem *tryout*
	Struktur data	id_soal + id_ujian + id_hs
	Id_Soal Id_Ujian Id_HS	[A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9]
14	Nama aliran data	Data histori soal
	Digunakan pada	Proses 4, Proses 7
	Deskripsi	Berisikan kumpulan soal yang digunakan pada proses pengolahan data pembelajaran dan pengolahan sistem *tryout*
	Struktur data	Id_hs + tgl_buat + gambar + pertanyaan + tipe_jawaban + pil_a + pil_b + pil_c + pil_d + pil_e + jawaban + id_materi

No	Kamus	Keterangan
	Id_hs	[0…9]
	tgl_buat	[A…Z][a…z] [0…9]
	gambar	[A…Z][a…z] [0…9]
	pertanyaan	[A…Z][a…z] [0…9]
	tipe_jawaban	[‘Text’|’Gambar’]
	pil_a	[A…Z][a…z] [0…9]
	pil_b	[A…Z][a…z] [0…9]
	pil_c	[A…Z][a…z] [0…9]
	pil_d	[A…Z][a…z] [0…9]
	pil_e	[A…Z][a…z] [0…9]
	jawaban	[‘A’|’B’|’C’|’D’|’E’]
	id_materi	[0…9]
15	Nama aliran data	Data Materi
	Digunakan pada	Proses 4, Proses 7
	Deskripsi	Berisikan kumpulan materi yang digunakan dalam pembelajaran ataupun digunakan dalam materi soal *tryout* pada proses pengolahan data pembelajaran dan pengolahan sistem *tryout*
	Struktur data	Id_materi + judul + kelas + kopetensi + kode_mp
	Id_materi	[0…9]
	Judul	[A…Z][a…z] [0…9]
	Kelas	[A…Z]
	Kopetensi	[A…Z][a…z] [0…9]
	kode_mp	[A…Z][a…z] [0…9]
16	Nama aliran data	Data detail mengajar
	Digunakan pada	Proses 4
	Deskripsi	Berisikan tentang keterhubungan guru dan data mengajar yang

No	Kamus	Keterangan
		digunakan dalam proses pengolahan data pembelajaran
	Struktur data	Id_detail_mengajar + id_mengajar + id_kelas
	Id_detail_mengajar id_mengajar id_kelas	[0…9] [0…9] [A…Z][a…z][0…9]
17	Nama aliran data	Data kelas
	Digunakan pada	Proses 4
	Deskripsi	Berisikan tentang data kelas yang ada di SMA Negeri 2 Bandung yang digunakan dalam proses pengolahan data pembelajaran
	Struktur data	id_kelas + nama_kelas + jurusan
	Id_Kelas Nama_Kelas Jurusan	[0…9] [A…Z][a…z] [A…Z][a…z][0…9]
18	Nama aliran data	Data pengumuman
	Digunakan pada	Proses 5
	Deskripsi	Berisikan data pengumuman yang digunakan dalam proses pengolahan pengumuman
	Struktur data	id_pengumuman + judul + isi + tanggal_psoting + kelas_tujuan + status
	Id_Pengumuman Judul Isi Tanggal_Posting Untuk_Tujuan	[0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9]
19	Nama aliran data	Data forum

No	Kamus	Keterangan
	Digunakan pada	Proses 6
	Deskripsi	Berisikan data forum yang digunakan dalam proses pengolahan forum
	Struktur data	id_forum + topic + isi + tanggal_posting
	Id_Forum Topik Isi Tanggal_Posting	[0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [A…Z][a…z] [0…9] [0…9]
20	Nama aliran data	Data *tryout* tim penyusun
	Digunakan pada	Proses 7
	Deskripsi	Berisikan tentang data tim penyusun soal *tryout* yang digunakan dalam proses pengolahan sistem *tryout*
	Struktur data	Kode_tim_penyusun + nip + kode_mp + status
	Kode_tim_penyusun Nip kode_mp status	[A…Z][a…z][0…9] [0…9] [A…Z][a…z] [‘Ketua’|’Anggota’]
21	Nama aliran data	Data Admin
	Digunakan pada	Proses 1, Proses 2
	Deskripsi	Berisikan tentang data admin LMS SMA Negeri 2 Bandung dan digunakan dalam proses pengolahan profile
	Struktur data	Id_admin + username + password + nama + telp + email + foto + status
	Id_admin	[0…9]

No	Kamus	Keterangan
	Username	[A…Z][a…z] [0…9]
	Password	[A…Z][a…z] [0…9]
	Nama	[A…Z][a…z]
	Telp	[0…9]
	Email	[A…Z][a…z] [0…9][@]
	foto	[A…Z][a…z] [0…9]
	status	[A…Z][a…z] [0…9]
22	Nama aliran data	Data Guru
	Digunakan pada	Proses 1, Proses 2, Proses 3, Proses 4, Proses 5, Proses 6, Proses 7
	Deskripsi	Berisikan tentang data guru yang digunakan dalam proses pengolahan profile, pengolahan data master, pengolahan data pembelajaran, pengolahan pengumuman, pengolahan forum dan prngolahan sistem *tryout*.
	Struktur data	Nip + nama + password + j_k, tempat_lahir + tanggal_lahir + agama, alamat + jabatan + telepon + email + foto + status
	NIP	[0…9]
	Nama	[A…Z][a…z]
	Password	[A…Z][a…z] [0…9]
	J_K	[‘L’|’P’]
	Tempat Lahir	[A…Z][a…z]
	Tanggal Lahir	[0…9|-]
	Agama	[A…Z][a…z]
	Alamat	[A…Z][a…z] [0…9]
	Jabatan	[A…Z][a…z] [0…9]
	Telepon	[0…9]

No	Kamus	Keterangan
	Email	[A…Z][a…z] [0…9][@]
	Foto	[A…Z][a…z] [0…9]
	Username	[A…Z][a…z] [0…9]
23	Nama aliran data	Data Siswa/i
	Digunakan pada	Proses 1, Proses 2, Proses 3, Proses 4, Proses 6, Proses 7
	Deskripsi	Berisikan tentang data siswa/i yang digunakan dalam proses pengolahan profile, pengolahan data master, pengolahan data pembelajaran, pengolahan forum dan prngolahan sistem *tryout*.
	Struktur data	Nis + nama + password + tempat lahir, tanggal lahir + agama + alamat, telepon + email + foto
	NIS	[0…9]
	Nama	[A…Z][a…z]
	Password	[A…Z][a…z] [0…9]
	Tempat Lahir	[A…Z][a…z]
	Tanggal Lahir	[0…9|-]
	Agama	[A…Z][a…z]
	Alamat	[A…Z][a…z] [0…9]
	Telepon	[0…9]
	Email	[A…Z][a…z] [0…9][@]
	Foto	[A…Z][a…z] [0…9]

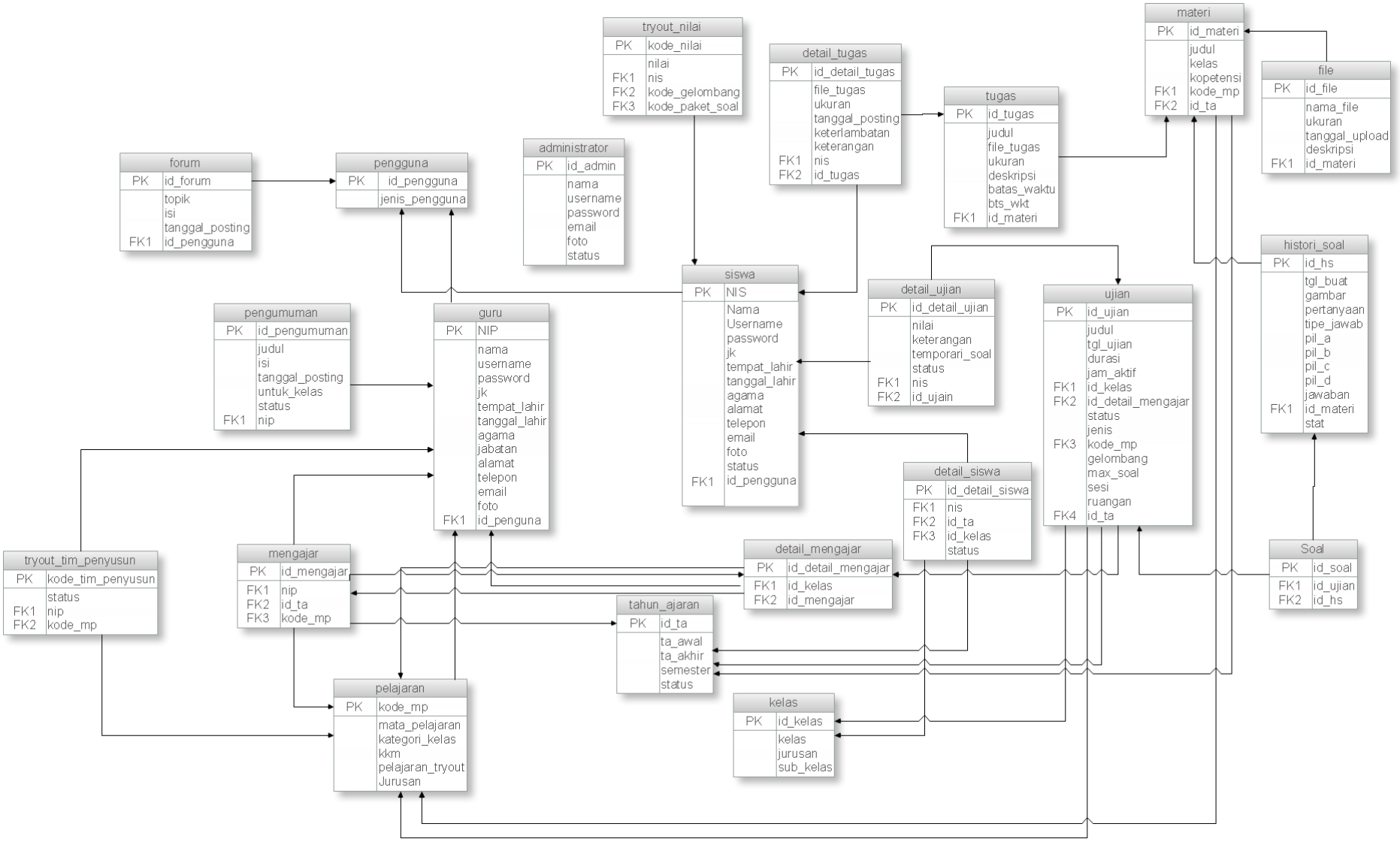
3.2 Perancangan Sistem

Perancangan adalah suatu bagian dari metodologi pengembangan pembangunan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan untuk memberikan gambaran secara terperinci, setelah melalui tahapan analisis. Untuk

dapat melakukan perancangan sistem maka dilakukan beberapa langkah yaitu sebagai berikut:

3.2.1 Skema Relasi

Diagram relasi adalah model data konseptual yang menggambarkan hubungan antar penyimpanan, memodelkan data yang berhubungan satu sama lainnya, semantiknya serta batasan-batasannya. Berikut adalah skema relasi yang ada pada Learning Management *System* SMA Negeri 2 Bandung beserta pengembanganya yaitu sistem *tryout* online. Dapat dilihat pada Gambar 3.17



Gambar 3.17 Diagram Relasi

3.2.2 Stuktur tabel

Tahap ini merupakan tahap perancangan struktur tabel dimana akan didefinisikan secara spesifik mengenai tabel yang digunakan pada sistem yang akan dikembangkan. Penyusunan perancangan struktur tabel ini gabungan dari perancangan yang sebelumnya. Perancangan struktur tabel untuk pengembangan sistem ini yaitu :

1. Tabel Admin

Tabel 3.38 Tabel Admin

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_admin	integer	11	Primary Key	notnull
nama	varchar	30		notnull
username	varchar	30		notnull
password	varchar	50		notnull
email	varchar	50		null
foto	varchar	250		null
status	enum	‘admin’,’superadmin’		notnull

2. Tabel Detail Siswa/i

Tabel 3.39 Tabel Detail Siswa

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_detail_siswa/i	Integer	11	primary key	notnull
id_kelas	varchar	15	foreign key	notnull
nis	Integer	11	foreign key	notnull
id_ta	Integer	11	foreign key	notnull
status	enum	‘tinggal kelas’,’naik kelas		Notnull

3. Tabel Detail Mengajar

Tabel 3.40 Tabel Detail Mengajar

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_detail_mengajar	integer	11	primary key	notnull

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_mengajar	integer	11	foreign key	notnull
id_kelas	varchar	15	foreign key	notnull

4. Tabel Detail Tugas

Tabel 3.41 Tabel Detail Tugas

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_detail_tugas	integer	11	primary Key	notnull
file_tugas	varchar	300		
ukuran	varchar	300		
tanggal_posting	date	250		notnull
nilai	integer	11		
keterlambatan	enum	‘tepat waktu’,’terlambat’		
keterangan	enum	‘diterima’,’ditolak’		
id_tugas	integer	11	foreign key	notnull
nis	integer	11	foreign key	notnull

5. Tabel Detail Ujian

Tabel 3.42 Tabel Detail Ujian

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_detail_ujian	integer	11	primary key	notnull
nilai	integer	11		notnull
keterangan	varchar	30		null
temporary_soal	text			notnull
temporari_nilai	text			notnull
status	varchar	15		notnull
nis	integer	11	foreign key	notnull
id_ujian	integer	11	foreign key	notnull

6. Tabel File

Tabel 3.43 Tabel File

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_file	integer	11	primary Key	notnull
nama_file	text			notnull
ukuran	varchar	300		notnull
tanggal_upload	date			notnull
deskripsi	varchar	150		notnull
id_materi	integer	11	foreign Key	notnull

7. Tabel Forum

Tabel 3.44 Tabel Forum

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_forum	integer	11	primary Key	notnull
topik	varchar	30		notnull
isi	varchar	300		notnull
tanggal_posting	date			notnull
id_pengguna	varchar	25	foreign Key	notnull

8. Tabel Guru

Tabel 3.45 Tabel Guru

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
nip	varchar	25	primary key	notnull
nama	varchar	30		notnull
username	varchar	30		notnull
password	varchar	50		notnull
jk	Char	2		notnull
tempat_lahir	varchar	30		notnull
tanggal_lahir	Date			notnull
agama	varchar	30		notnull
jabatan	varchar	30		notnull
alamat	varchar	50		null

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
telepon	varchar	15		notnull
email	varchar	50		null
foto	varchar	250		null

9. Tabel Histori Soal

Tabel 3.46 Tabel Histori soal

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_hs	integer	11	primary key	notnull
tgl_buat	Date			notnull
gambar	Text			null
pertanyaan	Text			notnull
tipe_jawab	enum	‘text’,’image’		notnull
pil_a	Text			notnull
pil_b	Text			notnull
pil_c	Text			notnull
pil_d	Text			notnull
pil_e	Text			notnull
jawaban	Text			notnull
id_materi	Int	11	foreign key	notnull
stat	Enum	‘revisi’,’baik’,’diganti’, ‘diperbaiki’		null

10. Tabel Kelas

Tabel 3.47 Tabel Kelas

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_kelas	varchar	15	primary key	notnull
kelas	set	‘X’,’XI’,’XII’		notnull
jurusan	set	‘IPA’,’IPS’,’BAH ASA’,’UMUM’		notnull
sub_kelas	varchar	3		notnull

11. Tabel Materi

Tabel 3.48 Tabel Materi

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_materi	integer	11	primary key	notnull
Judul	varchar	50		notnull
Kelas	varchar	15		Notnull
Kopetensi	text			Null
Kode_mp	varchar	5	foreign key	notnull
Id_ta	Int	11	foreign key	notnull

12. Tabel Mengajar

Tabel 3.49 Tabel Mengajar

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_mengajar	integer	11	primary key	notnull
nip	varchar	25		notnull
kode_mp	varchar	5	foreign key	notnull
id_ta	integer	11	foreign key	notnull

13. Tabel Pelajaran

Tabel 3.50 Tabel Pelajaran

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
kode_mp	varchar	5	primary key	notnull
mata_pelajaran	varchar	30		notnull
kategori_kelas	varchar	15		notnull
kkm	integer	3		Notnull
Pelajaran_*tryout*	Enum	‘ya’,’bukan’		Notnull
Jurusan	Enum	‘IPA’,’IPS’,’IPA/ IPS’		notnull

14. Tabel Pengguna

Tabel 3.51 Tabel Pengguna

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_pengguna	varchar	25	primary key	notnull
jenis_pengguna	enum	‘siswa/i’,’guru’		notnull

15. Tabel Pengumuman

Tabel 3.52 Tabel Pengumuman

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_pengumuman	integer	11	primary key	notnull
judul	varchar	30		notnull
isi	varchar	250		notnull
tanggal_posting	date			null
untuk_kelas	varchar	15		notnull
status	varchar	25		notnull
nip	varchar	25	foreign key	notnull

16. Tabel Siswa/i

Tabel 3.53 Tabel Siswa

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
nis	integer	11	primary key	notnull
nama	varchar	30		notnull
username	varchar	30		notnull
password	varchar	50		notnull
jk	char	2		notnull
tempat_lahir	varchar	30		notnull
tanggal_lahir	date			notnull
agama	varchar			notnull
alamat	varchar	30		null
telepon	varchar	50		notnull
email	varchar	50		notnull
foto	varchar	250		null

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
status	enum	‘belum lulus’,’lulus’		notnull

17. Tabel Soal

Tabel 3.54 Tabel Soal

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_soal	Integer	11	primary key	notnull
id_ujian	Integer	11	foreign key	notnull
id_hs	Integer	11	foreign key	notnull

18. Tabel Tahun Ajaran

Tabel 3.55 Tabel Tahun Ajaran

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_ta	integer	11	primary key	notnull
ta_awal	varchar	15		notnull
ta_akhir	varchar	15		notnull
semester	varchar	15		notnull
status	enum	‘aktif’,’nonaktif’		notnull

19. Tabel Tugas

Tabel 3.56 Tabel Tugas

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_tugas	integer	11	primary key	notnull
judul	varchar	30		notnull
file_tugas	text			null
ukuran	varchar	10		notnull
deskripsi	text			notnull
batas_waktu	datetime			notnull
id_kelas	varchar	15	foreign key	notnull
id_materi	integer	11	foreign key	notnull

20. Tabel Ujian

Tabel 3.57 Tabel Ujian

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
id_ujian	integer	11	primary key	notnull
judul	varchar	30		null
tgl_ujian	datetime			null
jam_aktif	time			null
durasi	integer	4		null
status	set	‘belum’,’sedang’, ’sudah’		null
id_kelas	varchar	15	foreign key	null
id_detail_mengajar	integer	11	foreign key	null
Jenis	Set	‘*tryout*’,’ulangan’		notnull
Kode_mp	varchar	15	foreign key	notnull
Gelombang	char			null
Max_soal	Int	2		null
Sesi	Int	1		null
Ruangan	Enum	‘LabKom1’, ‘Labkom2’, ‘Labkom3’		null
Id_ta	Int	11		notnull

21. Tabel *Tryout* tim penyusun

Tabel 3.58 Tabel *Tryout* Tim Penyusun

Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
Kode_tim_penyusun	Varchar	6	primary key	notnull
Nip	Varchar	20	Foreign key	notnull
Kode_mp	Varchar	15	Foreign key	notnull
Status	Enum	‘ketua’,’anggota’		notnull

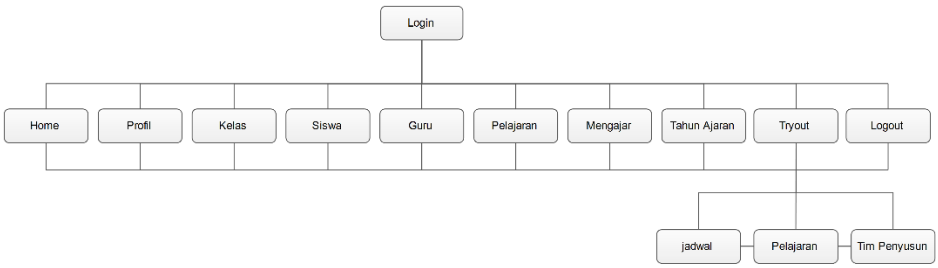
3.2.3 Perancangan struktur menu

Perancangan struktur menu dirancang untuk menggambarkan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam pengembangan. Banyaknya jumlah struktur menu yang

dirancanga sesuai dengan jumlah pengguna dan penambahan fitur pada pengguna yang telah ada. Pada pengembangan ini struktur menu yang dirancangan yaitu struktur menu administrator, guru, siswa/i dan kepala sekolah.

1. Struktur menu administrator

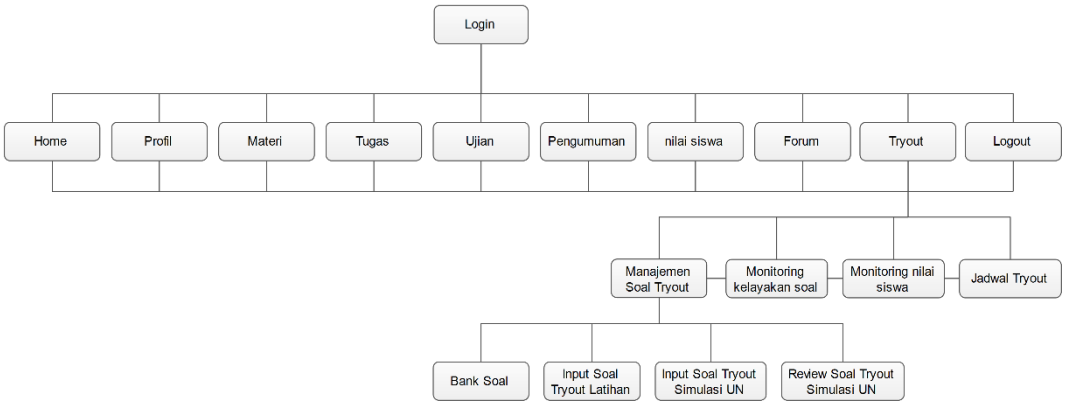
   Gambar dibawah ini merupakan struktur menu yang dimiliki oleh administrator



Gambar 3.18 Struktur Menu Administrator

2. Struktur menu guru

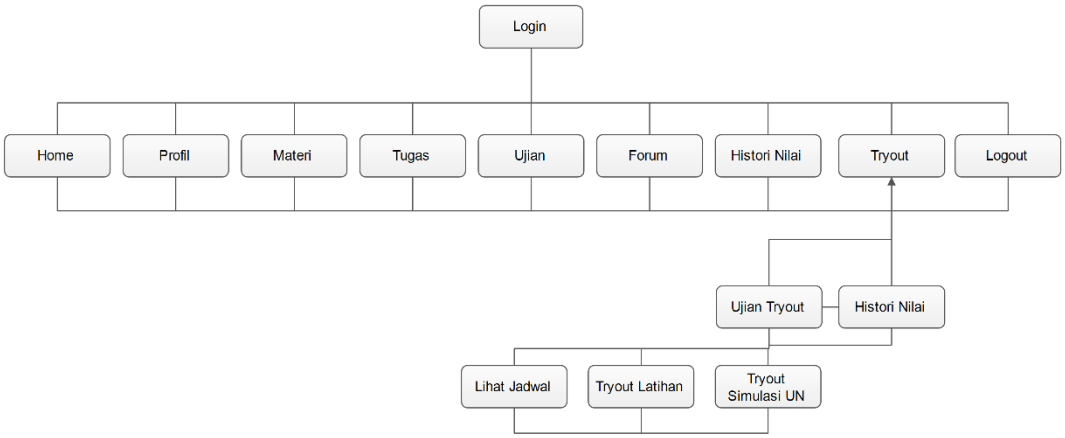
   Gambar dibawah ini merupakan struktur menu yang dimiliki oleh guru



Gambar 3.19 Struktur Menu Guru

3. Struktur menu siswa/i

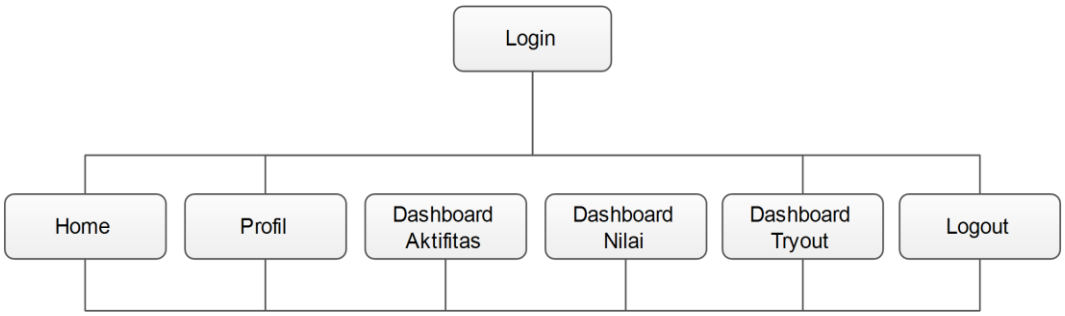
   Gambar dibawah ini merupakan struktur menu yang dimiliki oleh siswa/i



Gambar 3.20 Struktur Menu Siswa

4. Struktur menu kepala sekolah

Gambar dibawah ini merupakan struktur menu yang dimiliki oleh Kepala sekolah

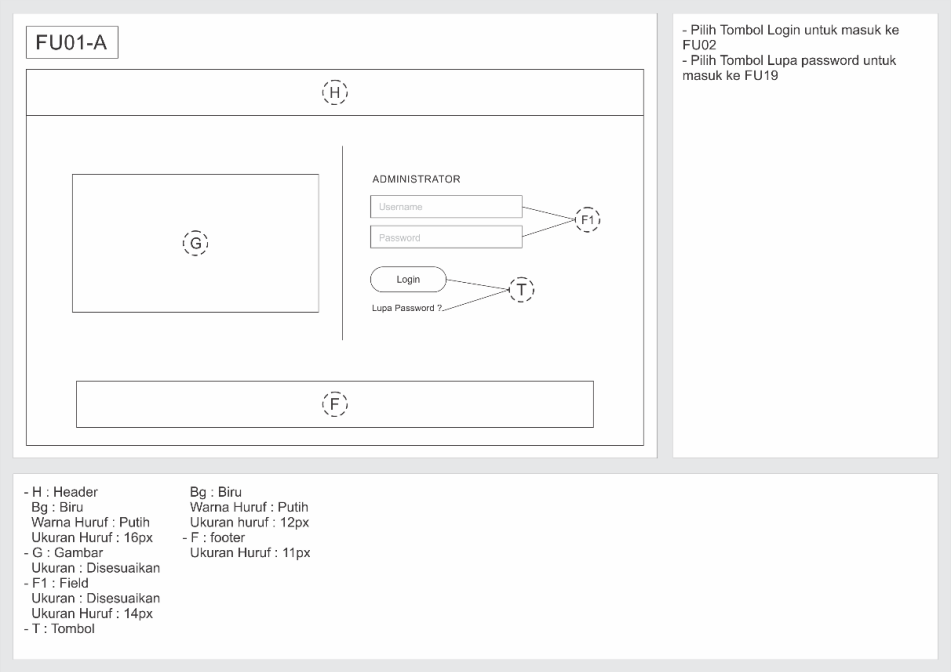


Gambar 3.21 Struktur Menu Kepala Sekolah

3.2.4 Perancangan antarmuka

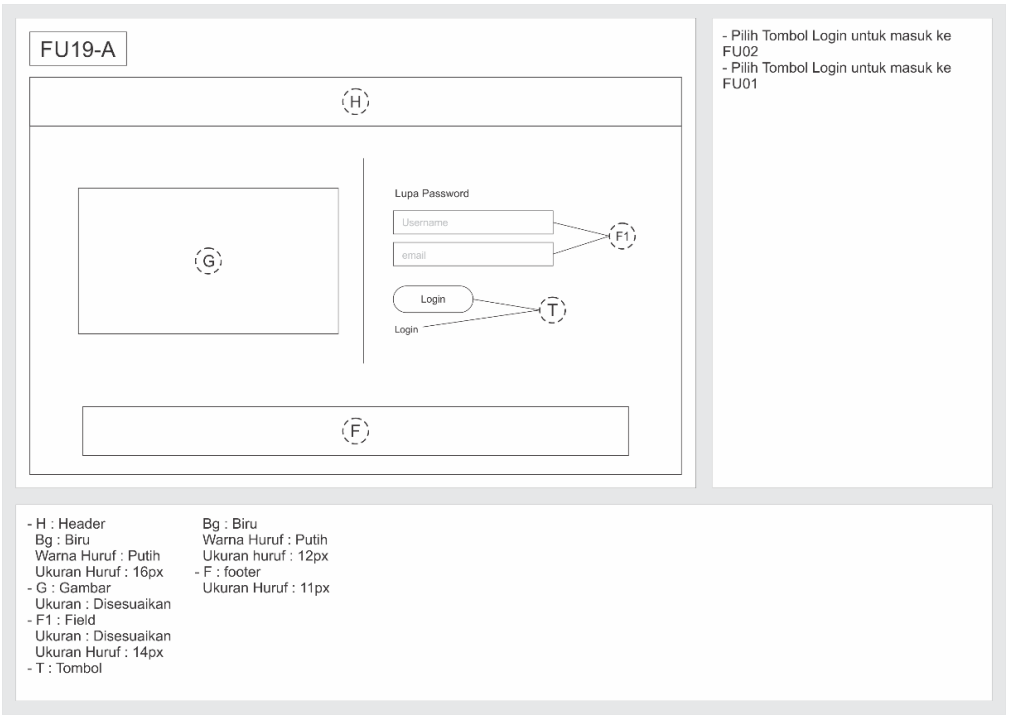
Perancangan antarmuka dirancang untuk menggambarkan rancangan setiap halaman yang akan digunakan dalam aplikasi yang akan dikembangkan. Perancangan antarmuka yang dirancangan berdasarkan dari rancangan sebelumnya sehingga pengguna tidak kesulitan. Peneliti menambahkan perancangan kepada administrator, guru, siswa/i dan kepala sekolah.

1. Perancangan antarmuka halaman login admin



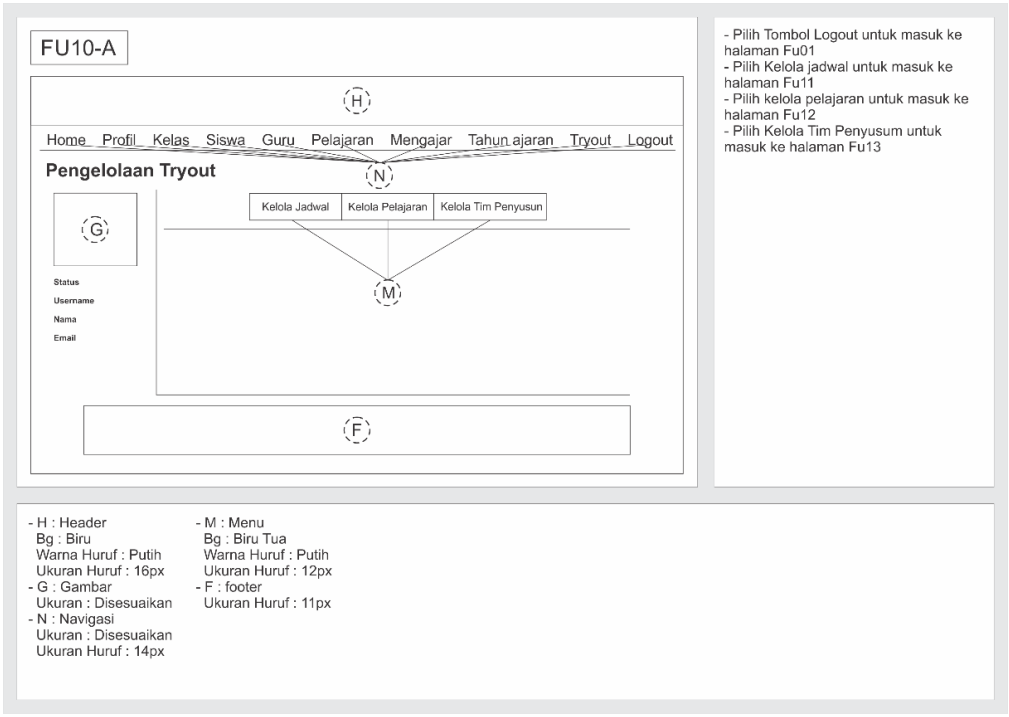
Gambar 3.22 Perancangan antarmuka admin

2. Perancangan antarmuka halaman lupa password login admin



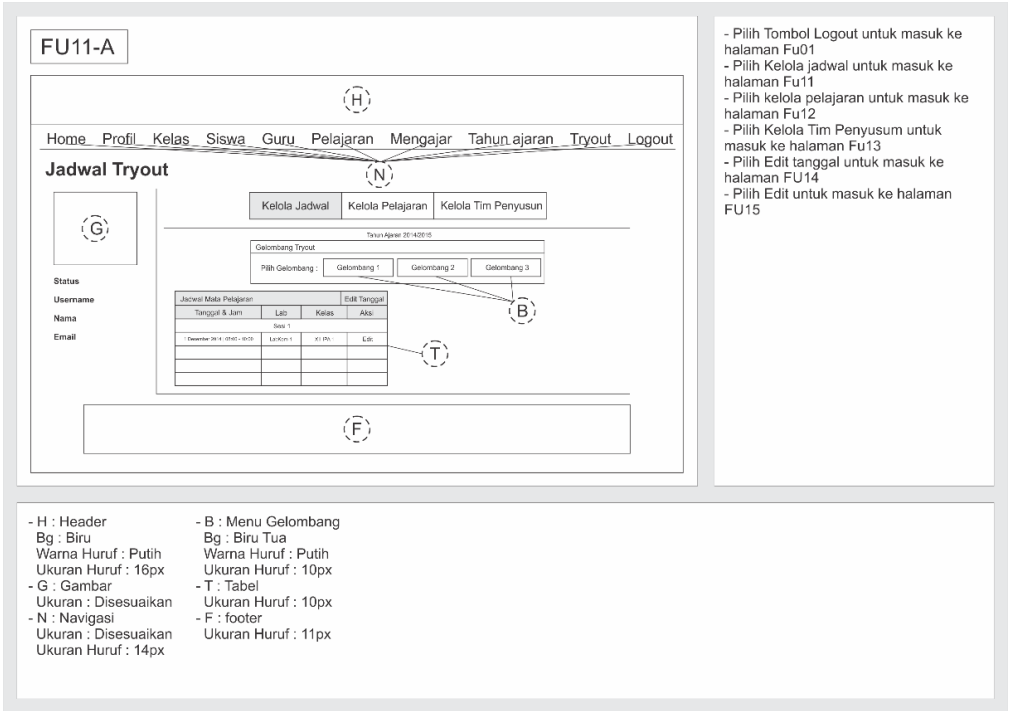
Gambar 3.23 Perancangan antarmuka lupa password login admin

3. Perancangan antarmuka halaman utama *tryout* admin



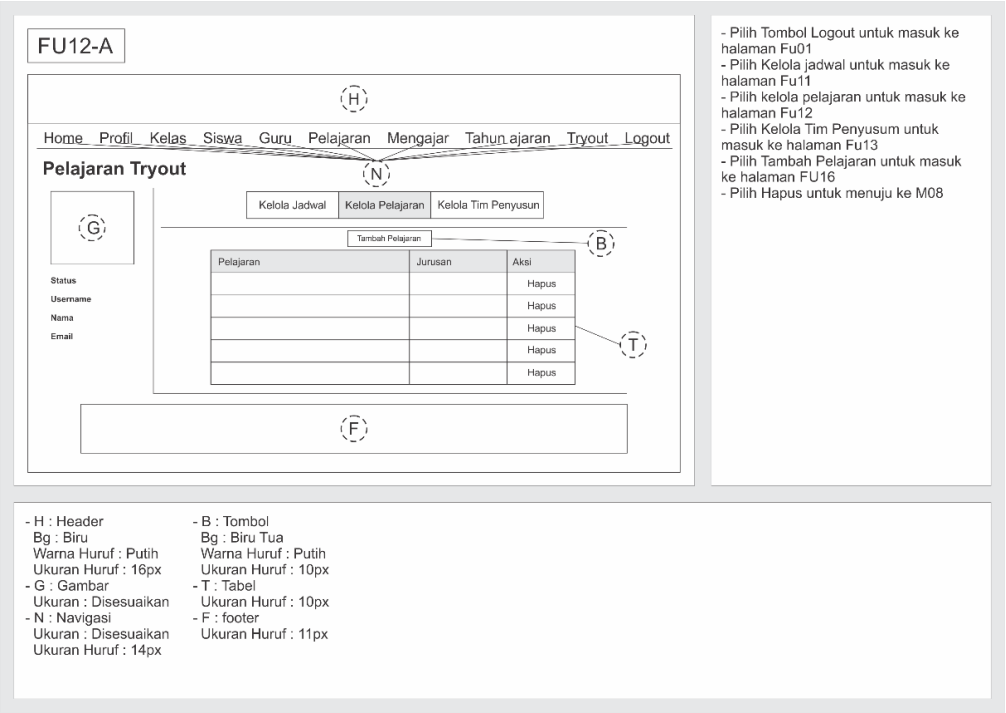
Gambar 3.24 Perancangan antarmuka utama *tryout* admin

4. Perancangan antarmuka halaman pengolahan jadwal *tryout*



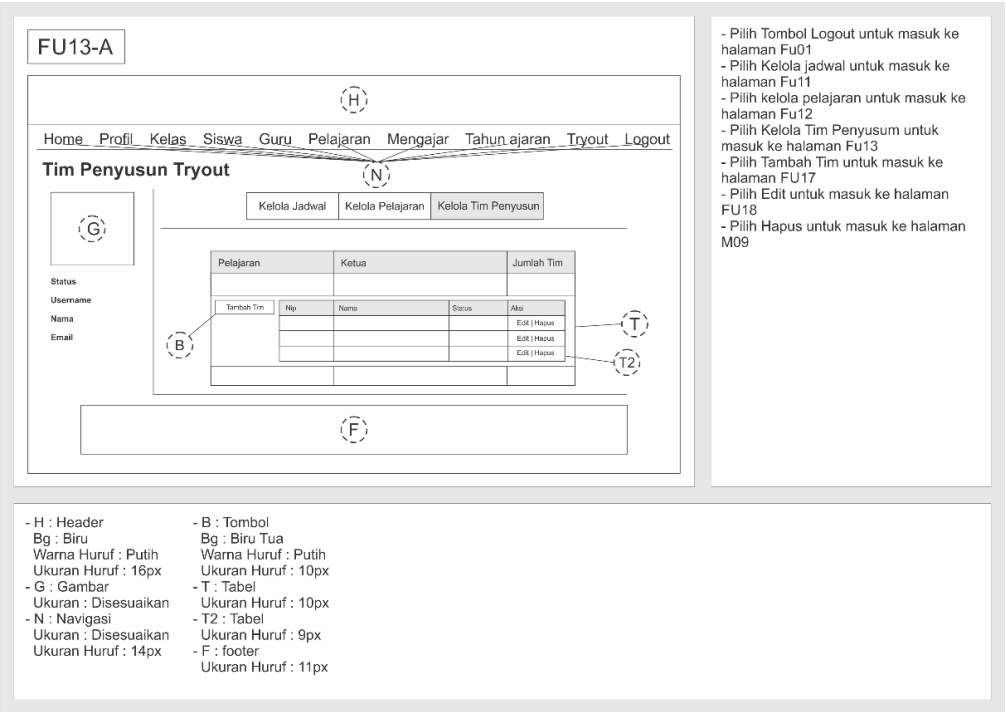
Gambar 3.25 perancangan antarmuka pengolahan jadwal *tryout*

5. Perancangan antarmuka halaman pengelolaan mata pelajaran *tryout* Admin



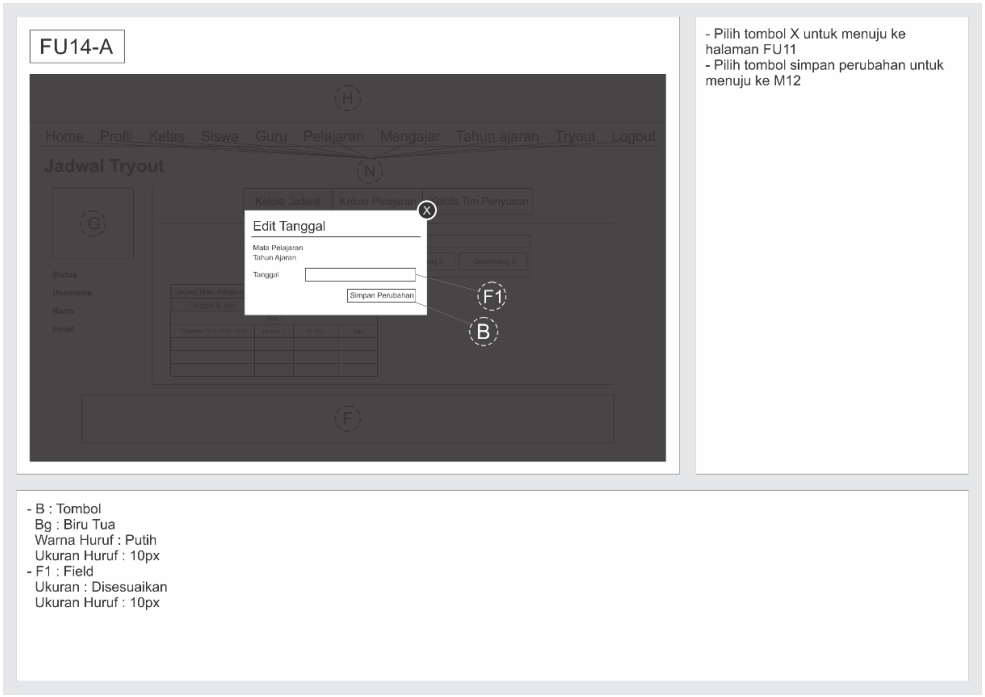
Gambar 3.26 Perancangan antarmuka kelola pelajaran *tryout*

6. Perancangan antarmuka halaman pengelolaan tim penyusun soal *tryout* Admin



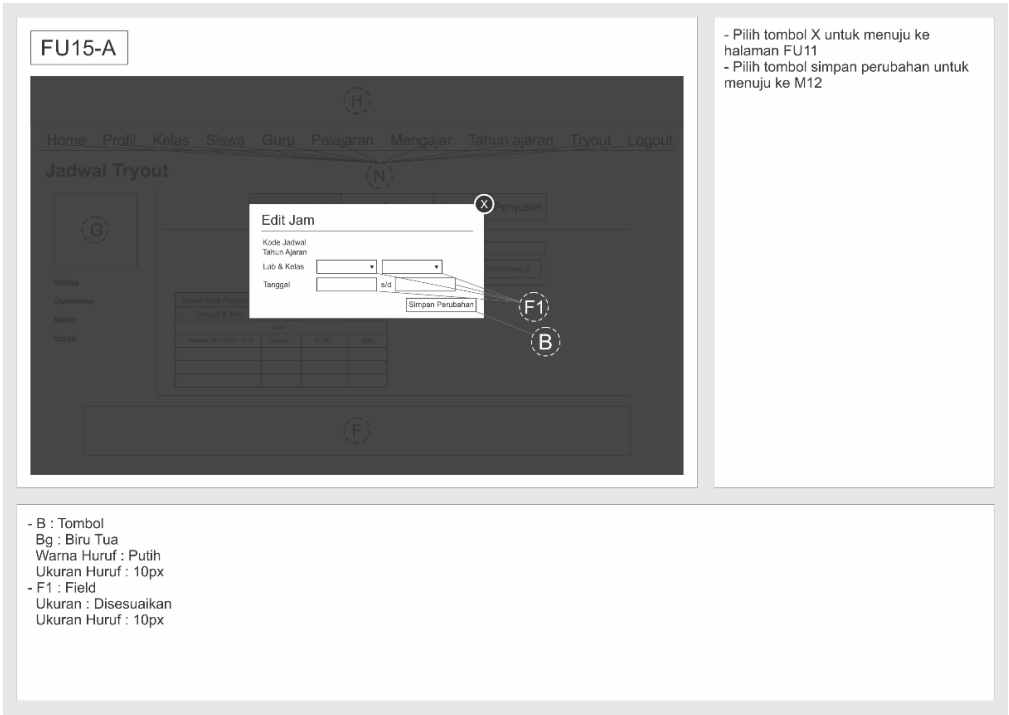
Gambar 3.27 Perancangan antarmuka pengelolaan tim penyusun soal *tryout*

7. Perancangan antarmuka halaman edit tanggal jadwal *tryout* admin



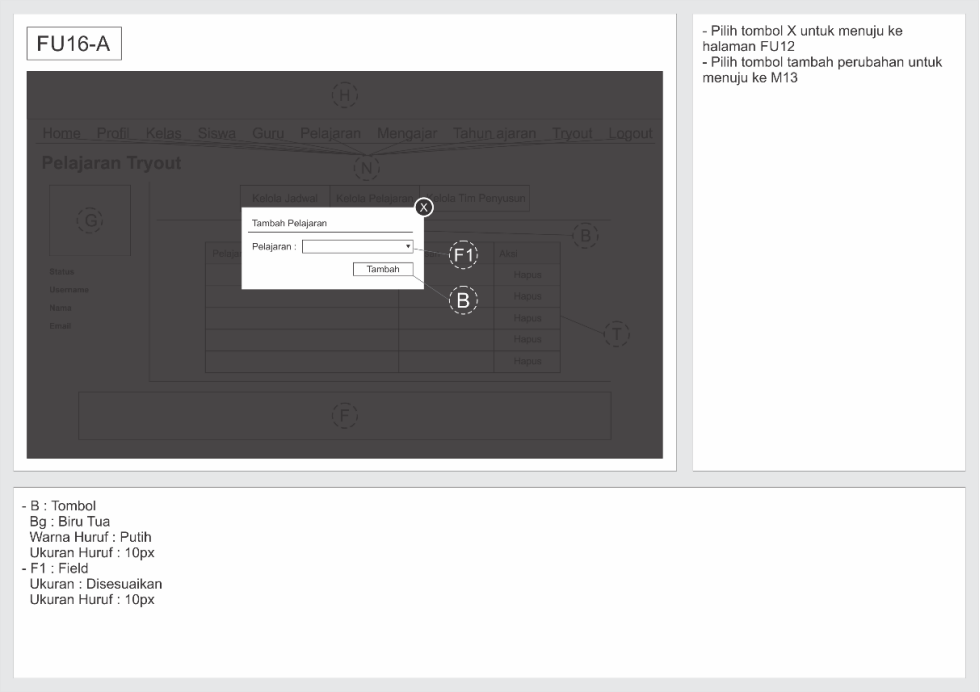
Gambar 3.28 Perancangan antarmuka edit tanggal jadwal *tryout*

8. Perancangan antarmuka halaman edit jam jadwal *tryout* admin



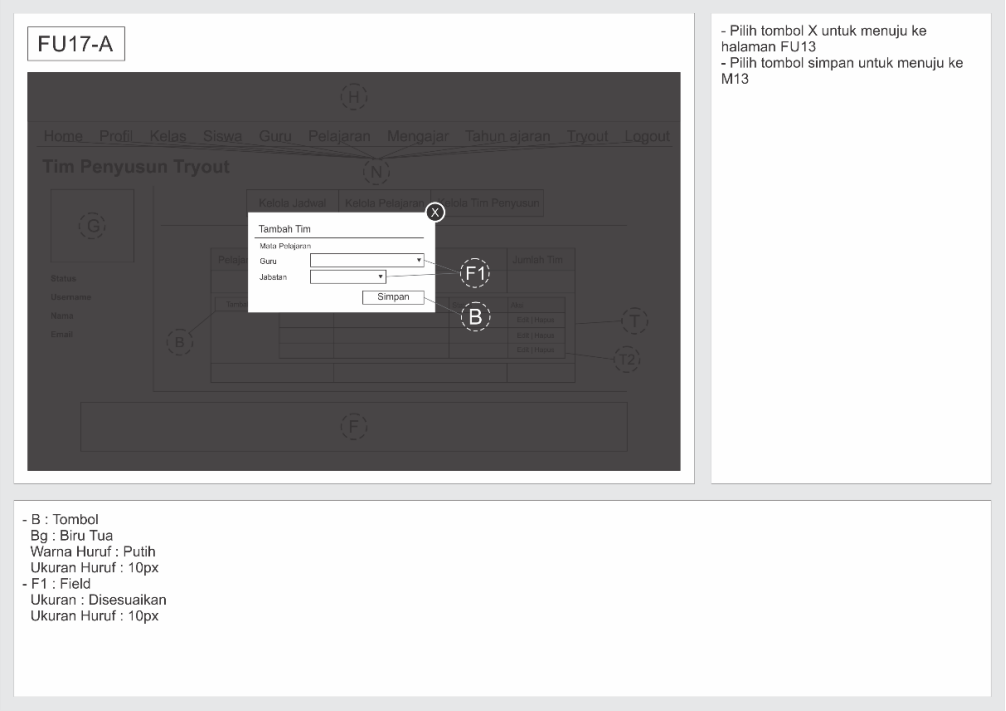
Gambar 3.29 Perancangan antarmuka edit jam jadwal *tryout*

9. Perancangan antarmuka halaman tambah pelajaran *tryout* admin



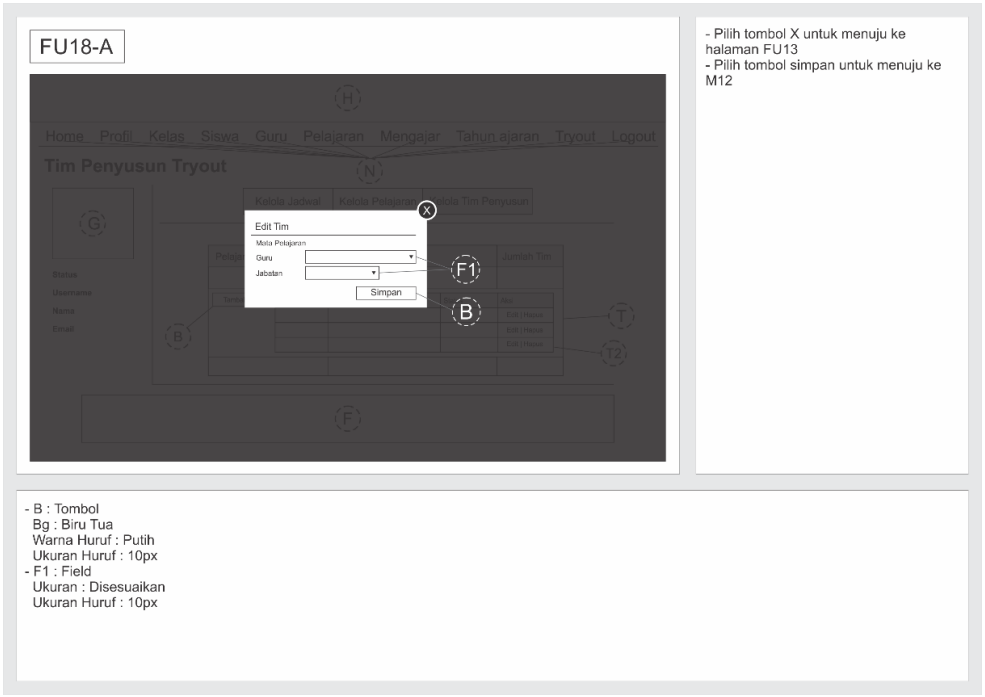
Gambar 3.30 Perancangan antarmuka halaman tambah pelajaran *tryout*

10. Perancangan antarmuka halaman tambah tim penyusun soal *tryout* admin



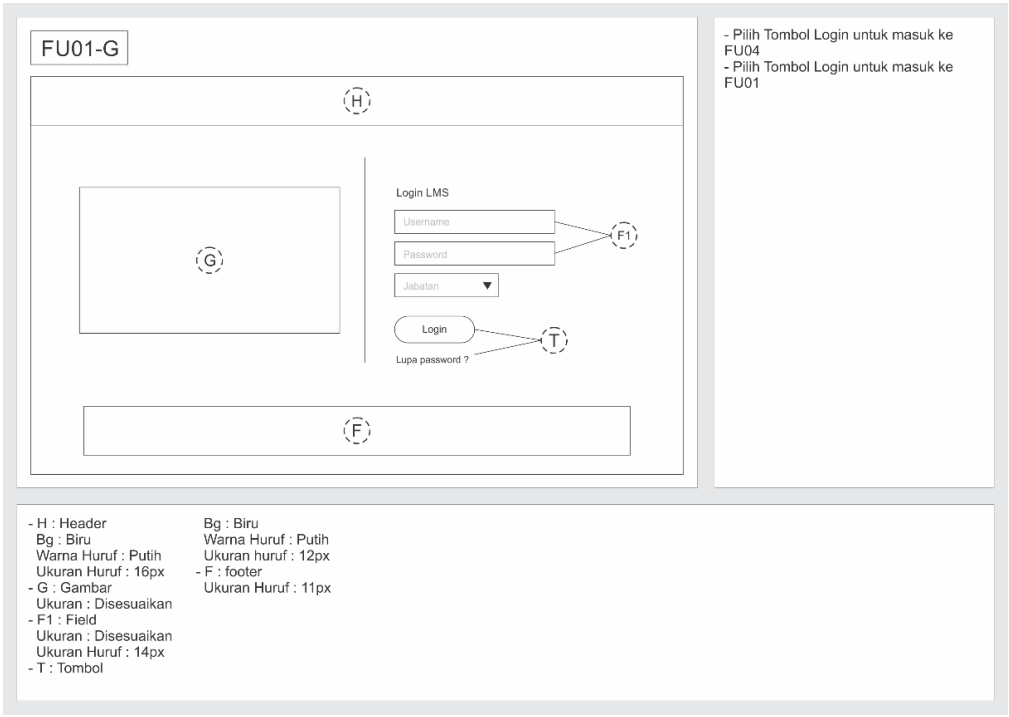
Gambar 3.31 Perancangan antarmuka tambah tim penyusun soal *tryout*

11. Perancangan antarmuka edit tim penyusun *tryout* admin



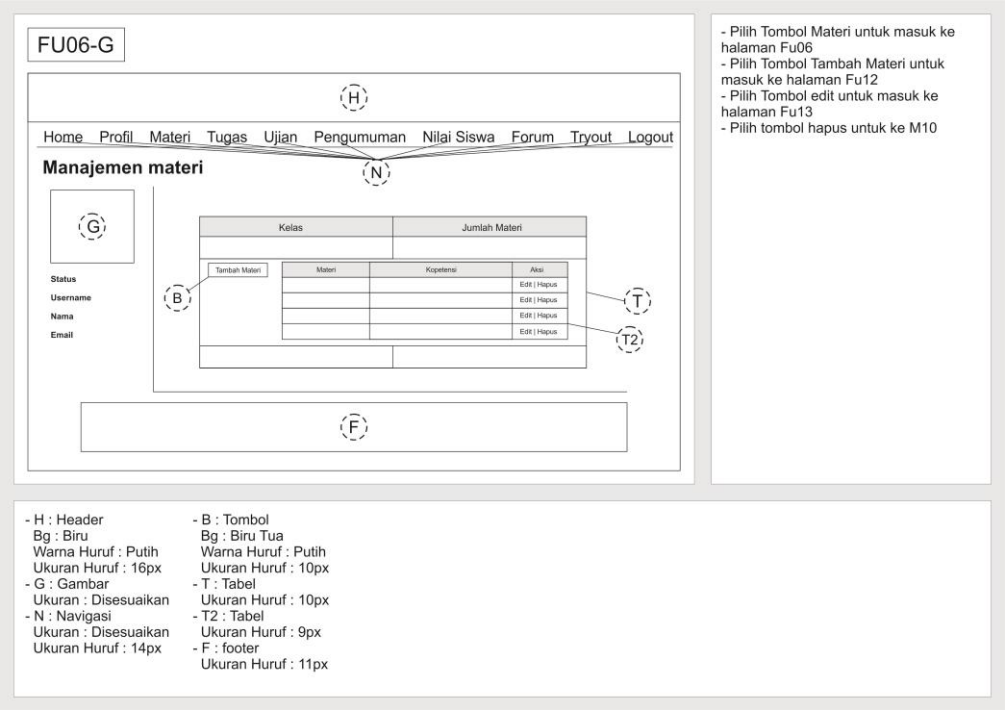
Gambar 3.32 Perancangan antarmuka edit tim penyusun *tryout*

12. Perancangan antarmuka halaman login guru, siswa/i dan kepala sekolah



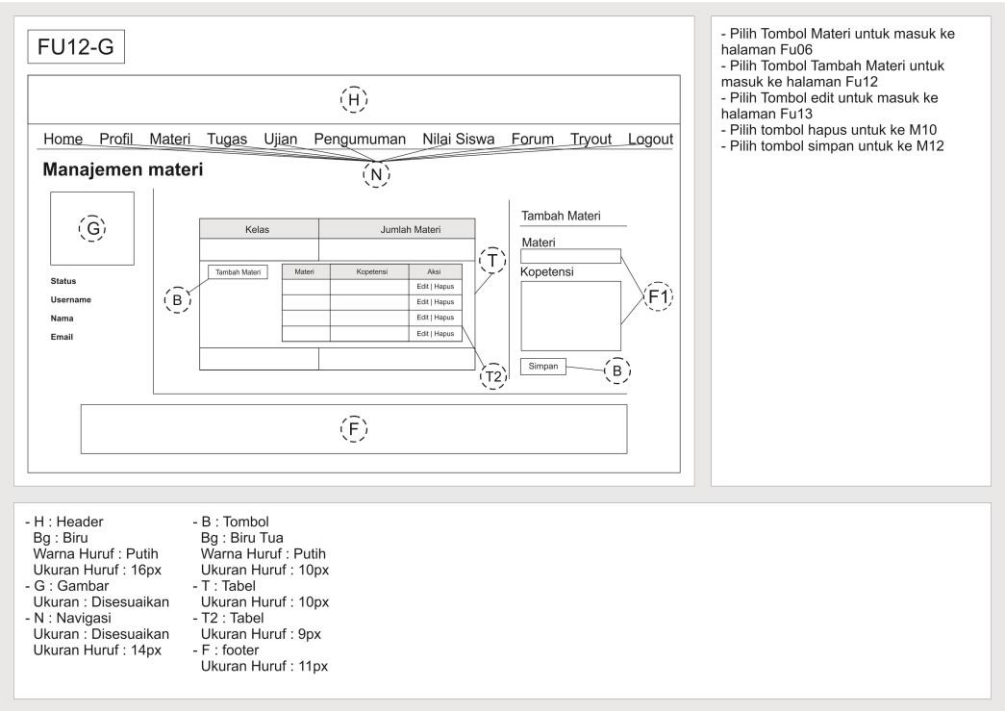
Gambar 3.33 Perancangan antarmuka login guru, siswa/i dan kepala sekolah

13. Perancangan antar muka halaman manajemen materi



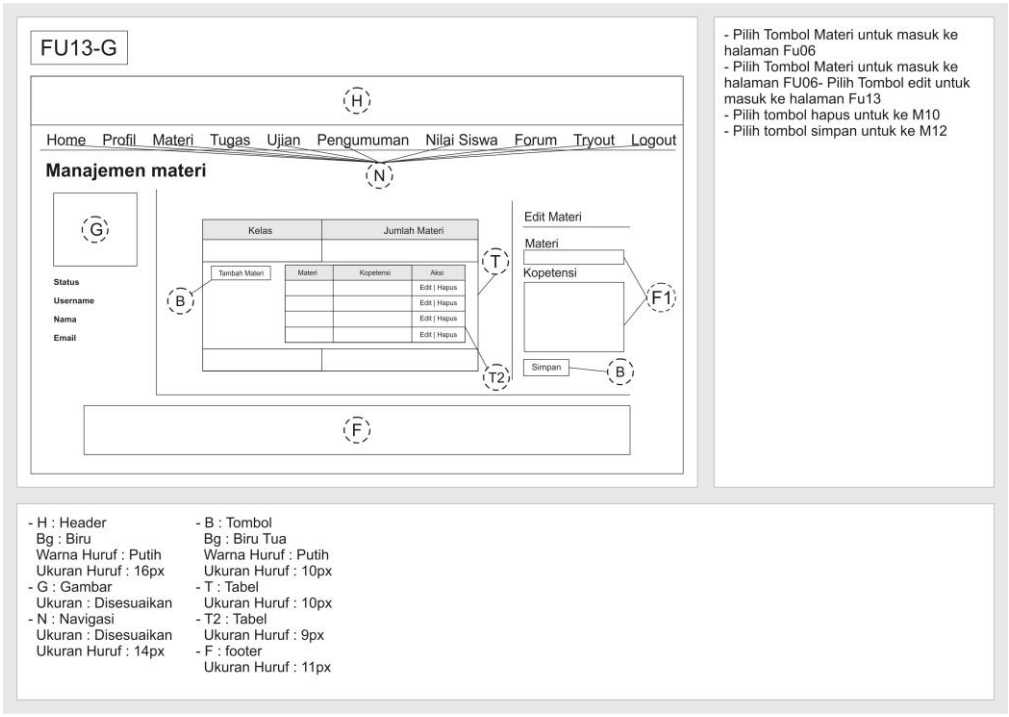
Gambar 3.34 Perancangan antarmuka halaman manajemen materi

14. Perancangan antar muka halaman tambah materi



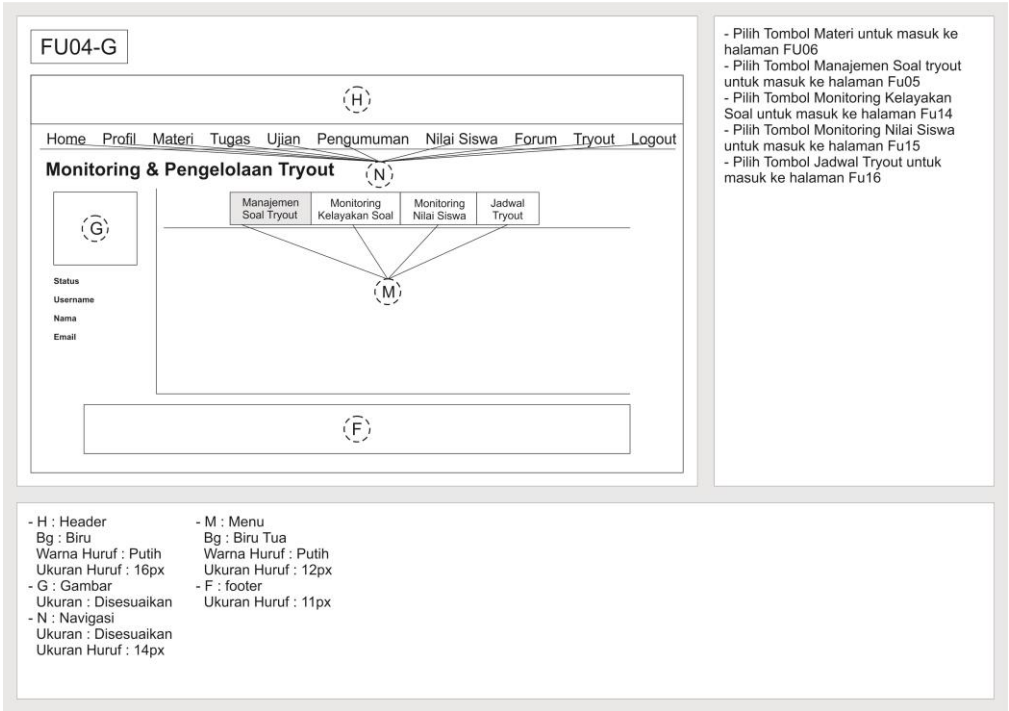
Gambar 3.35 Perancangan antarmuka halaman tambah materi

15. Perancangan antar muka halaman edit materi



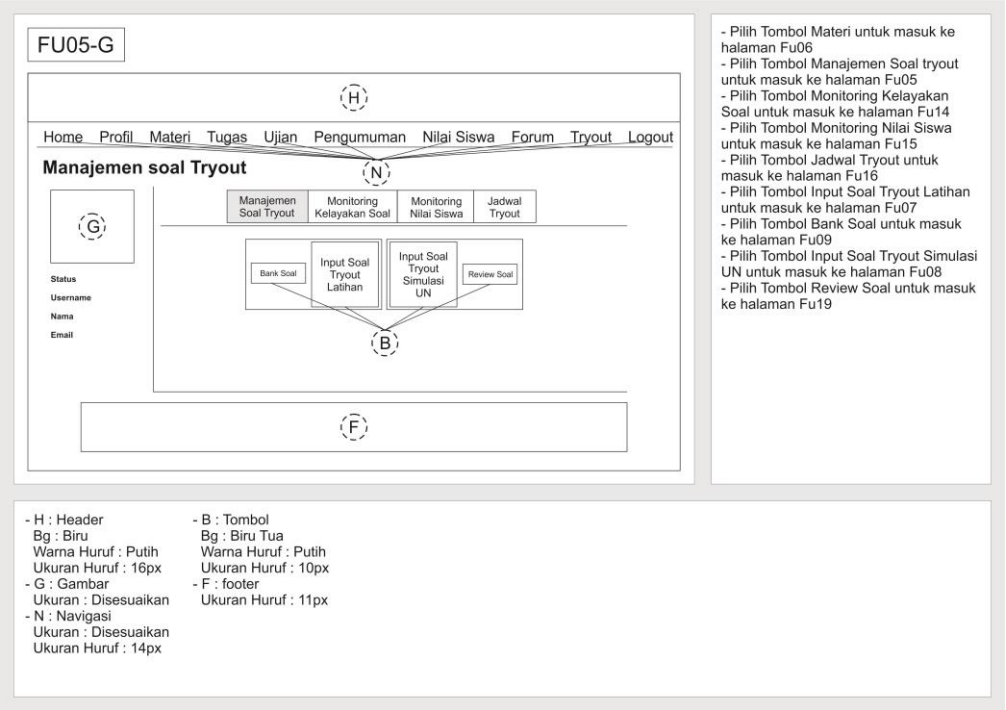
Gambar 3.36 Perancangan antarmuka halaman edit materi

16. Perancangan antatmuka halaman utama *Tryout* Guru



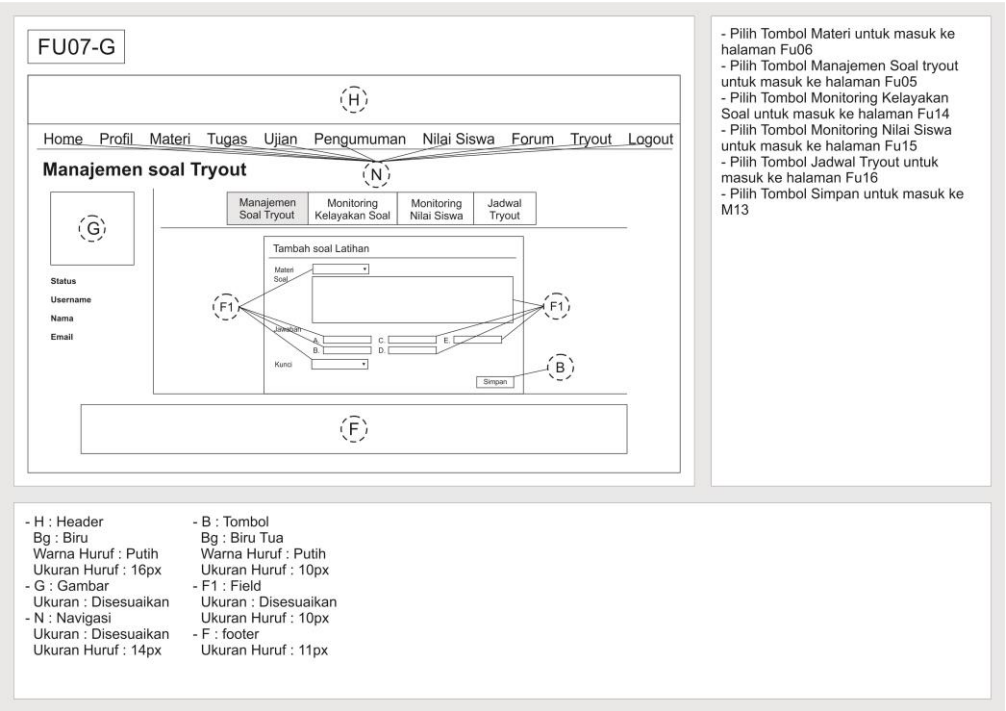
Gambar 3.37 Perancangan antarmuka halaman utama *tryout*

17. Perancangan antarmuka halaman manajemen soal *tryout* guru



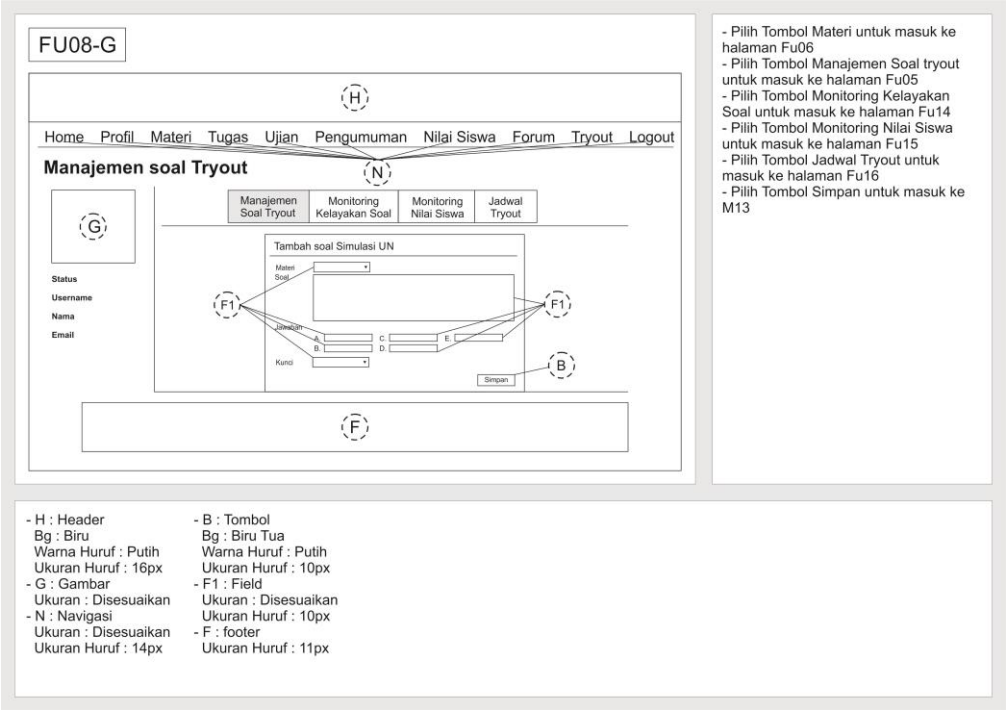
Gambar 3.38 Perancangan antarmuka manajemen soal *tryout*

18. Perancangan antarmuka halaman tambah soal *tryout* latihan guru



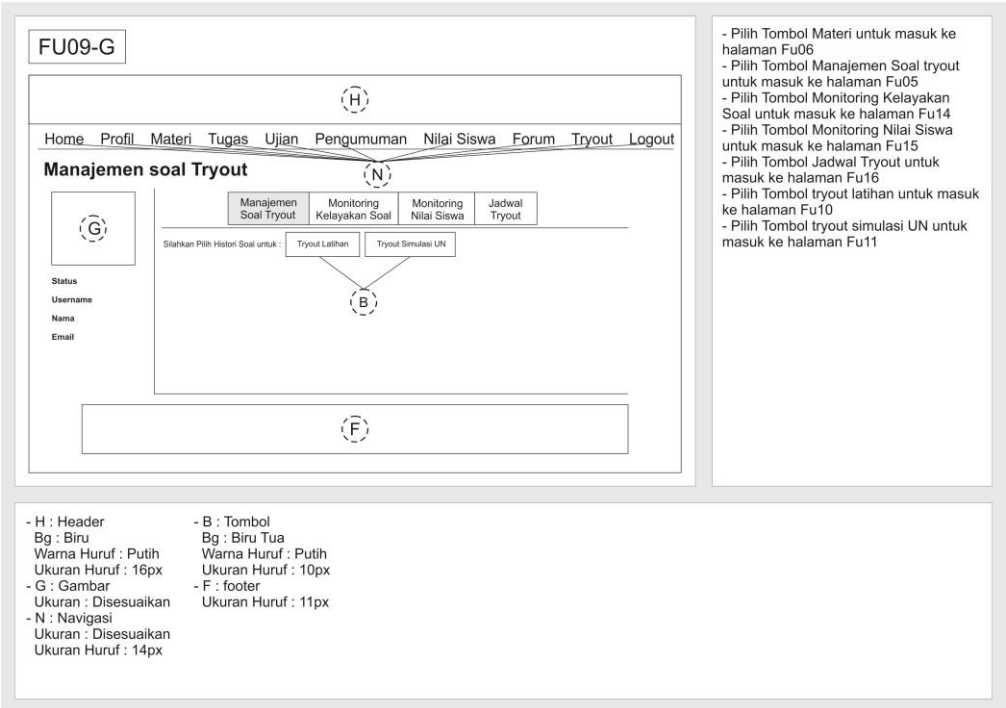
Gambar 3.39 Perancangan antarmuka tambah soal *tryout* latihan

19. Perancangan antarmuka halaman tambah soal *tryout* simulasi UN guru



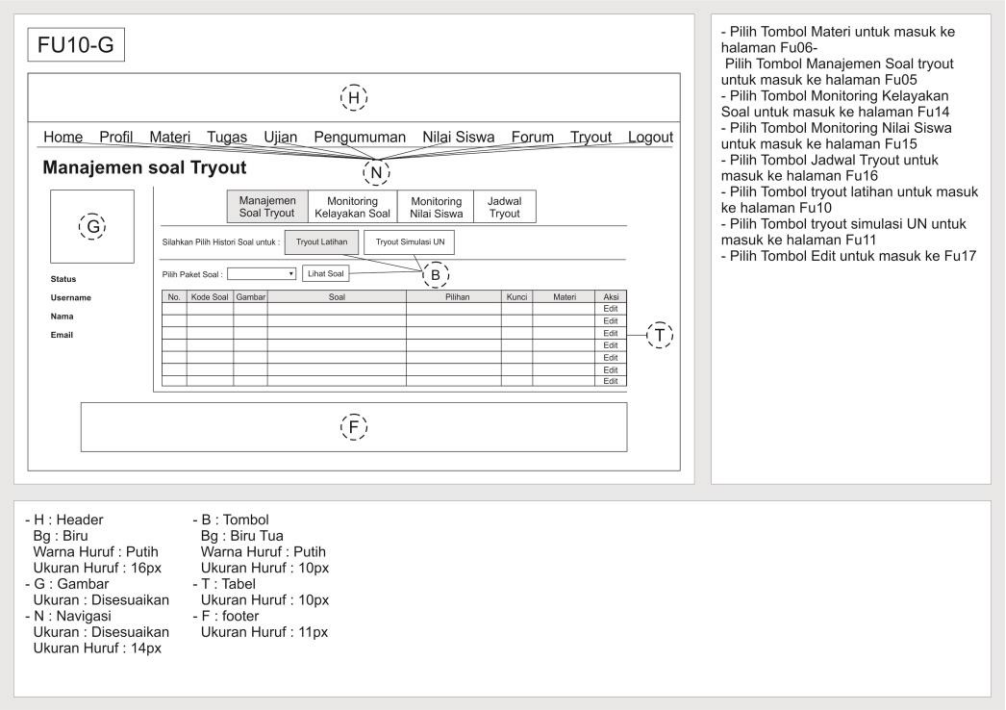
Gambar 3.40 Perancangan antarmuka tambah soal *tryout* simulasi UN

20. Perancangan antarmuka halaman bank soal *tryout* guru



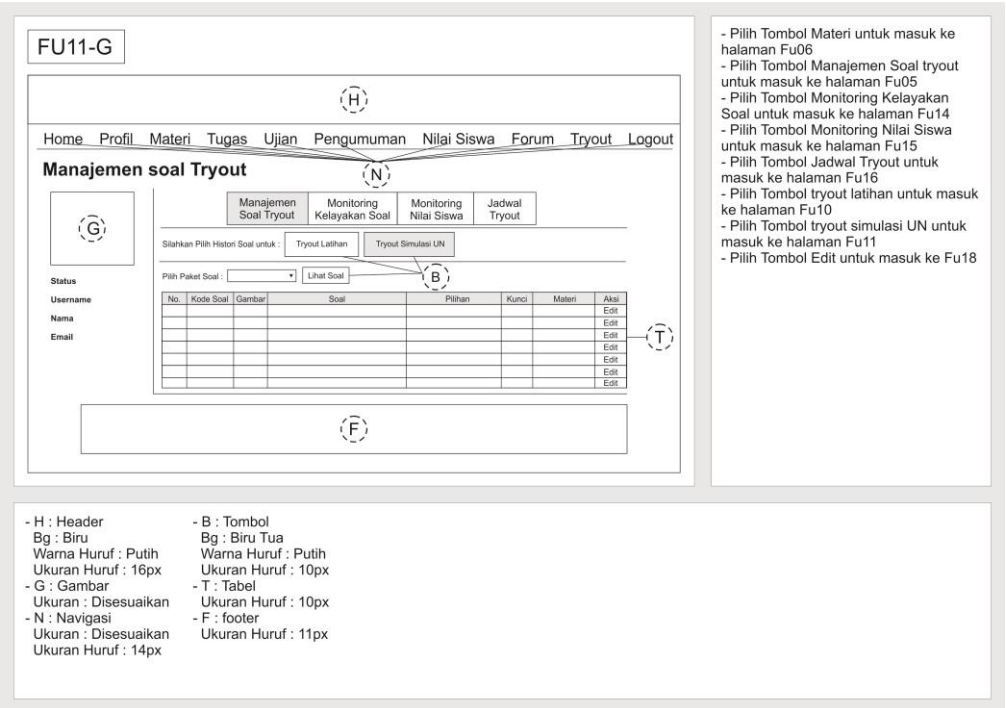
Gambar 3.41 Perancangan antarmuka bank soal *tryout*

21. Perancangan antarmuka halaman bank soal *tryout* latihan guru



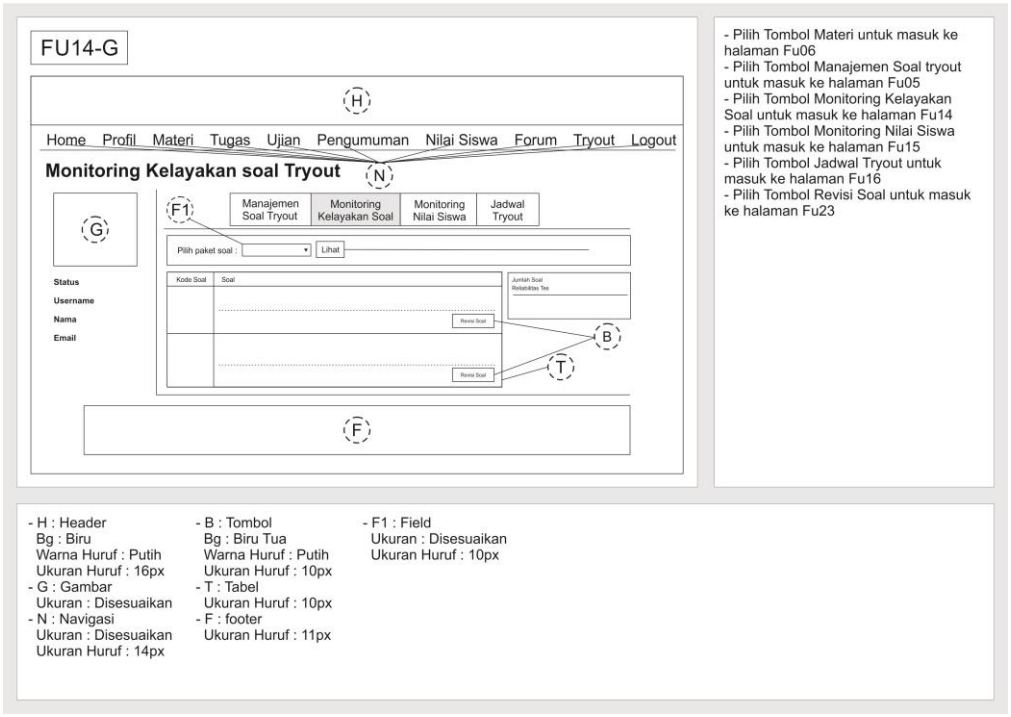
Gambar 3.42 Perancangan antarmuka bank soal *tryout* latihan

22. Perancangan antarmuka halaman bank soal *tryout* simulasi UN guru



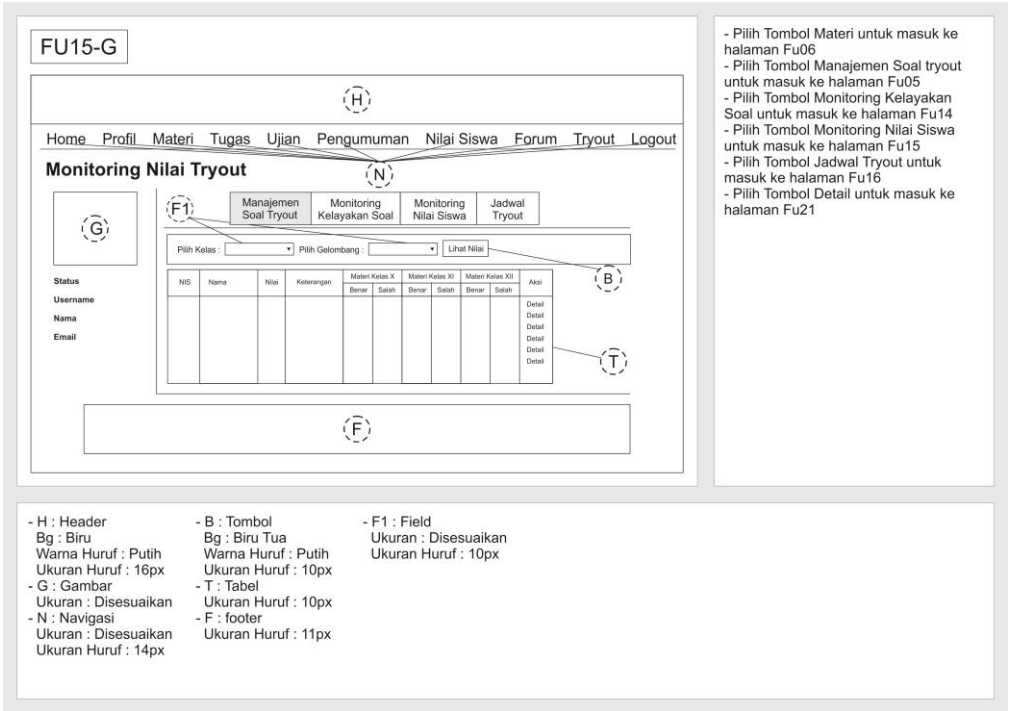
Gambar 3.43 Perancangan antarmuka bank soal *tryout* simulasi UN

23. Perancangan antarmuka halaman monitoring kelayakan soal guru



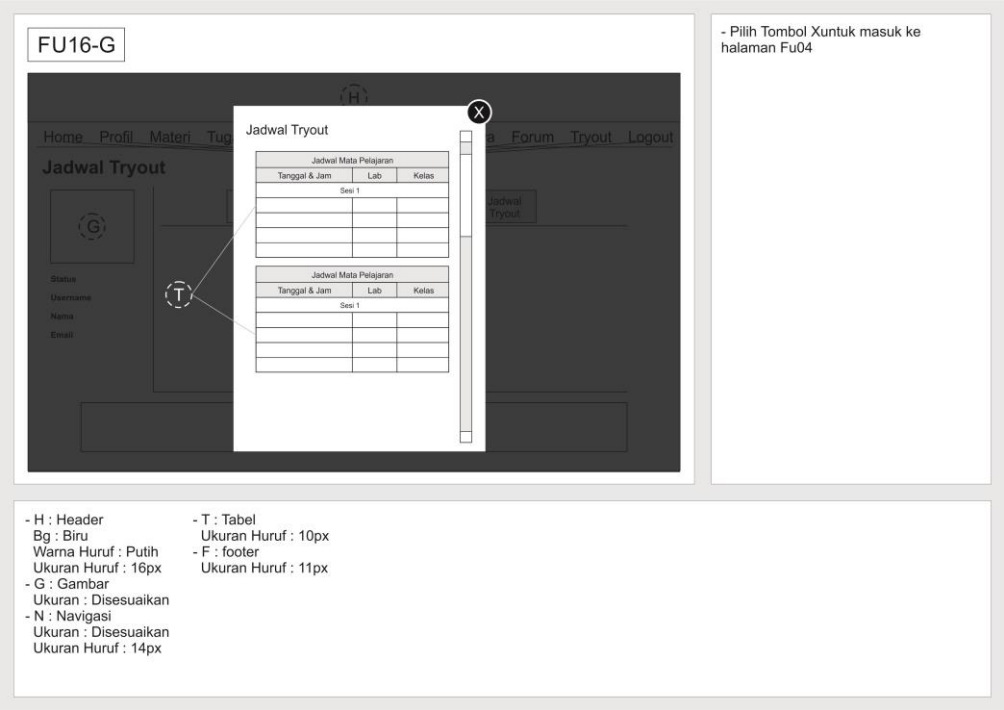
Gambar 3.44 Perancangan antarmuka kelayakan soal

24. Perancangan antarmuka halaman monitoring nilai siswa/i guru



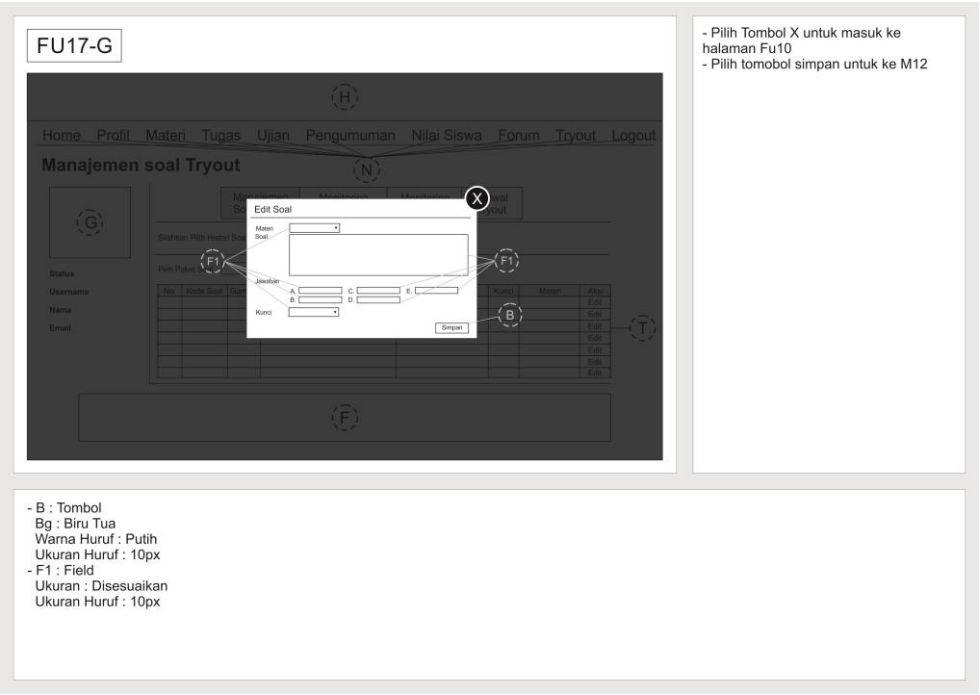
Gambar 3.45 Perancangan antarmuka monitoring nilai siswa/i

25. Perancangan antarmuka halaman jadwal *tryout* guru



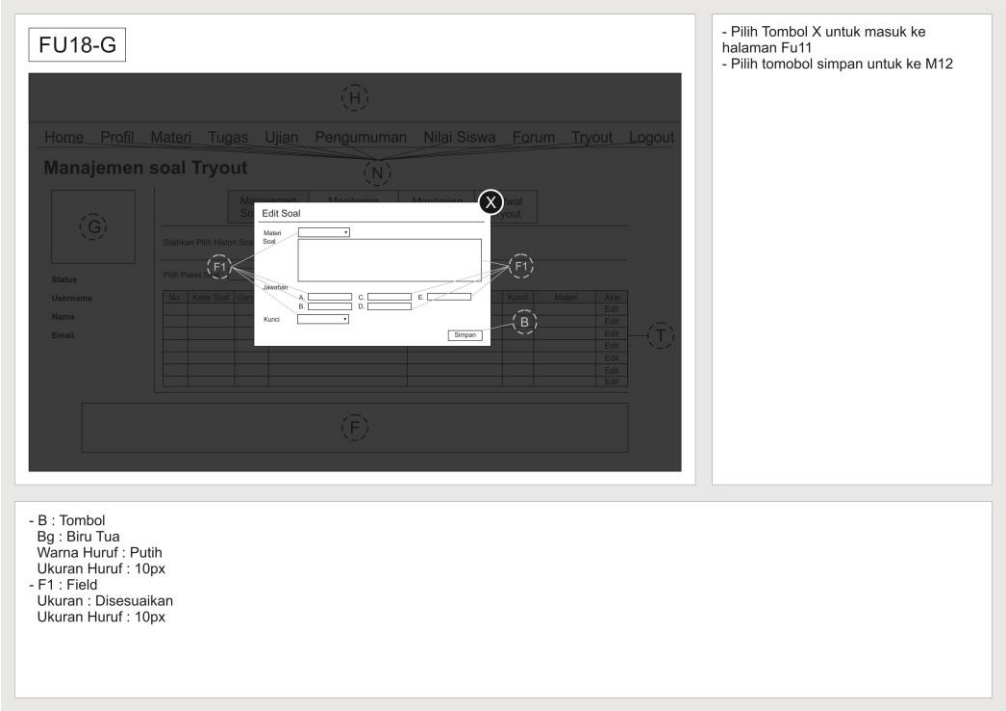
Gambar 3.46 Perancangan antarmuka jadwal *tryout*

26. Perancangan antarmuka halaman edit soal *tryout* latihan guru



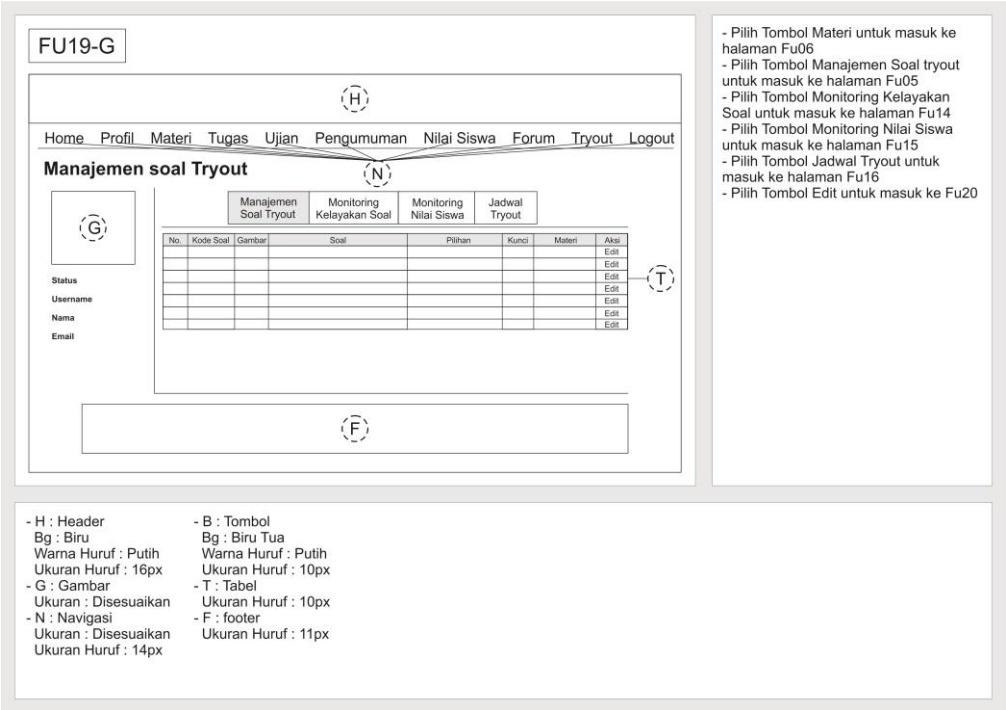
Gambar 3.47 Perancangan antarmuka edit soal *tryout* latihan

27. Perancangan antarmuka halaman edit soal *tryout* simulasi UN guru



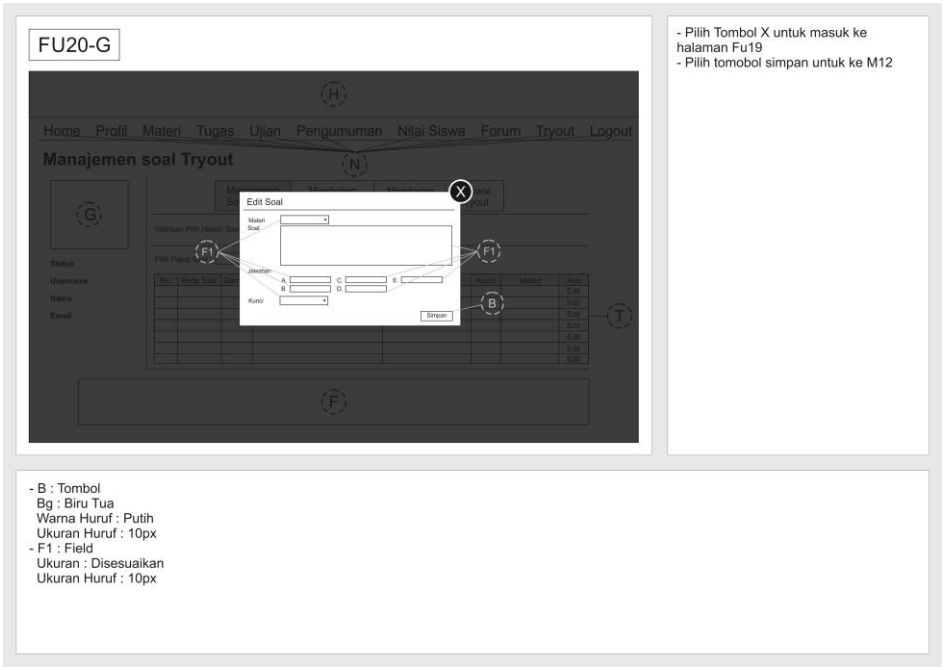
Gambar 3.48 Perancangan antarmuka edit soal *tryout* simulasi UN

28. Perancangan antarmuka halaman *review* soal *tryout* simulasi UN guru



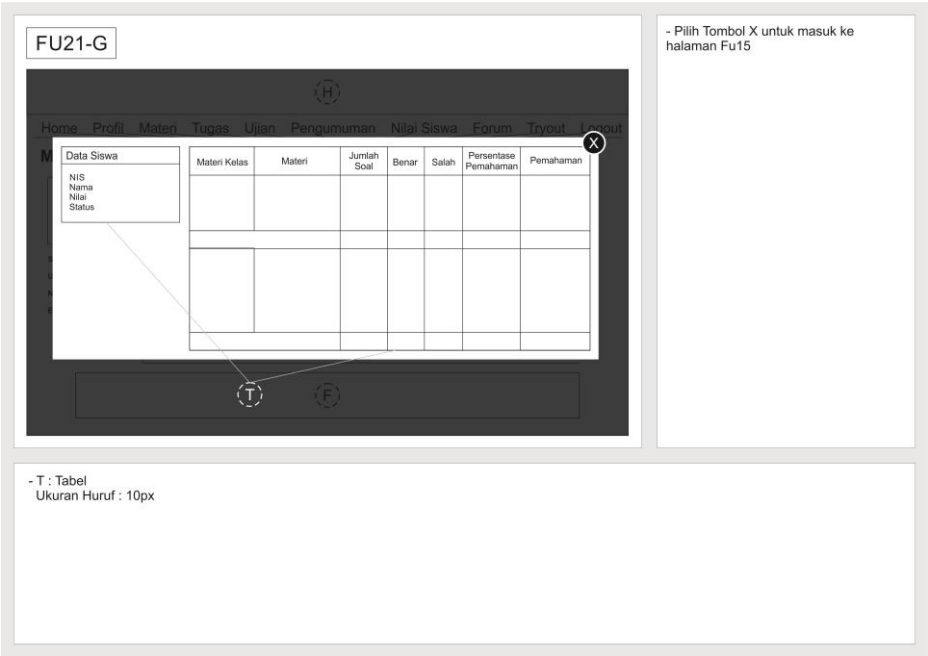
Gambar 3.49 Perancangan antarmuka *review* soal *tryout* simulasi UN

29. Perancangan antarmuka halaman *review* edit soal *tryout* simulasi UN guru



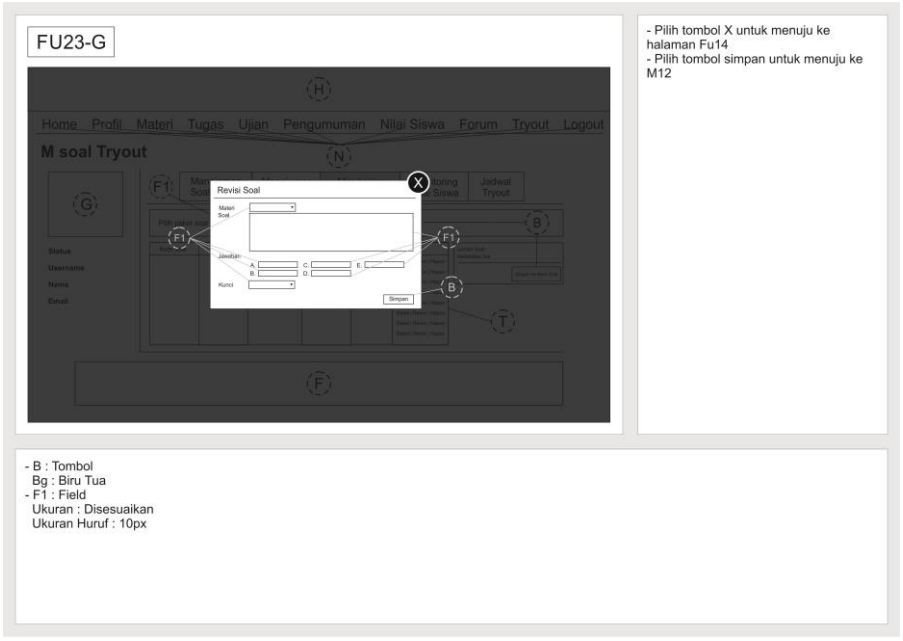
Gambar 3.50 Perancangan antarmuka *review* edit soal *tryout* simulasi UN

30. Perancangan antarmuka halaman detail monitoring nilai siswa/i per individu guru



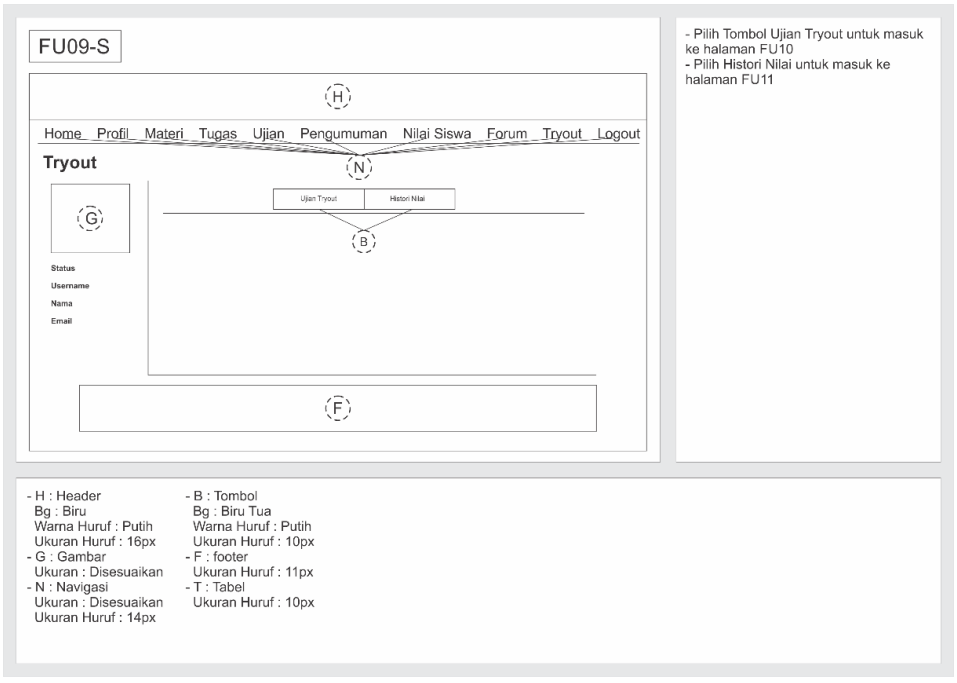
Gambar 3.51 Perancangan antarmuka detail nilai siswa per individu

31. Perancangan antarmuka halaman revisi soal monitoring kelayakan soal guru



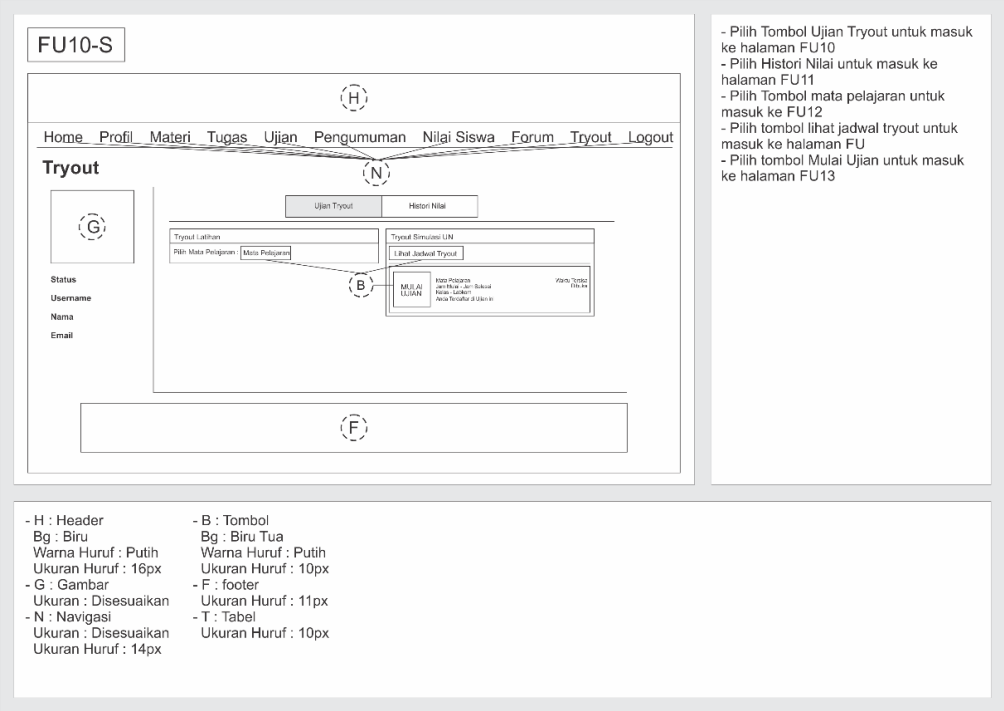
Gambar 3.52 Perancangan antarmuka revisi sial monitoring kelayakan soal

32. Perancangan antarmuka halaman utama *tryout* siswa/i



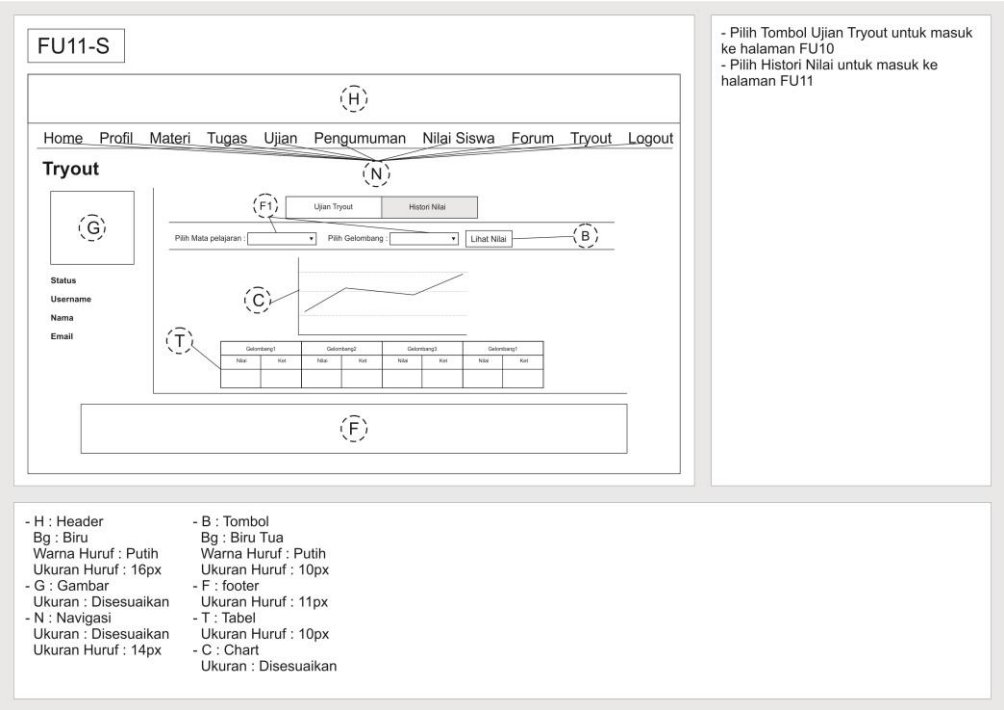
Gambar 3.53 Perancangan antarmuka utama *tryout* siswa/i

33. Perancangan antarmuka halaman ujian *tryout* siswa/i



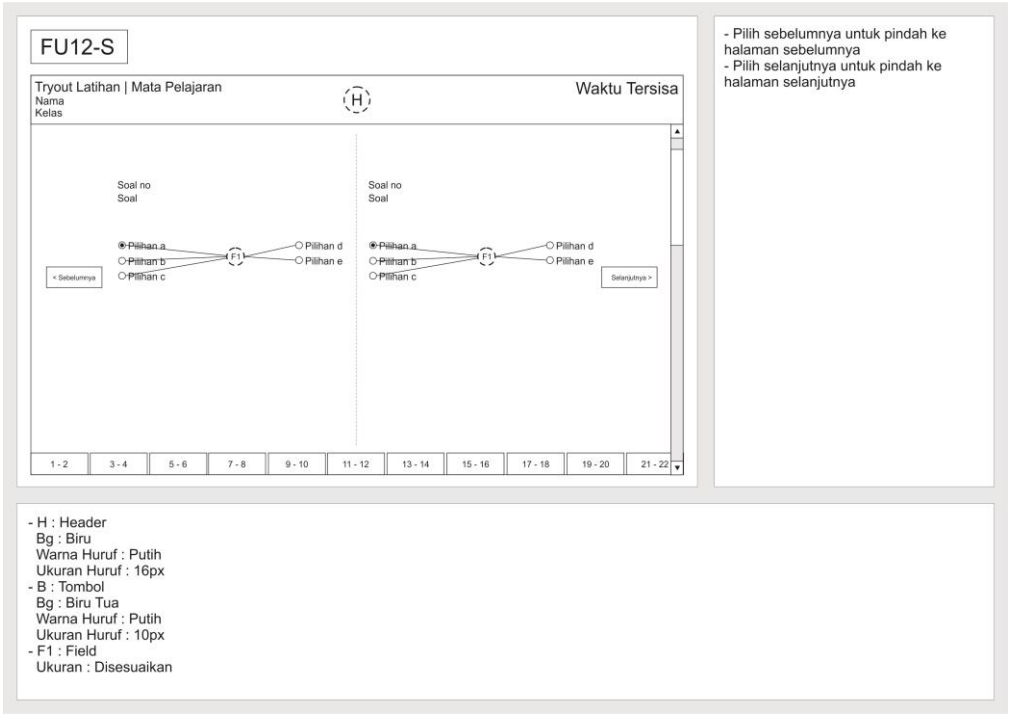
Gambar 3.54 Perancangan antarmuka ujian *tryout*

34. Perancangan antarmuka halaman histori nilai siswa/i



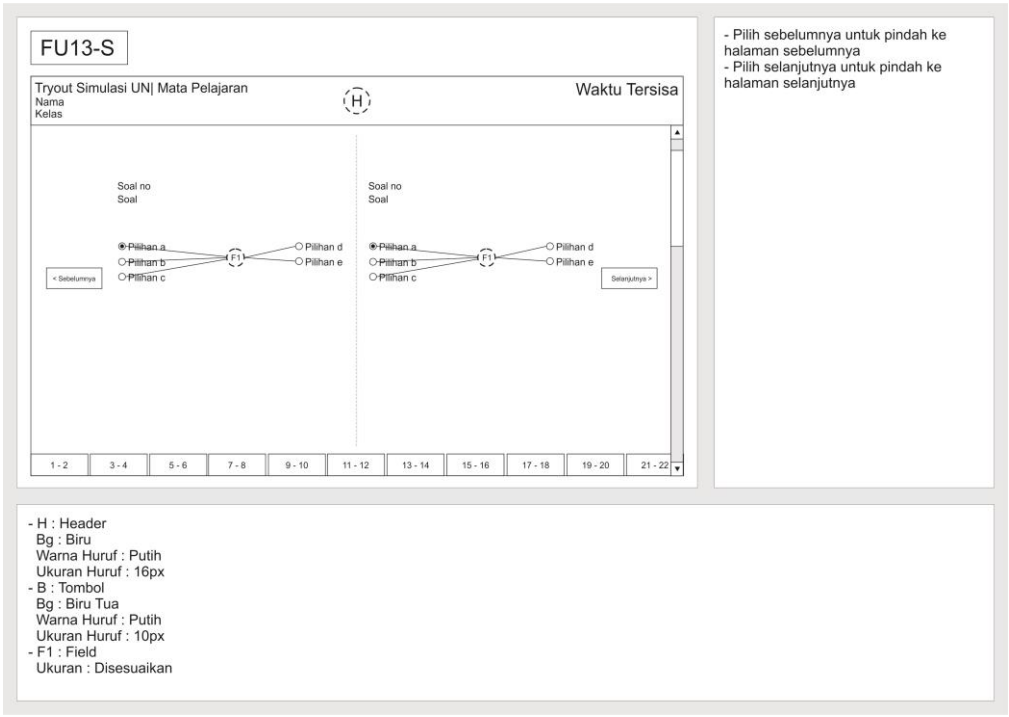
Gambar 3.55 Perancangan antarmuka histori nilai

35. Perancangan antarmuka halaman *tryout* latihan siswa/i



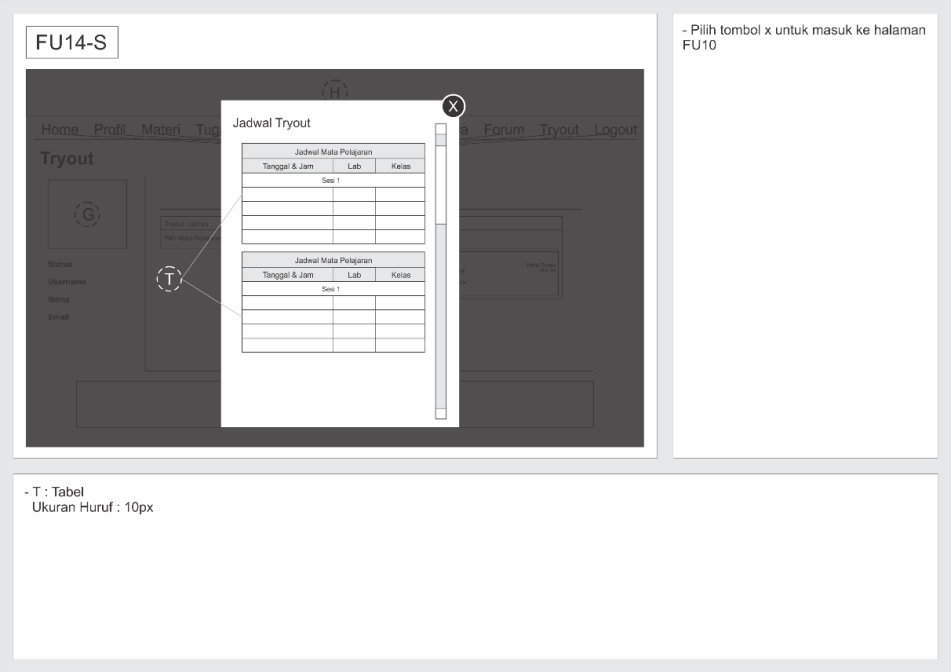
Gambar 3.56 Perancangan antarmuka *tryout* latihan

36. Perancangan antarmuka halaman *tryout* simulasi UN siswa/i



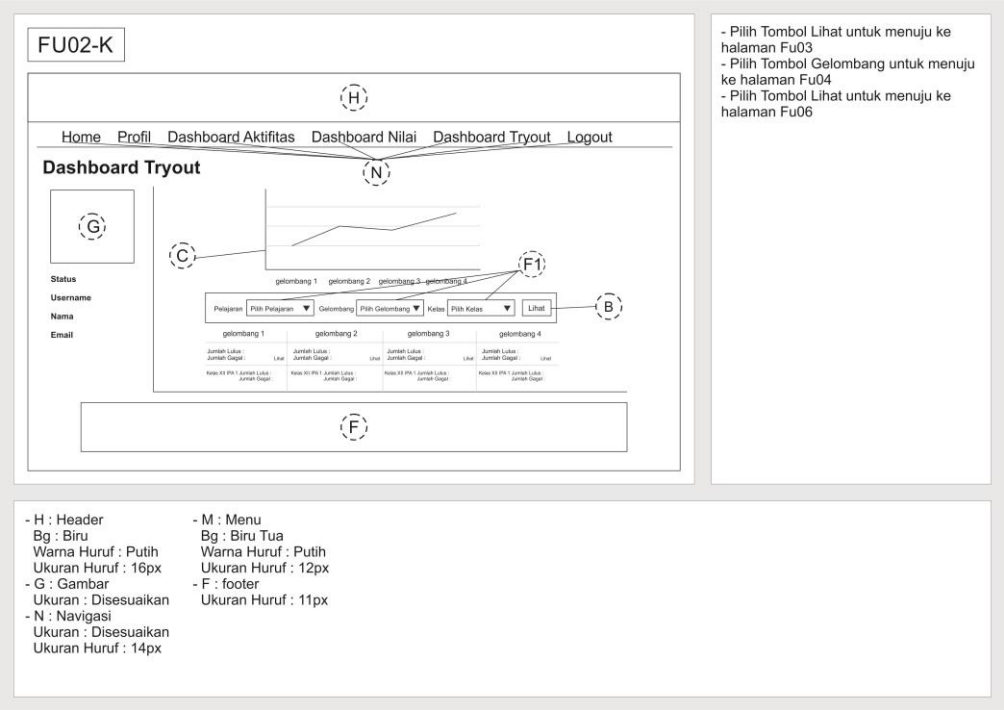
Gambar 3.57 Perancangan antarmuka *tryout* simulasi UN

37. Perancangan antarmuka halaman jadwal *tryout* siswa/i



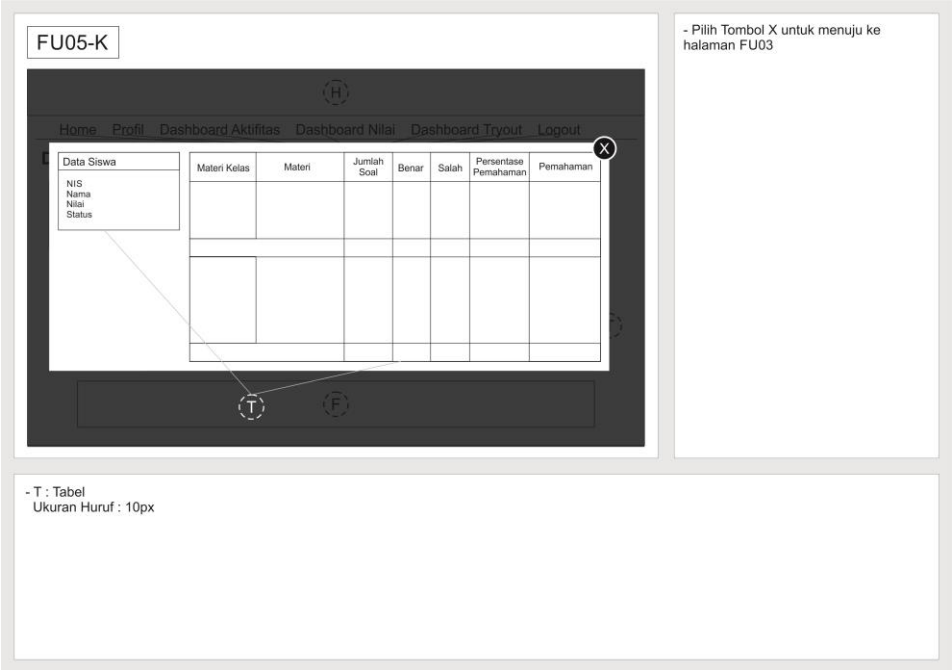
Gambar 3.58 Perancangan antarmuka jadwal *tryout*

38. Perancangan antarmuka halaman utama *tryout* kepala sekolah



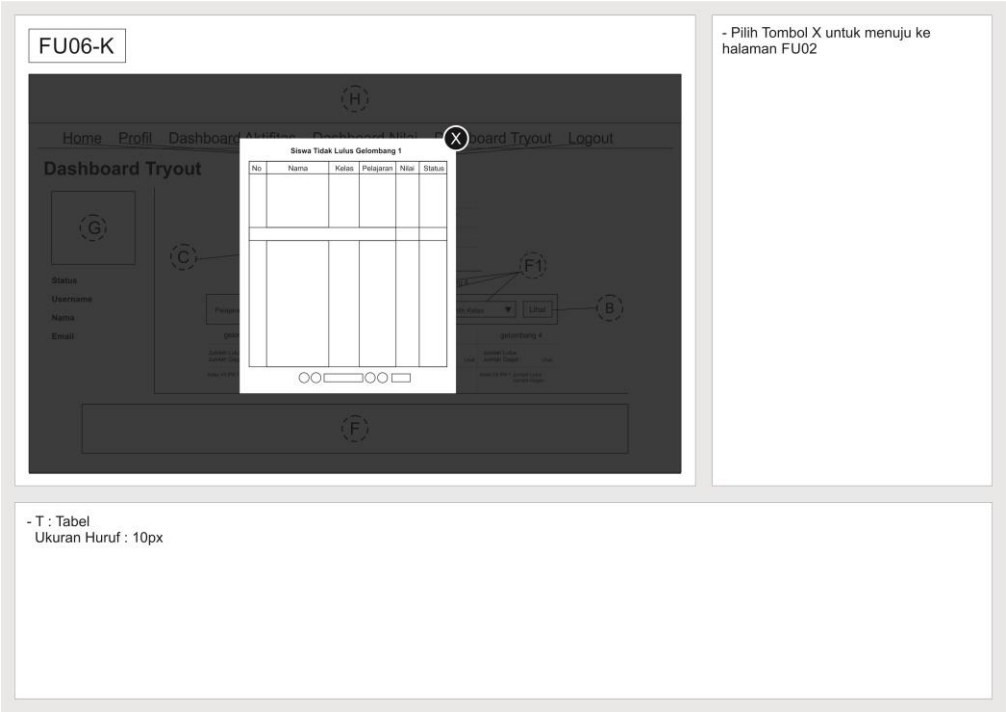
Gambar 3.59 Perancangan antarmuka utama kepala sekolah

39. Perancangan antarmuka halaman detail monitoring nilai siswa/i kepala sekolah



Gambar 3.60 Perancangan antarmuka detail monitoring nilai siswa

40. Perancangan antarmuka halaman lihat siswa tidak lulus

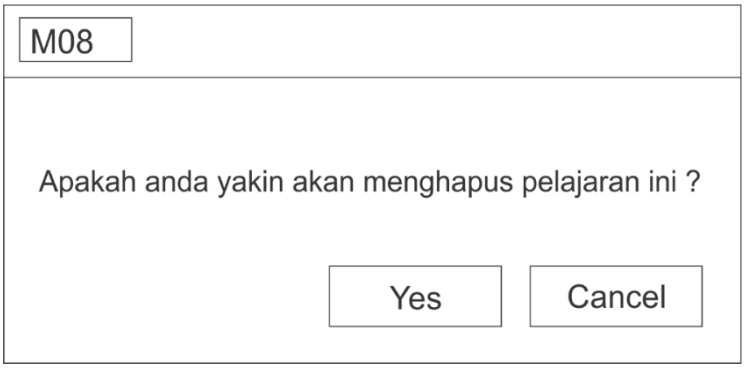


Gambar 3.61 Perancangan antarmuka halaman lihat siswa tidak lulus

3.2.5 Perancangan Pesan

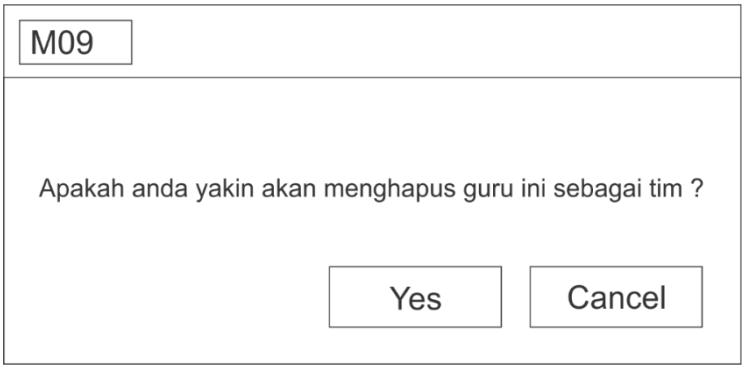
Perancangan pesan yang terdapat pada pengembangan sistem ini digambarkan seuai dengan proses yang dikembangkan

1. Perancangan pesan pada proses hapus pelajaran



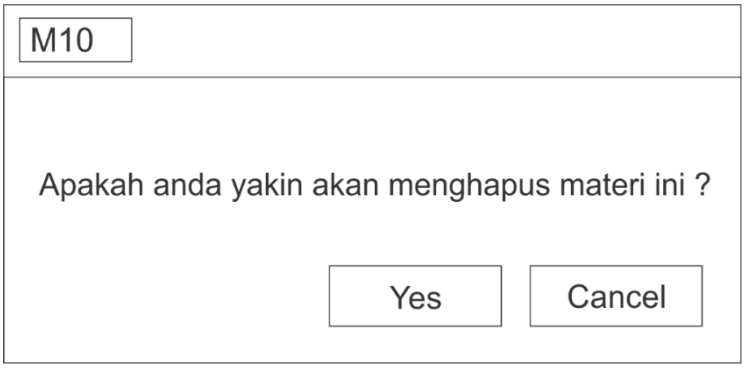
Gambar 3.62 Perancangan pesan pada proses hapus pelajaran

2. Perancangan pesan pada proses hapus tim penyusun



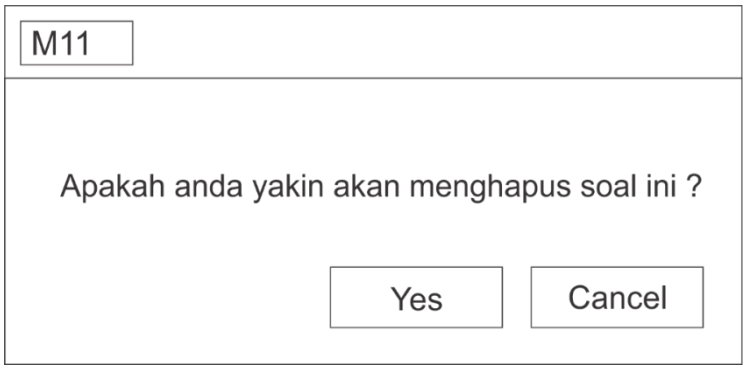
Gambar 3.63 Perancangan pesan pada proses hapus tim penyusun

3. Perancangan pesan pada proses hapus materi



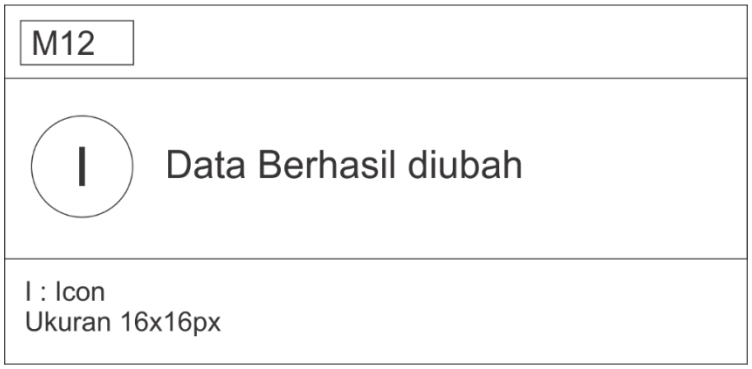
Gambar 3.64 Perancangan pesan pada proses hapus materi

4. Perancangan pesan pada proses hapus soal



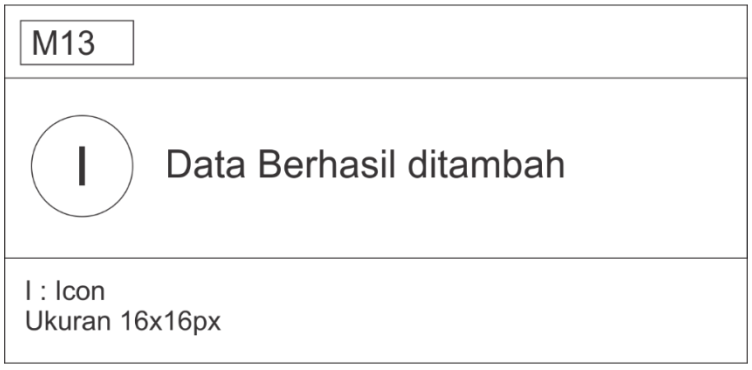
Gambar 3.65 Perancangan pesan pada proses hapus soal

5. Perancangan pesan pada proses penyuntingan data



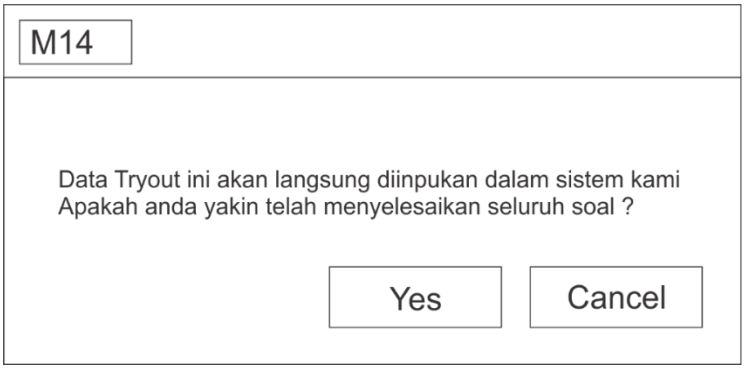
Gambar 3.66 Perancangan pesan pada proses penyuntingan data

6. Perancangan pesan pada proses penambahan data



Gambar 3.67 Perancangan pesan pada proses penambahan data

7. Perancangan pesan pada proses konformasi penyimpanan jawaban siswa/i



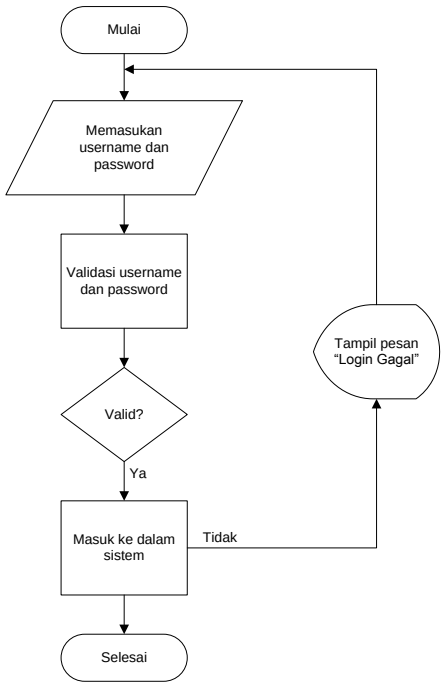
Gambar 3.68 Perancangan pesan pada proses penyimpanan jawaban siswa/i

3.2.6 Perancangan prosedural

Perancangan proseduran merupakan perancangan yang dilakukan untuk menentukan algoritma yang akan diyatakan kedalam sebuah program. Perancangan prosedural menjelaskan tentang bagaimana sebuah sistem berjalan. Perancangan prosedural yang ada di Learning management system ini digambarkan dalam bentuk *Flowchart*

1. *Flowchart* Login

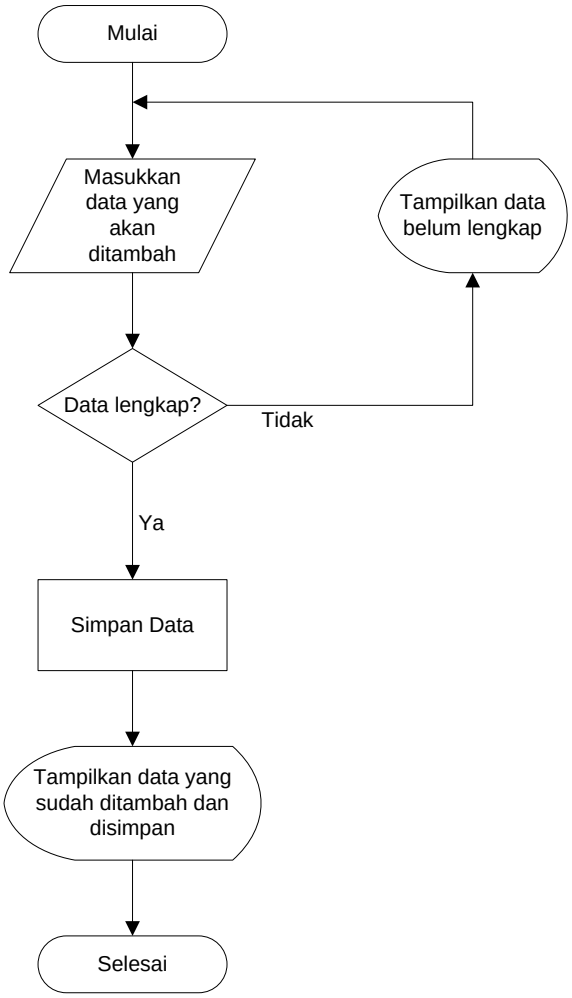
Flowchart login menggambarkan proses login dari awal sampai akhir. *Flowchart* login dapat dilihat pada Gambar 3.69 dibawah ini



Gambar 3.69 *Flowchart* login

2. *Flowchart* tambah data

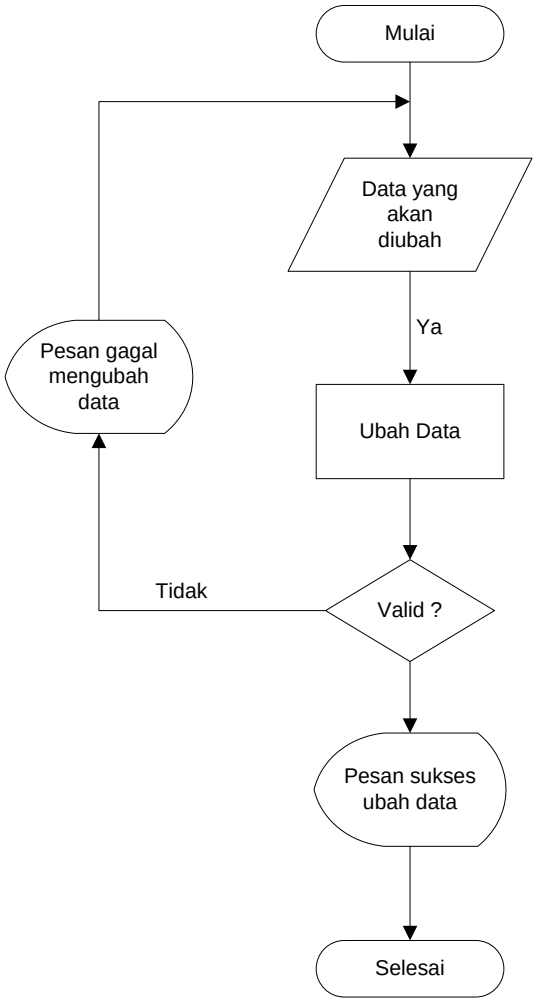
Flowchart Tambah Data menggambarkan proses Tambah Data, dapat dilihat pada Gambar 3.70 dibawah ini.



Gambar 3.70 *Flowchart* tambah data

3. *Flowchart* ubah data

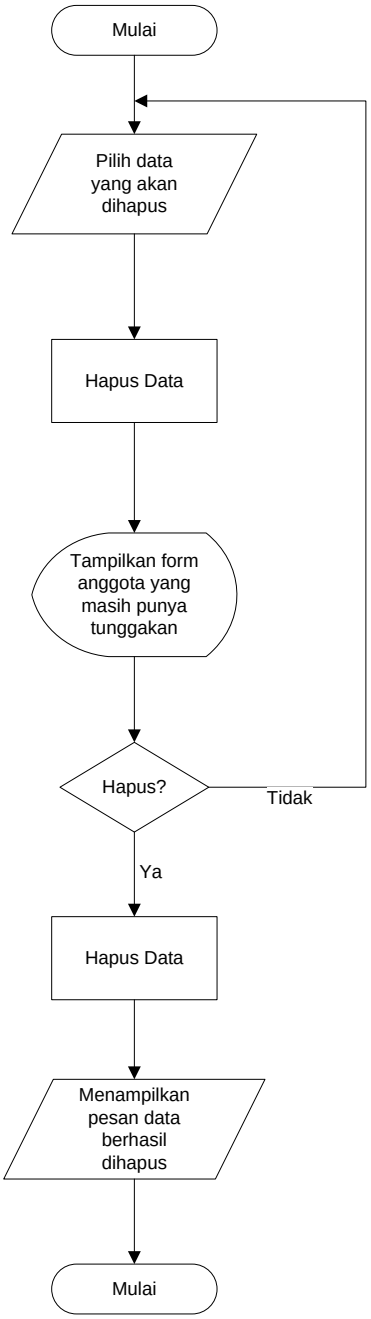
Flowchart Ubah Data menggambarkan proses Ubah Data, dapat dilihat pada Gambar 3.71 dibawah ini.



Gambar 3.71 *Flowchart* ubah data

4. *Flowchart* hapus data

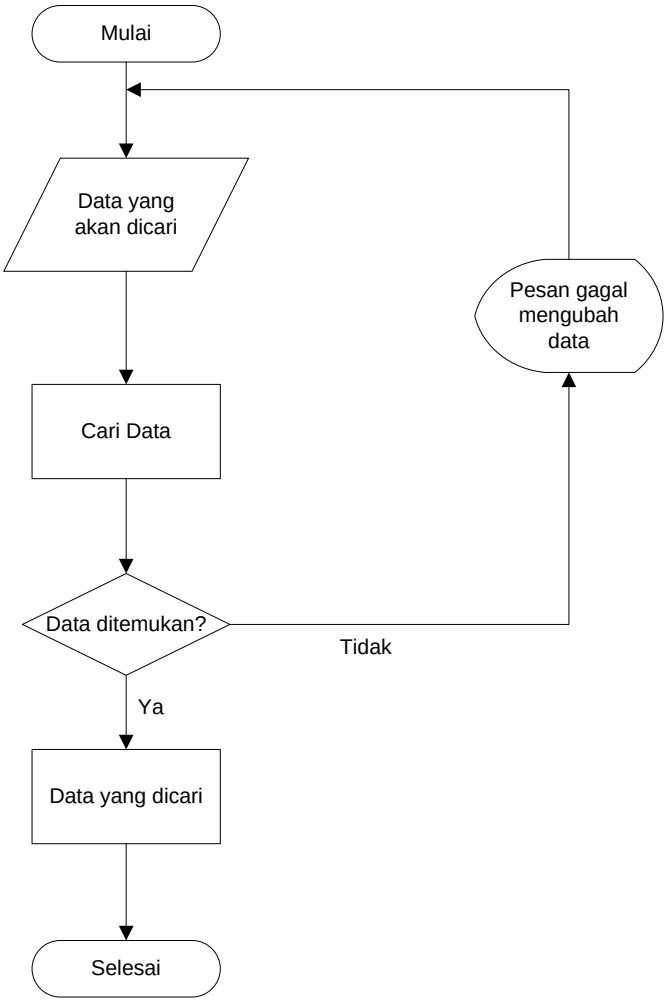
Flowchart hapus data menggambarkan proses hapus data, dapat dilihat pada Gambar 3.72 dibawah ini.



Gambar 3.72 *Flowchart* hapus data

5. *Flowchart* cari data

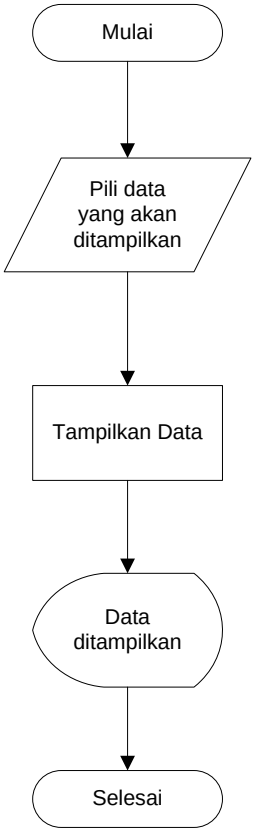
Flowchart Cari Data menggambarkan proses Cari Data, dapat dilihat pada Gambar 3.73 dibawah ini.



Gambar 3.73 Flowchar cari data

6. *Flowchart* tampil data

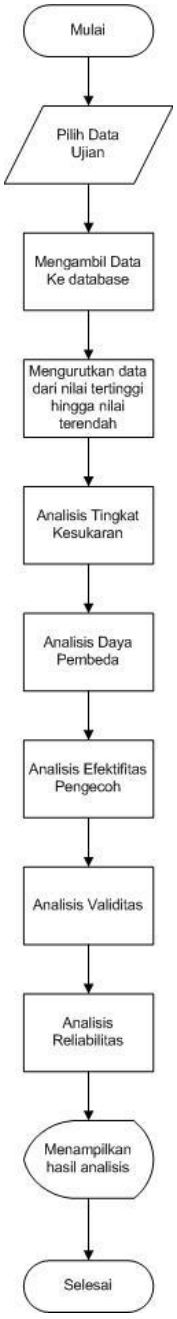
Flowchart Tampil Data menggambarkan proses Tampil Data, dapat dilihat pada Gambar 3.74 dibawah ini.



Gambar 3.74 *Flowchart* tampil data

7. *Flowchart* analisis monitoring kelayakan soal

Flowchart Tampil Data menggambarkan proses analisis monitoring kelayakan soal , dapat dilihat pada dibawah ini.



Gambar 3.75 *Flowchart* analisis monitoring kelayakan soal

8. *Flowchart* monitoring nilai & kelulusan siswa (Guru)

Flowchart Tampil Data menggambarkan proses monitoring nilai & kelulusan siswa untuk hak akses guru, dapat dilihat pada dibawah ini.



Gambar 3.76 Flowchart monitoring nilai & kelulusan siswa (Guru)

9. *Flowchart* monitoring nilai & kelulusan siswa (Kepala Sekolah)

Flowchart Tampil Data menggambarkan proses monitoring nilai & kelulusan siswa untuk hak akses Kepala Sekolah, dapat dilihat pada dibawah ini.



Gambar 3.77 Flowchart monitoring nilai & kelulusan siswa (Kepala Sekolah)

10. *Flowchart* monitoring nilai & kelulusan siswa (Siswa)

Flowchart Tampil Data menggambarkan proses monitoring nilai & kelulusan siswa untuk hak akses Siswa, dapat dilihat pada dibawah ini.

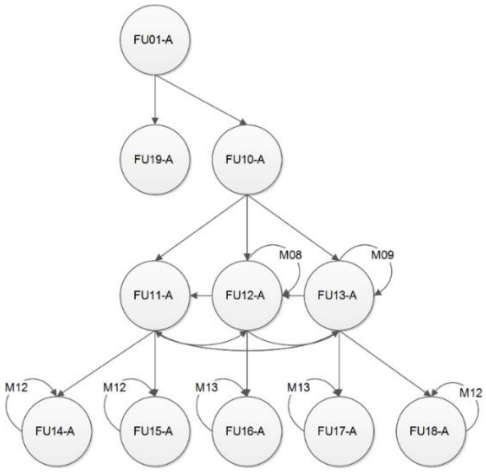


Gambar 3.78 Flowchart monitoring nilai & kelulusan siswa (Siswa)

3.2.7 Perancangan jaringan semantik

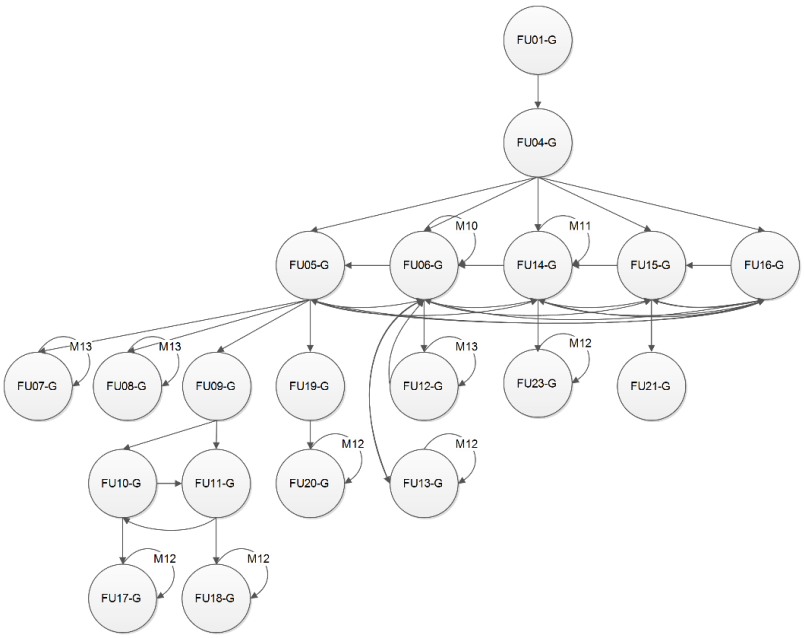
Jaringan semantik dibuat untuk menggambarkan keterkaitan antar menu pada aplikasi yang akan dikembangkan. Ada 4 jaringan semantik yang digambarkan sesuai dengan proses pengembangan aplikasi ini yaitu digambarkan jaringan semantik yang akan dikembangkan untuk menu administrator, guru, siswa/i dan kepala sekolah.

1. Jaringan semantik menu administrator



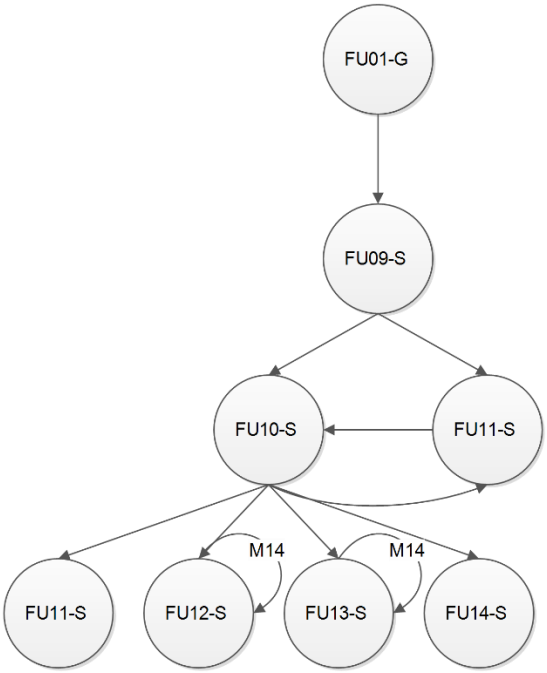
Gambar 3.79 Jaringan semantik menu administrator

2. Jaringan semantik menu guru



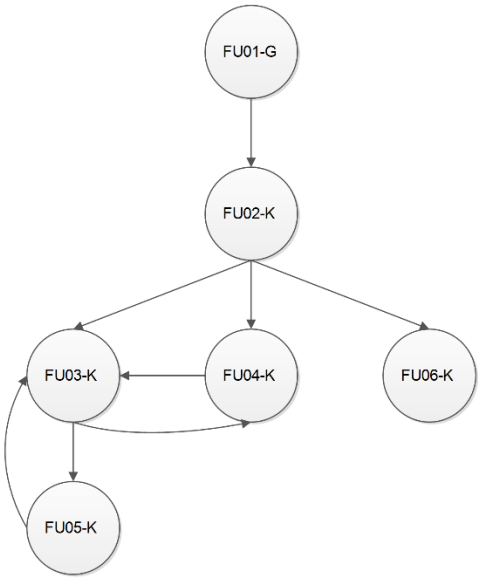
Gambar 3.80 Jaringan Semantik Guru

3. Jaringan semantik menu siswa/i



Gambar 3.81 Jaringan Semantik Siswa/i

4. Jaringan semantik menu kepala sekolah



Gambar 3.82 Jaringan Semantik Kepala Sekolah

(halaman ini dikosongkan)