BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Tahap analisis dan perancangan merupakan tahap sistematis untuk menyesuaikan kegunaan dan tujuan pada aplikasi.Tahap awal pada tahap analisis dimulai dari analisis masalah, menganalisis sistem dengan menganalisis aplikasi sejenis, analisis fungsional dan non-fungsional. Sedangkan untuk tahap perancangan dimulai dengan melakukan perancangan sistem yang mencakup perancangan antar muka dan perancangan struktur menu yang nantinya akan digunakan untuk diterapkan pada aplikasi.

3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi segala permasalahan dan hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk diusulkannya perbaikan-perbaikan.Tahap analisis sistem ini sangat penting karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya, untuk itu diperlukan tingkat ketelitian dan kecermatan yang tinggi untuk dapat mendapatkan kualitas kerja sistem yang baik. Untuk dapat melakukan analisis sistem maka dilakukan beberapa langkah yaitu sebagai berikut :

a. Analisis Masalah
b. Analisis Pembelajaran Interaktif yang dibangun
c. Analisis Metode/Model Tutorial
d. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
e. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional
f. Analisis Kebutuhan Fungsional

3.1.1. Analisis Masalah

Analisis masalah adalah tahap penjabaran masalah yang ada sebelum aplikasi ini dibangun dan bertujuan untuk membantu pembangunan aplikasi multimedia ini. Analisis masalah yang ada meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran yang dilakukan saat ini lebih cenderung berorientasi pada buku, tidak ada visualisasinya sehingga proses pembelajaran matematika yang dirasakan kurang menarik dan interaktif.
2. Rata-rata Nilai matematika siswa pada setiap kelas masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

3.1.2. Analisis Pembelajaran Interaktif yang dibangun

Aplikasi Pembelajaran interaktif pada Mata Matematika merupakan aplikasi interaktif pembelajaran berbantuan komputer yang memuat beberapa materi pembelajaran mengenai mata pelajaran Matematika. Pembelajaran Interaktif ini ditunjukan bagi siswa-siswi SMPN 1 Binong. Tujuan pembelajaran interaktif Matematika ini adalah untuk membantu siswa kelas VIII SMPN 1 Binong agar lebih memahami mata pelajaran Matematika secara keseluruhan dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

3.1.2.1. Deskripsi Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Matematika

Deskripsi mengenai materi, simulasi dan evaluasi pada pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika yang akan dibangun sebagai berikut :

1. Materi

   Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Matematika yang akan diterapkan pada aplikasi ini adalah pembelaran matematika untuk kelas VIII kurikulum 2013 dengan Materi : Operasi bentuk aljabar, Fungsi, Sistem persamaan garis, Teorema Pythagoras, Sistem persamaan linear dua variable, Persamaan kuadrat, Lingkaran, Bangun ruang, Perbandingan, dan Peluang. Penjelasan materi matematika yang akan di bangun dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Materi yang akan dibahas

NO	Materi	Materi yang dibahas
1	Operasi Bentuk Aljabar	a. Mengenal bentuk aljabar b. Memahami penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar c. Memahami perkalian bentuk aljabar d. Memahami pembagian bentuk aljabar e. Memahami cara menyederhanakan bentuk aljabar.
2	Fungsi	a. Memahami ciri – ciri fungsi b. Memahami bentuk penyajian fungsi
3	Sistem Persamaan Garis	a. Memahami grafik persamaan garis lurus b. Menentukan kemiringan persamaan garis lurus c. Menentukan persamaan garis lurus
4	Teorema Pythagoras	a. Memahami teorema pythagoras b. Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus c. Menyelesaikan permasalahan nyata dengan Pythagoras
5	Sistem Persamaan Linear dua Variabel	a. Membuat persamaan linear dua variabel b. Menentukan selesaian persamaan linear dua variabel c. Membuat model dari sistem persamaan linear dua variable d. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variable
6	Persamaan Kuadrat	a. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan b. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna c. Menerapkan persamaan kuadrat dalam masalah nyata.
7	Lingkaran	a. Mengidentifikasi unsur – unsur lingkaran b. Memahami hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling yang menghadap busur sama c. Memahami hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur dan luas jaring
8	Bangun Ruang	a. Menentukan luas permukaan kubus dan balok b. Menentukan luas permukaan prisma c. Menentukan luas permukaan limas d. Menentukan volume kubus dan balok e. Menentukan volume prisma f. Menentukan volume limas

		g. Menaksir luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar tidak beraturan
9	Perbandingan	a. Menerapkan perbandingan senilai b. Menerapkan perbandingan berbalik nilai
10	Peluang	a. Memahami peluang teoretik b. Membandingkan peluang empiric dengan peluang teoretik

2. Simulasi

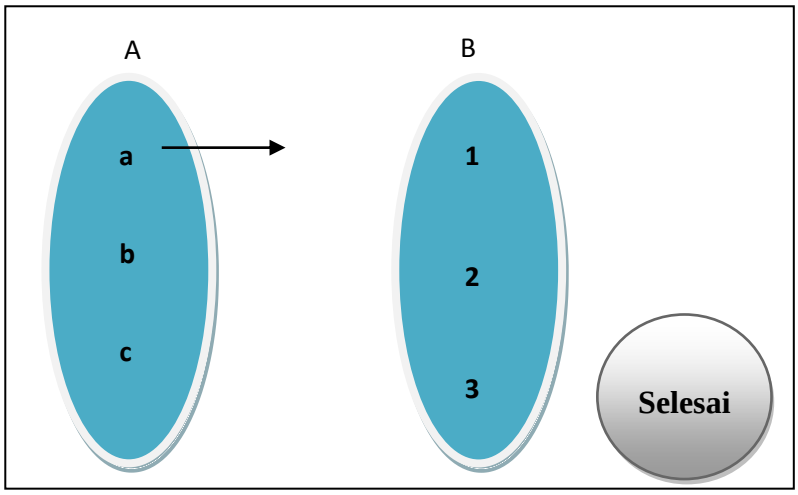
Bentuk simulasi yang akan dibangun pada aplikasi Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Matematika menggunakan gabungan antara animasi, gambar atau foto serta teks yang semuanya dipadukan dengan suara agar memperjelas penyampaian materi yang diberikan. Bentuk simulasi yang dibangun dapat dilihat pada table 3.2 :

Tabel 3.2 Bentuk simulasi

NO	Materi	Bentuk Simulasi
1	Operasi Bentuk Aljabar	a. Simulasi menggambarkan sebuah benda kedalam fungsi matematika
2	Fungsi	a. Simulasi pemetaan sebuah himpunan, siswa dapat menarik garis untuk menentukan fungsi pada himpunan
3	Sistem Persamaan Garis	a. Mensimulasikan langkah – langkah untuk menemukan persamaan garis lurus.
4	Teorema Pythagoras	a. Mensimulasikan langkah – langkah untu mendapatkan hasil dari teorema Pythagoras Siswa dapat mengukur tinggi dan panjang menggunakan animasi alat ukur. Kemudian siswa menginputkan nilai hasil pengukuran tersebut untuk mendapatkan nilai panjang sisi miring.
5	Sistem Persamaan Linear dua Variabel	a. Siswa dapat menentukan persamaan linear dua variabel dengan simulasi sebuah timbangan. Siswa menentukan persamaan linear dua variabel dengan berupa gambar, dan menyeimbangkan timbangan yang tersedia. Jika persamaan linear dua variabel tersebut benar maka timbangan akan seimbang.
6	Persamaan Kuadrat	a. Mensimulasikan langkah – langkah untu

		mendapatkan hasil dari persamaan kuadrat
7	Lingkaran	a. Simulasi tentang unsur – unsur lingkaran Siswa dapat menggambar unsur – unsur lingkaran.
8	Bangun Ruang	a. Simulasi penghitungaan bangun ruang. Pengguna dapat menentukan panjang, lebar dan tinggi bangun ruang tersebut
9	Perbandingan	a. Simulasi perbandingan senilai. Terdapat sebuah motor, kemudian pengguna dapat menentukan jumlah bensin motor tersebut. Untuk mendapat kan hasil perbandingan nya. b. Simulasi perbandingan berbalik nilai Pada simulasi ini pengguna dapat menentukan kecepatan motor.
10	Peluang	a. Simulasi pelemparan koin. Siswa dapat mensimulasikan pelemparan koin dan dapat mengetahui peluang dalam pelemparan tersebut.

Contoh bentuk simulasi nya seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 simulasi fungsi

Cara penggunaan simulasi :

1) Siswa menarik garis dari titik himpunan A menuju ke titik himpunan B.
2) Setelah ditarik garis kemudian klik tombol selesai, maka akan muncul info apakah garis yang ditarik merupakan fungi atau bukan fungsi.

3. Latihan

Latihan merupakan menu untuk melatihan kemampuan siswa disetiap bab nya. Bentuk latihan yang diberikan merupakan latihan dengan soal – soal interaktif. Bentuk soal interaktif dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Bentuk soal latihan

NO	Materi	Bentuk Soal Latihan
1	Operasi Bentuk Aljabar	a. Menyelesaiakan bentuk aljabar dengan gambar suatu benda.
2	Fungsi	a. Mencocokan sebuah fungsi pada dua himpunan. Siswa menarik gari dari himpunan a ke himpunan b hingga membentuk sebuah fungsi
3	Sistem Persamaan Garis	a. Siswa menentukan titik kordinat dari penyelesaian persamaan garis lurus
4	Teorema Pythagoras	a. Siswa dapat mengukur tinggi dan panjang menggunakan animasi alat ukur. Kemudian siswa mencari nilai sisi miring nya.
5	Sistem Persamaan Linear dua Variabel	a. Siswa menentukan persamaan linear dua variabel dengan berupa gambar, dan menyeimbangkan timbangan yang tersedia.
6	Lingkaran	a. Siswa menggambarkan unsur – unsur lingkaran sesuai dengan ketentuan soal
7	Bangun Ruang	a. Siswa mengukur panjang, lebar dan tinggi bangun ruang menggunakan animasi alat ukur, kemudian siswa menghitung volume atau luas bangun ruang.
8	Perbandingan	a. Siswa mencari nilai perbandingan dengan menentukan jumlah liter bensin pada kendaraan
9	Peluang	a. Siswa mencari peluang dalam setiap pelemparan dadu

4. Evaluasi

Evaluasi merupakan menu untuk pengujian kemampuan siswa dimana akan memberikan soal – soal berdasarkan materi yang dipelajari, setiap materi yang dipelajari terdapat soal evaluasi. Soal evaluasi terdiri dari soal – soal pilihan ganda. Pada evaluasi materi ini,

a. setiap bab terdapat 10 pertanyaan yang ditampilkan secara acak dan siswa akan memperoleh nilai sesuai jumlah jawaban yang benar yang telah dijawab nya diakhir evaluasi.
b. Setiap pertanyaan yang dijawab dengan benar akan bernilai 10 point, jika salah bernilai 0, dan nilai minimum untuk mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran matematika yaitu 72.
c. Diakhir evaluasi akan ditampilkan total poin yang diperoleh siswa berupa nilai skala 100, nilai konversi skala 1-4, dan predikat dari nilai yang didapat. Tabel konversi nilai dapat dilihat pada tabel 3.4
d. Nilai dari aplikasi hanya sebagai gambaran guru terhadap pengetahuan siswa.

Tabel 3.4 konversi nilai

Konversi Nilai Akhir		**Predikat**
Skala 0 – 100	**Skala 1 – 4**	
86 – 100	4	A
81 – 85	3.66	A^-
76 – 80	3.33	B^+
71 – 75	3	B
66 – 70	2.66	B^-
61 – 65	2.33	C^+
56 – 60	2	C
51 – 55	1.66	C^-
46 – 50	1.33	D^+
0 – 45	1	D

3.1.2.2. Komponen pada Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Matematika

Adapun komponen pada aplikasi pembelajaran interaktif pada mata pelajaran matematika dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 komponen aplikasi pembelajaran interaktif

No	Komponen	Keterangan
1	Menu	Aplikasi ini memiliki menu yaitu 1. Menu Pilihan Bab a. Operasi Bentuk Aljabar b. Fungsi c. Sistem Persamaan Garis d. Teorema Pythagoras e. Sistem Persamaan Linear dua Variabel f. Persamaan Kuadrat g. Lingkaran h. Bangun Ruang i. Perbandingan j. Peluang 2. Menu Materi 3. Menu Simulasi 4. Menu Evaluasi
2	Grafis	Aplikasi ini memiliki grafis 2 dimensi.
3	Tombol	Aplikasi ini terdiri dari beberapa tombol yang memiliki fungsi yang beragam yaitu : 1. Tombol Bab Operasi Bentuk Aljabar 2. Tombol Bab Fungsi 3. Tombol Bab Sistem Persamaan Garis 4. Tombol Bab Teorema Pythagoras 5. Tombol Bab Sistem Persamaan Linear dua Variabel 6. Tombol Bab Persamaan Kuadrat 7. Tombol Bab Lingkaran 8. Tombol Bab Bangun Ruang 9. Tombol Bab Perbandingan 10. Tombol Bab Peluang 11. Tombol Materi 12. Tombol Simulasi 13. Tombol Evaluasi 14. Tombol Home 15. Tombol Petunjuk Pengunaan 16. Tombol Keluar
4	Segi Edukasi	Pada Aplikasi ini terdapat bab dan materinya antara lain : 1. Operasi Bentuk Aljabar

		a. Mengenal bentuk aljabar b. Memahami penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar c. Memahami perkalian bentuk aljabar d. Memahami pembagian bentuk aljabar e. Memahami cara menyederhanakan bentuk aljabar. 2. Fungsi a. Memahami ciri – ciri fungsi b. Memahami bentuk penyajian fungsi 3. Sistem Persamaan Garis a. Memahami grafik persamaan garis lurus b. Menentukan kemiringan persamaan garis lurus c. Menentukan persamaan garis lurus 4. Teorema Pythagoras a. Memahami teorema pythagoras b. Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus c. Menyelesaikan permasalahan nyata dengan Pythagoras 5. Sistem Persamaan Linear dua Variabel a. Membuat persamaan linear dua variabel b. Menentukan selesaian persamaan linear dua variabel c. Membuat model dari sistem persamaan linear dua variable d. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel 6. Persamaan Kuadrat a. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan b. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna c. Menerapkan persamaan kuadrat dalam masalah nyata. 7. Lingkaran a. Mengidentifikasi unsur – unsur lingkaran b. Memahami hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling yang menghadap busur sama c. memahami hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur dan luas jaring 8. Bangun Ruang a. Menentukan luas permukaan kubus dan balok b. Menentukan luas permukaan prisma c. Menentukan luas permukaan limas d. Menentukan volume kubus dan balok e. Menentukan volume prisma

		f. Menentukan volume limas g. Menaksir luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar tidak beraturan 9. Perbandingan a. Menerapkan perbandingan senilai b. Menerapkan perbandingan berbalik nilai 10. Peluang a. Memahami peluang teoretik b. Membandingkan peluang empirik dengan peluang teoretik
5	Fungsi Aplikasi	Pada aplikasi ini memiliki beberapa fungsi diantaranya : 1. Memberikan media pembelajaran Matematika untuk kelas VIII berbasis multimedia sehingga dapat memberikan informasi yang interaktif dalam penyampaiannya. 2. Memberikan penyajian materi dengan menampilkan simulasi 3. Memberikan kuis atau evaluasi sebagai bahan uji bagi pengguna aplikasi
6	Warna	Tampilan aplikasi ini terdiri dari kombinasi berbagai macam jenis warna.

3.1.3. Analisis Metode / Model Tutorial

Aplikasi pembelajaran interaktif pada mata pelajaran matematika ini dibangun dengan menggunakan metode atau model tutorial. Metode atau model tutorial adalah program pembelajaran interaktif yang digunakan dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan perangkat lunak atau *software* berupa program komputer berisi materi pelajaran. Pengoperasian aplikasi pembelajaran interaktif menggunakan metode atau model tutorial sebagai berikut :

1. Penyampaian informasi berupa kumpulan materi pelajaran matematika kelas VIII berdasarkan kurikulum 2013. Materi tersebut dibagi dalam beberapa menu dan sub menu sesuai dengan bab dan sub bab yang terdapat dalam buku matematika kelas VIII.
2. Penyampaian informasi dilengkapi dengan gambar – gambar, animasi dan suara sehingga pembelajaran lebih menarik.
3. Untuk memudahkan pembelajaran, materi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu : materi, simulasi dan evaluasi.

4. Evaluasi berisi pertanyaan beserta format isian yang wajib diisi. Format isian jawaban berupa pilihan ganda. Ketika jawaban di pilih, maka sistem akan memberikan informasi (Benar atau Salah) terkait jawaban yang di masukkan Adanya evaluasi ini dimaksudkan agar siswa benar-benar mengikuti materi dan memahami materi yang disampaikan.

3.1.4. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan kebutuhan perangkat lunak sebagai hasil dari proses analisis yang dilakukan dalam konteks pengembangan perangkat lunak. Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dijelaskan adalah analisis spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional. Analisis spesifik kebutuhan perangkat lunak fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak fungsional

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-F001	Menampilkan Materi Matematika yang dipilih
2	SKPL-F002	Menampilkan Simulasi materi Matematika yang dipilih
3	SKPL-F003	Menampilkan Evaluasi materi Matematika yang dipilih
3	SKPL-F004	Menampilkan Daftar Isi materi Matematika

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak non fungsional dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3.7 Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak non fungsional

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-NF001	Sistem yang dibangun berbasis *web*
2	SKPL-NF002	Menggunakan tampilan yang menarik, interaktif dan fungsional
3	SKPL-NF003	Aplikasi akan menampilkan data sesuai dengan keinginan pengguna
4	SKPL-NF004	Untuk menjalani sistem maka dibutuhkan: *web browser* untuk menjalankan aplikasi dan *speaker* untuk audio.
5	SKPL-NF005	Antarmuka menggunakan bahasa Indonesia.

3.1.5. Analisis Kebutuhan *Non Fungsional*

Analisis kebutuhan non-fungsional menggambarkan kebutuhan luar system yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun. Adapun kebutuhan non-fungsional pada aplikasi Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Matematika, meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak dan pengguna sistem yang akan menggunakan aplikasi. Analisis kebutuhan non-fungsional bertujuan agar aplikasi yang dibangun dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan

3.1.5.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis perangkat keras yang digunakan berdasarkan hasil pengamatan di lab komputer SMPN 1 Binong. Jumlah komputer yang ada di laboratorium komputer SMPN 1 Binong adalah 45 komputer client dan 1 Komputer Server dapat dilihat pada tabel 3.8 dan tabel 3.9

Tabel 3.8 Analisis Perangkat Keras Komputer *client* di SMPN 1 Binong

NO	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	*Processor 1.8 Ghz*
2	*Monitor*	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	*Graphic Card*	VGA 512 MB
4	*Memory*	RAM 1 GB
5	*Mouse*	Standar
6	*Keyboard*	Standar
7	*Hardisk*	*Free space* 80 GB

Tabel 3.9 Analisis Perangkat Keras Komputer *Server* di SMPN 1 Binong

NO	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	*Processor 2.0 Ghz*
2	*Monitor*	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	*Graphic Card*	VGA 1 GB
4	*Memory*	RAM 2 GB
5	*Mouse*	Standar
6	*Keyboard*	Standar
7	*Hardisk*	300 GB

Sedangkan untuk aplikasi yang dibangun dibutuhkan spesifikasi perangkat keras seperti pada tabel 3.10

Tabel 3.10 Analisis Perangkat Keras yang dibutuhkan

NO	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	*Processor 1.8 Ghz*
2	*Monitor*	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	*Graphic Card*	VGA 512 MB
4	*Memory*	RAM 512 GB
5	*Mouse*	Standar
6	*Keyboard*	Standar
7	*Hadisk*	*Free Space Minimal* 1 GB

Berdasarkan spesifikasi perangkat keras yang berada di laboratorium komputer SMPN 1 Binong baik komputer *client* maupun komputer server, jika dibandingkan dengan spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan, maka laboratorium komputer SMPN 1 Binong memenuhi spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan.

3.1.5.2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem merupakan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar bisa saling berinteraksi diantara keduanya. Berdasarkan hasil pengamatan yang ada, perangkat lunak yang dimiliki oleh laboratorium komputer SMPN 1 Binong dapat dilihat pada tabel 3.11 dan tabel 3.12

Tabel 3.11 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak *client* di SMPN 1 Binong

NO	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows 7*
2	*Tool Player*	*Adobe Flash Player 11 Google Chrome* 30.0.1750.154

Tabel 3.12 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak *server* di SMPN 1 Binong

NO	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows 7*
2	*Tool Player*	*Adobe Flash Player 11 Google Chrome* 30.0.1750.154

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk mendukung Perangkat lunak Pembelajaran Interaktif pada mata pelajaran matematika seperti pada pada tabel 3.13 dan tabel 3.14

Tabel 3.13 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak *client* yang dibutuhkan

NO	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7 da Windows 8*
2	*Tool Player*	*Adobe Flash Player 10, Google Chrome 30.0.1750.154, Mozilla Firefox*

Tabel 3.14 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak *server* yang dibutuhkan

NO	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7 da Windows 8*
2	*Tool Player*	*Adobe Flash Player 10, Google Chrome 30.0.1750.154, Mozilla Firefox*

Berdasarkan spesifikasi perangkat lunak yang berada di laboratorium komputer SMPN 1 Binong, jika dibandingkan dengan spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan, maka laboratorium komputer SMPN 1 Binong memenuhi spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan.

3.1.5.3. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis pengguna merupakan tahap analisis terhadap pengguna yang akan menggunakan atau mengoperasikan aplikasi yang dibangun. Kriteria pengguna yang ada yang akan menggunakan atau mengoperasikan aplikasi dapat dilihat pada tabel 3.15, dan karakteristik pengguna yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 3.16

Tabel 3.15 Tingkat Pengalaman dan karakteristik Pengguna yang ada

Pengguna	Pengalaman Pengguna	Karakteristik fisik pengguna
Siswa	1. Dapat mengoperasikan komputer 2. Dapat menjalankan *software* aplikasi	1. Tidak memiliki hambatan fisik 2. Motorik tidak terlalu kaku
Guru	1. Dapat mengoperasikan komputer 2. Dapat menjalankan *software* aplikasi	1. Tidak memiliki hambatan fisik 2. Motorik tidak terlalu kaku
Admin	1. Dapat mengoperasikan komputer 2. Dapat menjalankan *software* aplikasi	1. Tidak memiliki hambatan fisik 2. Motorik tidak terlalu kaku

Tabel 3.16 Tingkat Pengalaman dan Karakteristik Pengguna yang Dibutuhkan

Pengguna	Pengalaman Pengguna	Karakteristik fisik pengguna	Hak Akses
Siswa	1. Dapat mengoperasikan komputer 2. Dapat menjalankan *software* aplikasi	1. Tidak memiliki hambatan fisik 2. Motorik tidak terlalu kaku	Menggunakan interktif pada aplikasi
Guru	1. Dapat mengoperasikan komputer 2. Dapat menjalankan *software* aplikasi	1. Tidak memiliki hambatan fisik 2. Motorik tidak terlalu kaku	Menambah, merubah dan menghapus materi dan soal
Admin	1. Dapat mengoperasikan komputer 2. Dapat menjalankan *software* aplikasi	1. Tidak memiliki hambatan fisik 2. Motorik tidak terlalu kaku	Menambah, merubah dan menghapus pengguna

Berdasarkan karakteristik pengguna yang ada di SMPN 1 Binong, jika dibandingkan dengan spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan, maka karakteristik pengguna yang ada di SMPN 1 Binong memenuhi karakteristik pengguna yang dibutuhkan. Tetapi masih perlu diberikan pelatihan agar dapat menjalankan aplikasi pembelajaran interaktif pada mata pelajaran matematika. Jenis pelatihan yang diberikan seperti pada tabel 3.17

Tabel 3.17 Jenis Pelatihan yang Diberikan

Pengguna	Jenis Pelatihan yang diberikan
Siswa	Pelatihan mengenai tatacara menjalankan dan menggunakan aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika
Guru	Pelatihan mengenai tatacara menambah, merubah dan menghapus materi dan soal.
Admin	Pelatihan mengenai tatacara menambah, merubah dan menghapus pengguna

3.1.6. Analisis Data

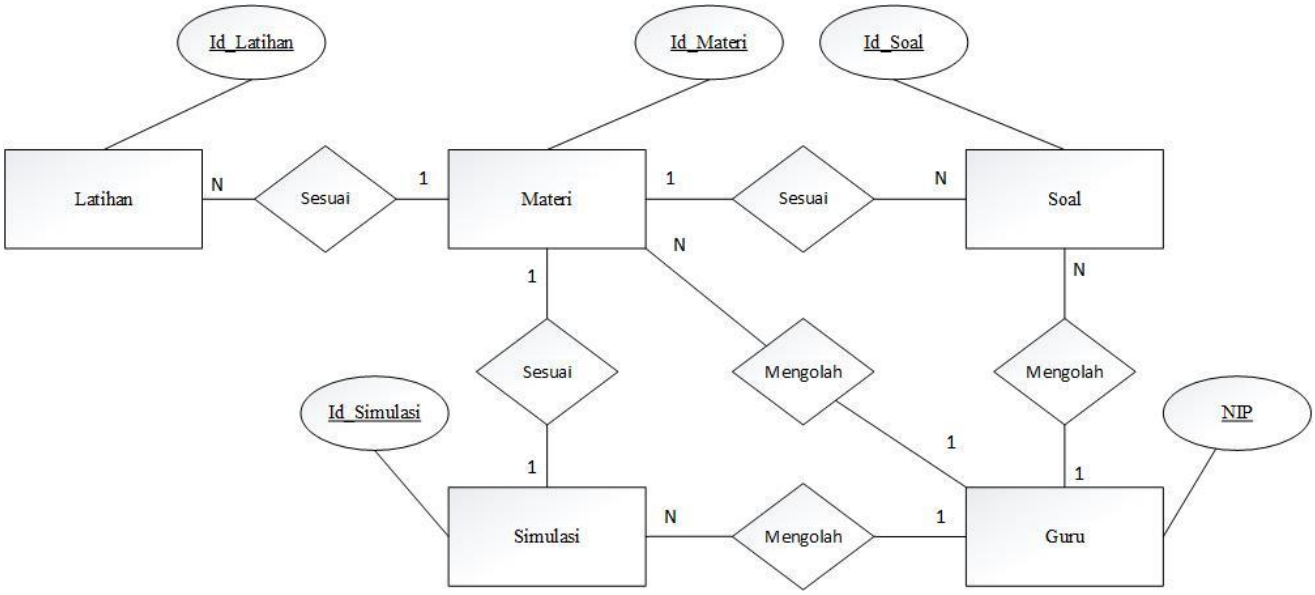
Analisis kebutuhan data menggambarkan data yang akan digunakan pada Aplikasi Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Matematika. Penjabaran terhadap variabel data penyimpanan yang dibutuhkan.

3.1.7. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan. Pemodelan sistem dimodelkan dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) dan Kamus Data.

3.1.7.1. Entity Relational Diagram

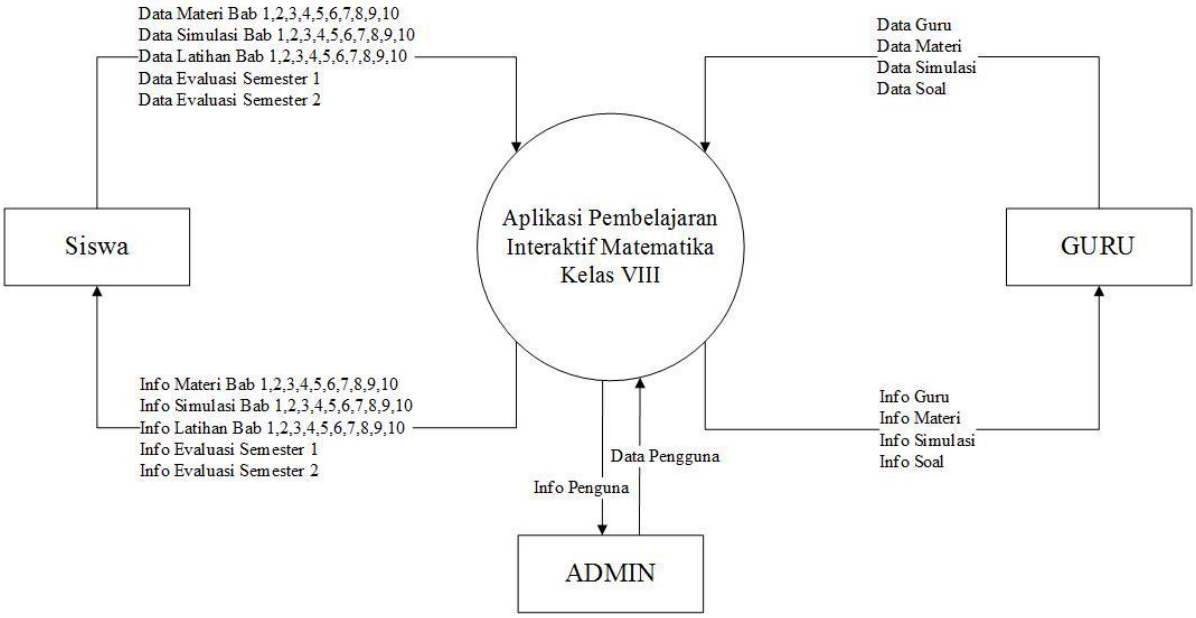
Dalam memodelkan data dan menggambarkan hubungan antara data yang ada pada sistem digunakan alat bantu yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD). Sistem yang akan dibangun dapat dilihat hubungan antar entitas. Sistem yang akan dibangun memiliki ERD seperti pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 ***Entity Relational Diagram***

3.1.7.2. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran dari sistem. Diagram konteks direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Berikut diagram konteks dari Aplikasi Pembelajaran Interaktif Matematika SMP Kelas VIII, dapat dilihat pada gambar 3.3.



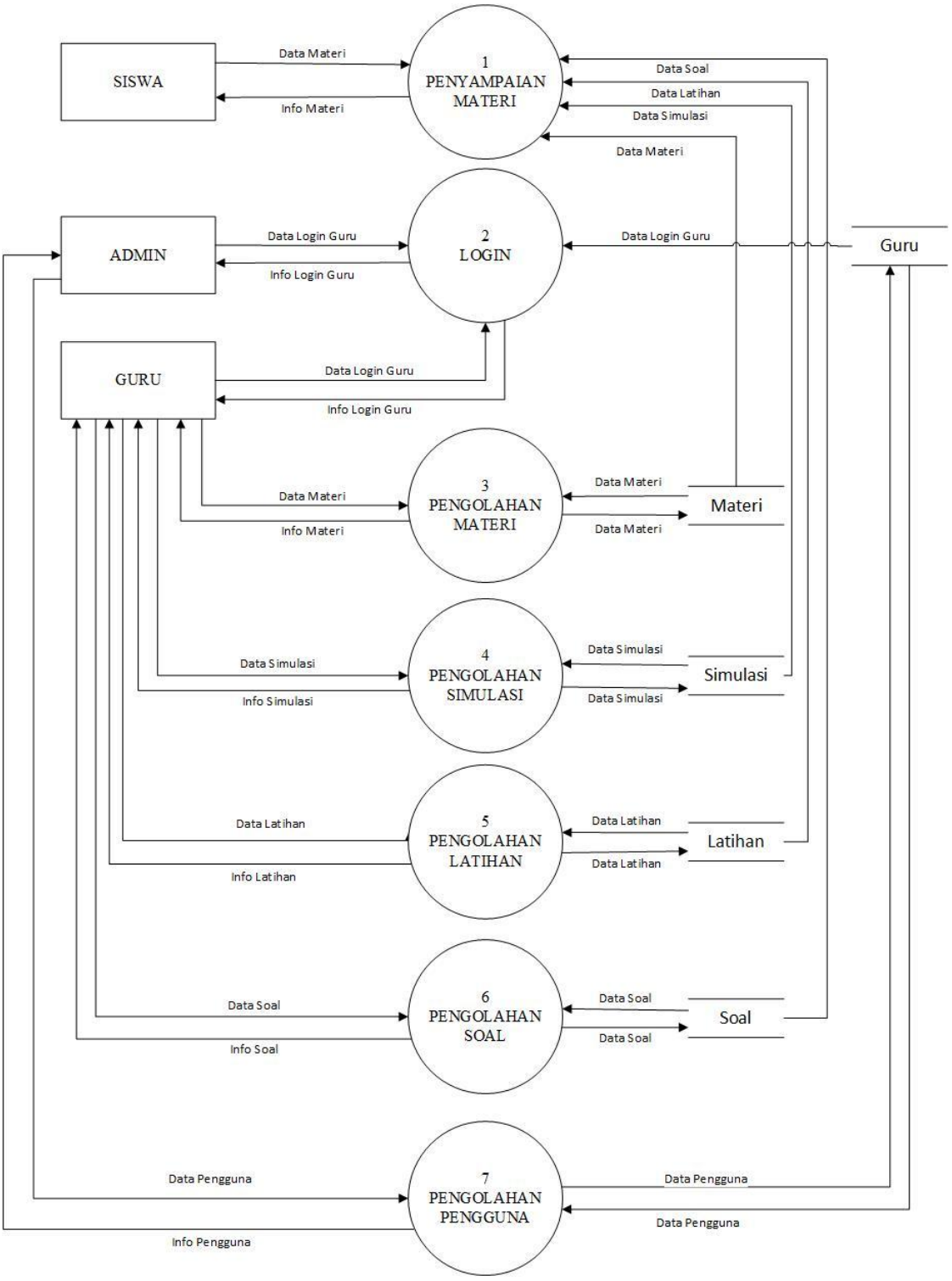
Gambar 3.3 Diagram Konteks

3.1.7.3. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. Dalam *Data Flow Diagram* (DFD) terdiri atas entitas luar, aliran data, proses dan penyimpanan data. Berikut adalah DFD dari aplikasi pembelajran interaktif matematika SMP kelas VIII

3.1.7.3.1. DFD Level 1

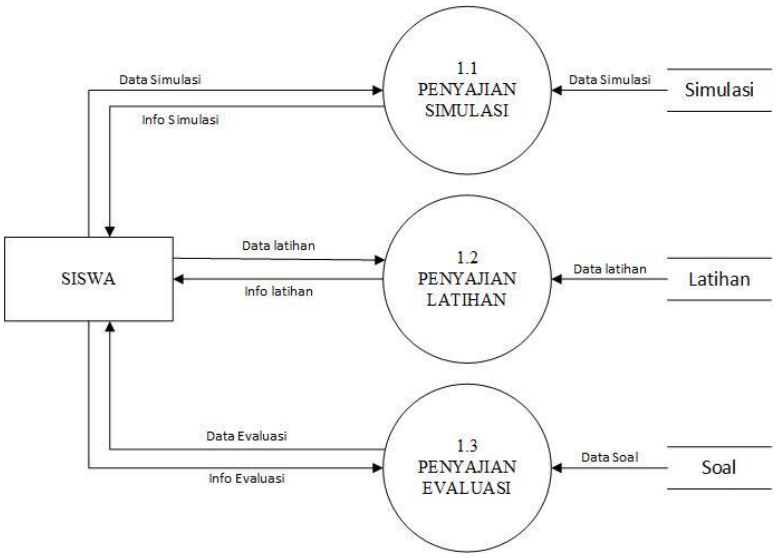
DFD level 1 ini menjelaskan seluruh fungsionalitas yang dapat dilakukan pada aplikasi pembelajaran interkatif mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4 DFD Level 1

3.1.7.3.2. DFD Level 2 Proses 1 Materi

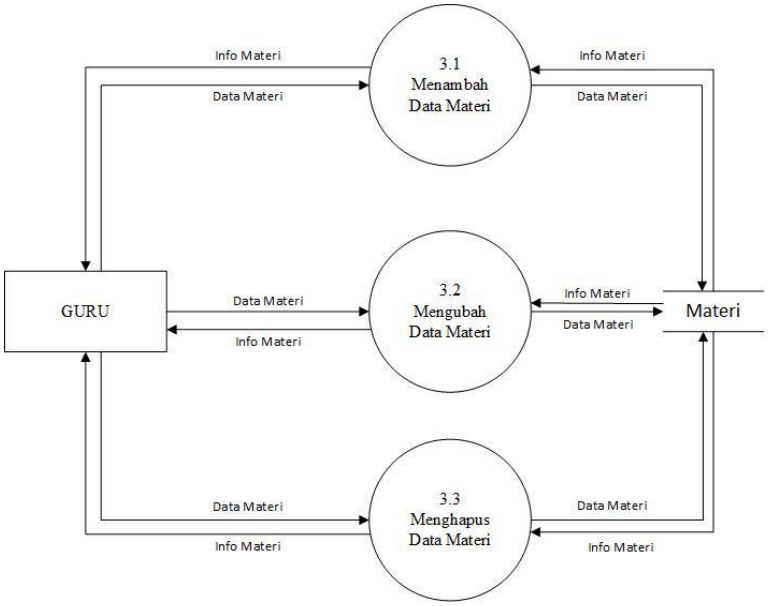
Proses materi yang ada pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 1

3.1.7.3.3. DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Materi

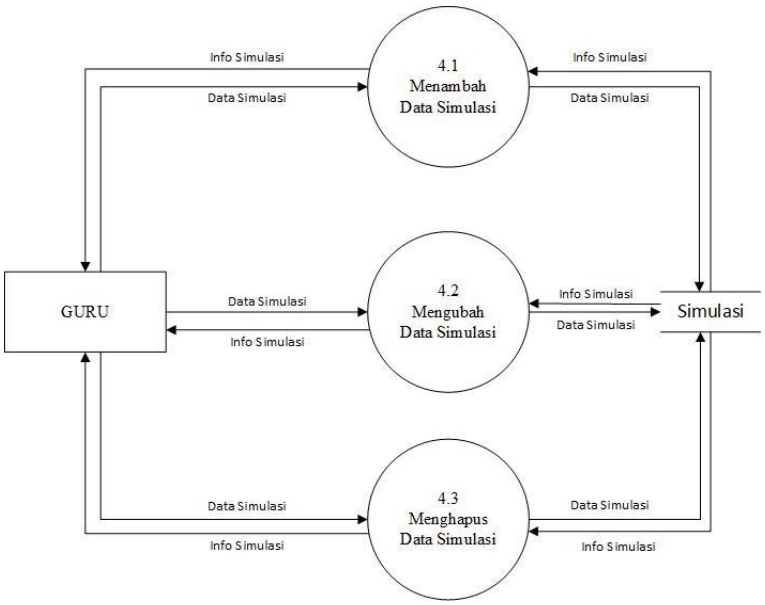
Proses pengolahan materi yang ada pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. DFD Level 2 Proses 3

3.1.7.3.4. DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Simulasi

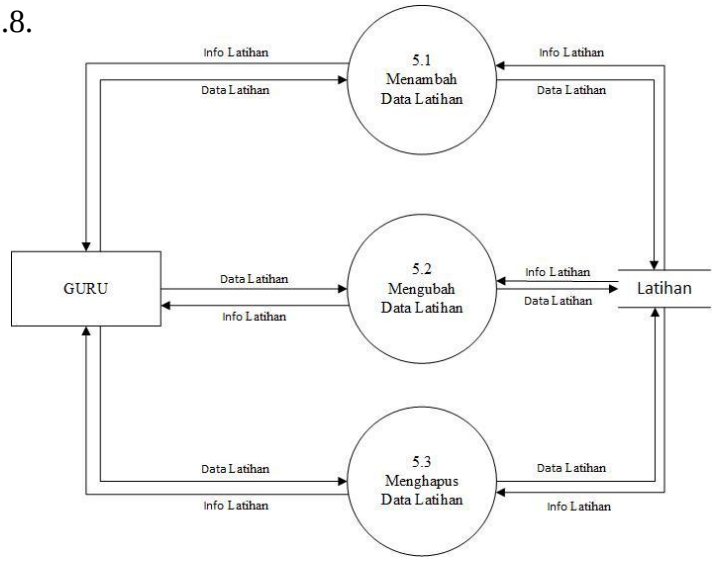
Proses pengolahan Simulasi yang ada pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 4

3.1.7.3.5. DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Latihan

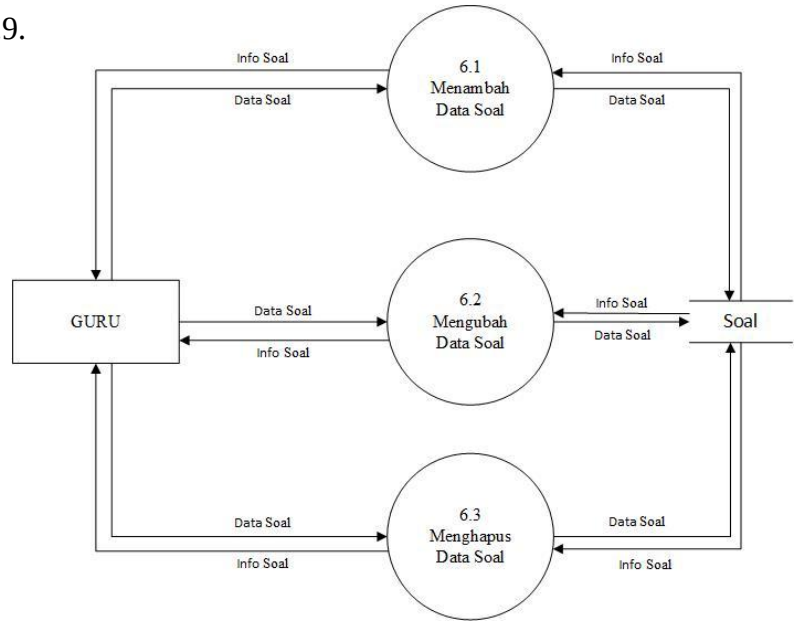
Proses pengolahan Latihan yang ada pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 5

3.1.7.3.6. DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Soal

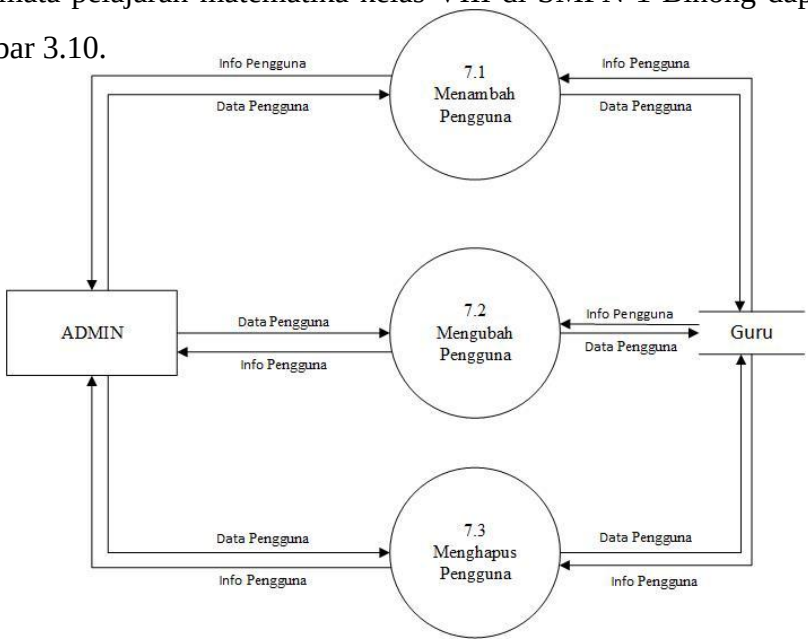
Proses pengolahan soal yang ada pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 6

3.1.7.3.7. DFD Level 2 Proses 7 Pengolahan Pengguna

Proses pengolahan pengguna yang ada pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10. DFD Level 2 Proses 7

3.1.7.4. Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses merupakan deskripsi dari setiap elemen proses yang terdapat dalam sistem, yang meliputi nama proses, input, output dan keterangan dari proses. Berikut ini spesifikasi proses dari pembangunan aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada tabel 3.18.

Tabel 3.18. Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No Proses	1
	Nama	Penyajian materi
	Sumber	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan materi
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih materi 2. Sistem akan menampilkan bab materi 3. Pengguna memilih bab materi 4. Sistem akan menampilkan materi sesuai dengan bab yang dipilih pengguna 5. Pengguna memilih tombol : a. Jika memilih tombol “selanjutnya” maka sistem akan menampilkan materi definisi selanjutnya b. Jika memilih tombol “kembali” maka sistem akan menampilkan materi definisi sebelumnya
2	No Proses	1.1
	Nama	Penyajian simulasi
	Sumber	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan simulasi
	Masukan	Data simulasi
	Keluaran	Info simulasi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu simulasi 2. Sistem akan menampilkan simulasi
3	No Proses	1.2
	Nama	Penyajian Latihan
	Sumber	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan
	Masukan	Data latihan
	Keluaran	Info latihan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu latihan

		2. Sistem akan menampilkan latihan
4	No Proses	1.3
	Nama	Penyajian Evaluasi
	Sumber	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan Evaluasi
	Masukan	Data Soal
	Keluaran	Info Soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih Evaluasi 2. Sistem akan menampilkan Evaluasi 3. Sistem menampilkan soal evaluasi sebanyak 10 soal 4. Pengguna melakukan pengisian jawaban dan sistem akan melakukan pengecekan dan penambahan poin secara otomatis apabila siswa menjawab soal dengan benar 5. Setelah siswa menjawab semua soal, sistem menampilkan nilai akhir ke pengguna beserta keterangan.
5	No Proses	2
	Nama	Melakukan Login
	Sumber	Guru dan Admin
	Deskripsi	Melakukan Login
	Masukan	Data Login Guru
	Keluaran	Info Login Guru
	Logika Proses	1. Guru dan admin memasukan *username* dan *password* 2. Sistem akan memeriksa *username* dan *password* yang dimasukan 3. Jika *username* dan *password* yang dimasukan benar, masuk ke halaman utama. Sedangkan jika tidak, tampil pemberitahuan *username* dan *password* salah.
6	No Proses	3.1
	Nama	Menambah Data Materi
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Menambah Data Materi
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Logika Proses	1. Guru memilih fungsi tambah materi 2. Sistem menampilkan form tambah materi 3. Guru mengisi data materi ke dalam form yang ditampilkan 4. Jika data yang dimasukkan *valid*, sistem akan menyimpan data materi ke dalam *database*.

		Sedangkan jika tidak, sistem akan menampilkan pesan data tidak valid.
7	No Proses	3.2
	Nama	Mengubah Data Materi
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Mengubah Data Materi
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Logika Proses	1. Guru memilih fungsi edit 2. Sistem menampilkan form edit materi 3. Guru mengubah data materi yang ada pada form yang ditampilkan 4. Sistem memeriksa data yang dimasukan 5. Jika data yang dimasukkan *valid*, sistem akan menyimpan data materi ke dalam *database*. Sedangkan jika tidak, sistem akan menampilkan pesan data tidak *valid*
8	No Proses	3.3
	Nama	Menghapus Data Materi
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Menghapus Data Materi
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Logika Proses	1. Guru memilih fungsi hapus pada data yang dipilih 2. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan data materi dari *database* 3. Jika guru memilih ya, sistem akan menghapus data materi dari *database.* Sedangkan jika memilih tidak, sistem akan membatalkan proses penghapusan
9	No Proses	4.1
	Nama	Menambah Data Simulasi
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Menambah Data Simulasi
	Masukan	Data Simulasi
	Keluaran	Info Simulasi
	Logika Proses	1. Guru memilih fungsi tambah simulasi 2. Sistem menampilkan form tambah simulasi 3. Guru mengisi data simulasi ke dalam form yang ditampilkan 4. Jika data yang dimasukkan *valid*, sistem akan menyimpan data simulasi ke dalam *database*. Sedangkan jika tidak, sistem akan menampilkan

		pesan data tidak valid.
10	No Proses	4.2
	Nama	Mengubah Data Simulasi
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Mengubah Data Simulasi
	Masukan	Data Simulasi
	Keluaran	Info Simulasi
	Logika Proses	1. Guru memilih fungsi edit 2. Sistem menampilkan form edit Simulasi 3. Guru mengubah data simulasi yang ada pada form yang ditampilkan 4. Sistem memeriksa data yang dimasukan 5. Jika data yang dimasukkan *valid*, sistem akan menyimpan data simulasi ke dalam *database*. Sedangkan jika tidak, sistem akan menampilkan pesan data tidak valid
11	No Proses	4.3
	Nama	Menghapus Data Simulasi
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Menghapus Data Simulasi
	Masukan	Data Simulasi
	Keluaran	Info Simulasi
	Logika Proses	1. Guru memilih fungsi hapus pada data yang dipilih 2. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan data Simulasi dari *database* 3. Jika guru memilih ya, sistem akan menghapus data Simulasi dari *database.* Sedangkan jika memilih tidak, sistem akan membatalkan proses penghapusan
12	No Proses	6.1
	Nama	Menambah Data Soal
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Menambah Data Soal
	Masukan	Data Soal
	Keluaran	Info Soal
	Logika Proses	1. Guru memilih fungsi tambah soal 2. Sistem menampilkan form tambah soal 3. Guru mengisi data soal ke dalam form yang ditampilkan 4. Jika data yang dimasukkan *valid*, sistem akan menyimpan data soal ke dalam *database*. Sedangkan jika tidak, sistem akan menampilkan pesan data tidak valid.

13	No Proses	6.2
	Nama	Mengubah Data Soal
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Mengubah Data Soal
	Masukan	Data Soal
	Keluaran	Info Soal
	Logika Proses	1. Guru memilih fungsi edit 2. Sistem menampilkan form edit Soal 3. Guru mengubah data soal yang ada pada form yang ditampilkan 4. Sistem memeriksa data yang dimasukan 5. Jika data yang dimasukkan *valid*, sistem akan menyimpan data soal ke dalam *database*. Sedangkan jika tidak, sistem akan menampilkan pesan data tidak valid
14	No Proses	6.3
	Nama	Menghapus Data Soal
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Menghapus Data Soal
	Masukan	Data Soal
	Keluaran	Info Soal
	Logika Proses	1. Guru memilih fungsi hapus pada data yang dipilih 2. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan data Soal dari *database* 3. Jika guru memilih ya, sistem akan menghapus data Soal dari *database*. Sedangkan jika memilih tidak, sistem akan membatalkan proses penghapusan
15	No Proses	7.1
	Nama	Menambah Pengguna
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Menambah Pengguna
	Masukan	Data Pengguna
	Keluaran	Info Pengguna
	Logika Proses	1. Admin memilih fungsi tambah Pengguna 2. Sistem menampilkan form tambah Pengguna 3. Admin mengisi data Pengguna ke dalam form yang ditampilkan 4. Jika data yang dimasukkan *valid*, sistem akan menyimpan data soal ke dalam *database*. Sedangkan jika tidak, sistem akan menampilkan pesan data tidak valid.

16	No Proses	7.2
	Nama	Mengubah Pengguna
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Mengubah Pengguna
	Masukan	Data Pengguna
	Keluaran	Info Pengguna
	Logika Proses	1. Admin memilih fungsi edit 2. Sistem menampilkan form edit Pengguna 3. Admin mengubah data Pengguna yang ada pada form yang ditampilkan 4. Sistem memeriksa data yang dimasukan 5. Jika data yang dimasukkan *valid*, sistem akan menyimpan data Pengguna ke dalam *database*. Sedangkan jika tidak, sistem akan menampilkan pesan data tidak valid
17	No Proses	7.3
	Nama	Menghapus Pengguna
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Menghapus Pengguna
	Masukan	Data Pengguna
	Keluaran	Info Pengguna
	Logika Proses	1. Admin memilih fungsi hapus pada data yang dipilih 2. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan data Pengguna dari *database* 3. Jika admin memilih ya, sistem akan menghapus data Pengguna dari *database*. Sedangkan jika memilih tidak, sistem akan membatalkan proses penghapusan

3.1.7.5. Kamus Data

Kamus data atau *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, dapat menggambarkan data yang mengalir di sistem dengan lengkap.

Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di diagram alir data (DFD). Arus data di diagram alir data sifatnya global, hanya menunjukan nama arus data – datanya saja. Berikut kamus data pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada tabel 3.19

3.19 Tabel Kamus Data

No	Kamus	Keterangan
1	Nama Aliran data	Data Materi
	Digunakan Oleh/Pada	Siswa - Proses 1
	Deskripsi	Berisi aliran data materi
	Struktur Data	data__materi
	data_materi	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9| *Symbol*]
2	Nama Aliran data	Data Simulasi
	Digunakan Oleh/Pada	Siswa - Proses 1.1
	Deskripsi	Berisi aliran data proses simulasi
	Struktur Data	data_simulasi
	Data_flash	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9|*Symbol*]
3	Nama Aliran data	Data Evaluasi
	Digunakan Oleh/Pada	Siswa - Proses 1.3
	Deskripsi	Berisi alran data proses evaluasi
	Struktur Data	data_soal, data_jawaban
	data_soal data_jawaban	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9 *Symbol*] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9]
4	Nama Aliran data	Data Login Guru
	Digunakan Oleh/Pada	Guru - Proses 2
	Deskripsi	Data ini berisikan data untuk login untuk guru yang terdiri dari *username* dan *password*
	Struktur Data	Id_admin, nama, alamat, telp, *username*, *password*
	username *password*	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9| *Symbol*]
5	Nama Aliran data	Data Materi
	Digunakan Oleh/Pada	Guru - Proses 3, Proses 3.1, Proses 3.2, Proses 3.3
	Deskripsi	Data ini digunakan untuk mengolah data materi
	Struktur Data	Id_materi, bab_materi, data_materi,
	data_materi bab_materi id_materi	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9|*Symbol*] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9]
6	Nama Aliran data	Data Simulasi
	Digunakan Oleh/Pada	Guru - Proses 4, Proses 4.1, Proses 4.2, Proses 4.3
	Deskripsi	Data ini digunakan untuk mengolah data simulasi
	Struktur Data	data_simulasi, id_materi, bab_materi

No	Kamus	Keterangan
	data_simulasi id_materi bab_materi	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9 *Symbol*] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9]
7	Nama Aliran data	Data Soal
	Digunakan Oleh/Pada	Guru - Proses 6, Proses 6.1, Proses 6.2, Proses 6.3
	Deskripsi	Data ini digunakan untuk mengolah data soal
	Struktur Data	data_soal, data_jawaban, id_materi,opsi_a, opsi_b, opsi_c, opsi_d
	bab_materi data_soal data_jawaban id_materi opsi_a opsi_b opsi_c opsi_d	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9 *Symbol*] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9]

3.2 Perancangan Sistem

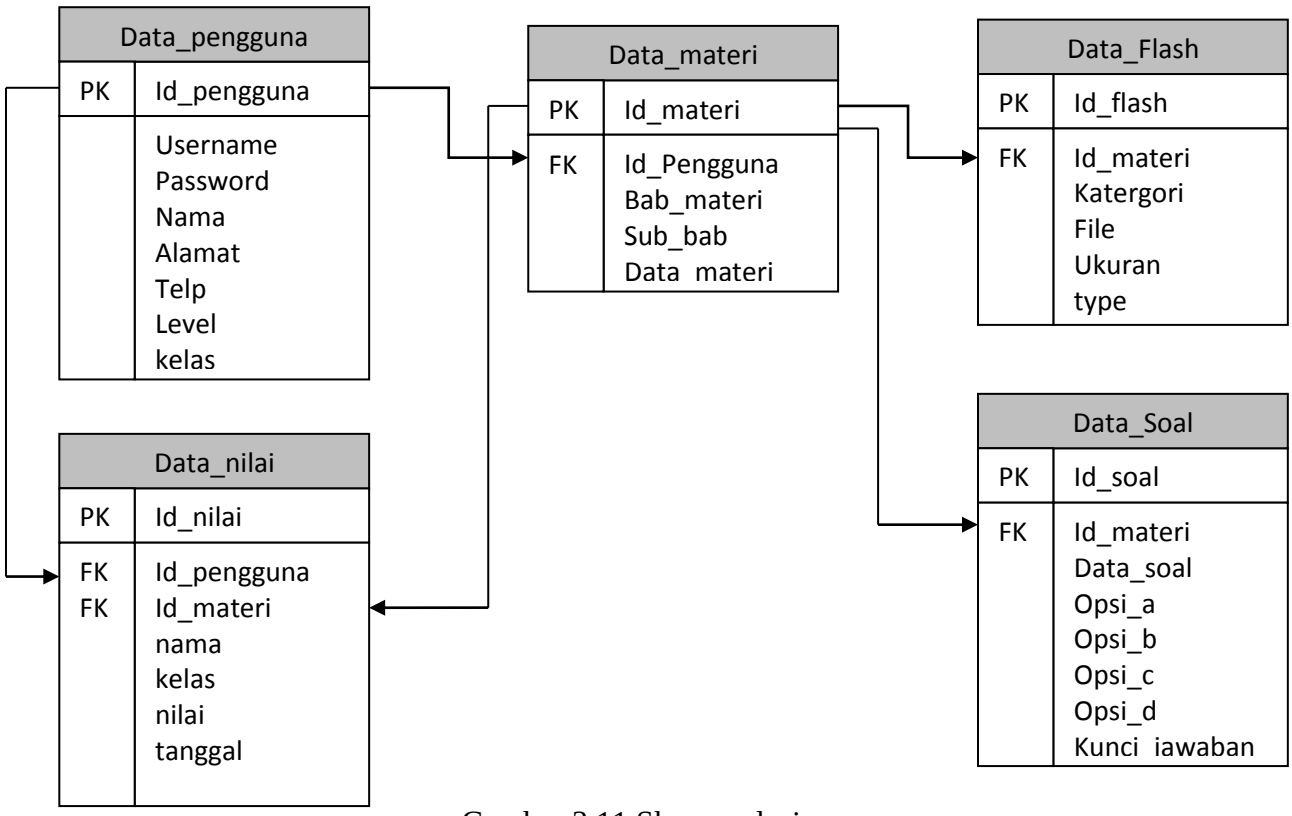
Perancangan merupakan bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Pada bagian ini akan dijelaskan perancangan mengenai sistem yang akan diusulkan. Untuk melakukan perancangan sistem maka dilakukan beberapa langkah sebagai berikut :

1. Perancangan Basis Data
2. Perancangan Struktur Menu
3. Perancangan Antarmuka
4. Perancangan Pesan
5. Perancangan Semantik
6. Perancangan Prosedural

3.2.1. Perancangan Basis Data

3.2.1.1. Skema Relasi

Skema relasi menggambarkan hubungan antar data, arti data dan batasannya dijelaskan dengan baris dan kolom. Skema relasi untuk aplikasi yang akan dibangun digambarkan pada Gambar 3.11



Gambar 3.11 Skema relasi

3.2.1.2. Struktur Tabel

Perancangan struktur tabel adalah perancangan tabel-tabel yang akan digunakan pada database. Tabel-tabel yang terdapat dalam database yang digunakan dalam aplikasi ini adalah :

1. Tabel pengguna

   Struktur tabel pengguna dijelaskan pada tabel 3.20

Tabel 3.20 Struktur Tabel Pengguna

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_pengguna	Integer	11	Primary key, unsigned zerofill, auto increment
2	nama	Varchar	100	-
3	alamat	Text	-	-
4	telp	Varchar	20	-
5	username	Varchar	50	Unique
6	password	Varchar	60	-
7	level	Varchar	10	-
8	kelas	Varchar	20	-

2. Tabel data_materi

   Struktur tabel data_materi dijelaskan pada tabel 3.21

Tabel 3.21 Struktur Tabel data_materi

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_materi	Integer	11	Primary key, unsigned zerofill, auto increment
2	bab_materi	Varchar	60	-
3	sub_bab	Varchar	60	-
4	data_materi	Text	20	-
5	id_pengguna	Varchar	11	Foreign Key

3. Tabel data_soal

   Struktur tabel data_soal dijelaskan pada tabel 3.22

Tabel 3.22 Struktur Tabel data_soal

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_soal	Integer	11	Primary key, unsigned zerofill, auto increment
2	id_materi	Integer	11	Foreign Key
3	data_soal	Text	-	-
4	opsi_a	Text	-	-
5	opsi_b	Text	-	-
6	opsi_c	Text	-	-
7	opsi_d	Text	-	-
8	kunci_jawaban	Text	-	-

4. Tabel data_flash

   Struktur tabel data_flash dijelaskan pada tabel 3.23

Tabel 3.23 Struktur Tabel data_flash

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_flash	Integer	11	Primary key, unsigned zerofill, auto increment
2	Kategori	Varchar	50	-
3	Id_materi	Integer	11	Foreign Key
4	File	Varchar	50	-
5	Ukuran	Integer	11	-
6	Type	Varchar	50	-

5. Tabel data_nilai

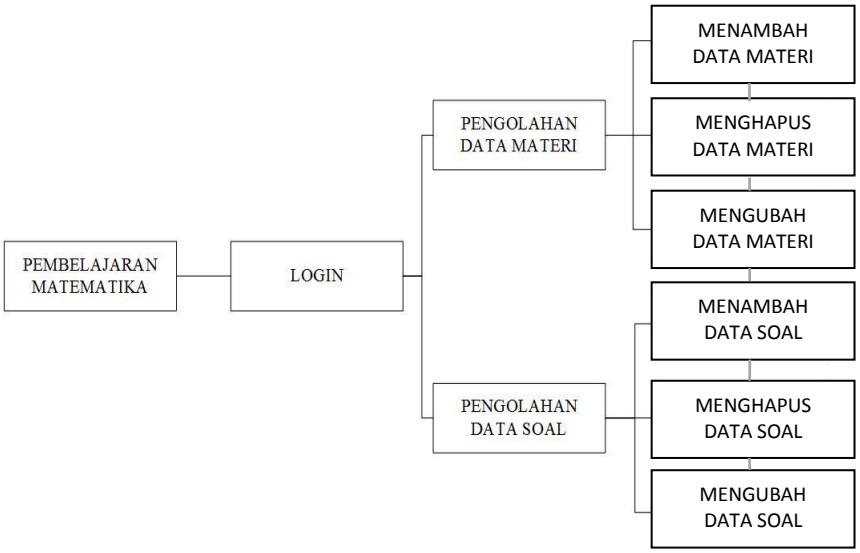
   Struktur tabel data_nilai dijelaskan pada tabel 3.24

Tabel 3.24 Struktur Tabel data_nilai

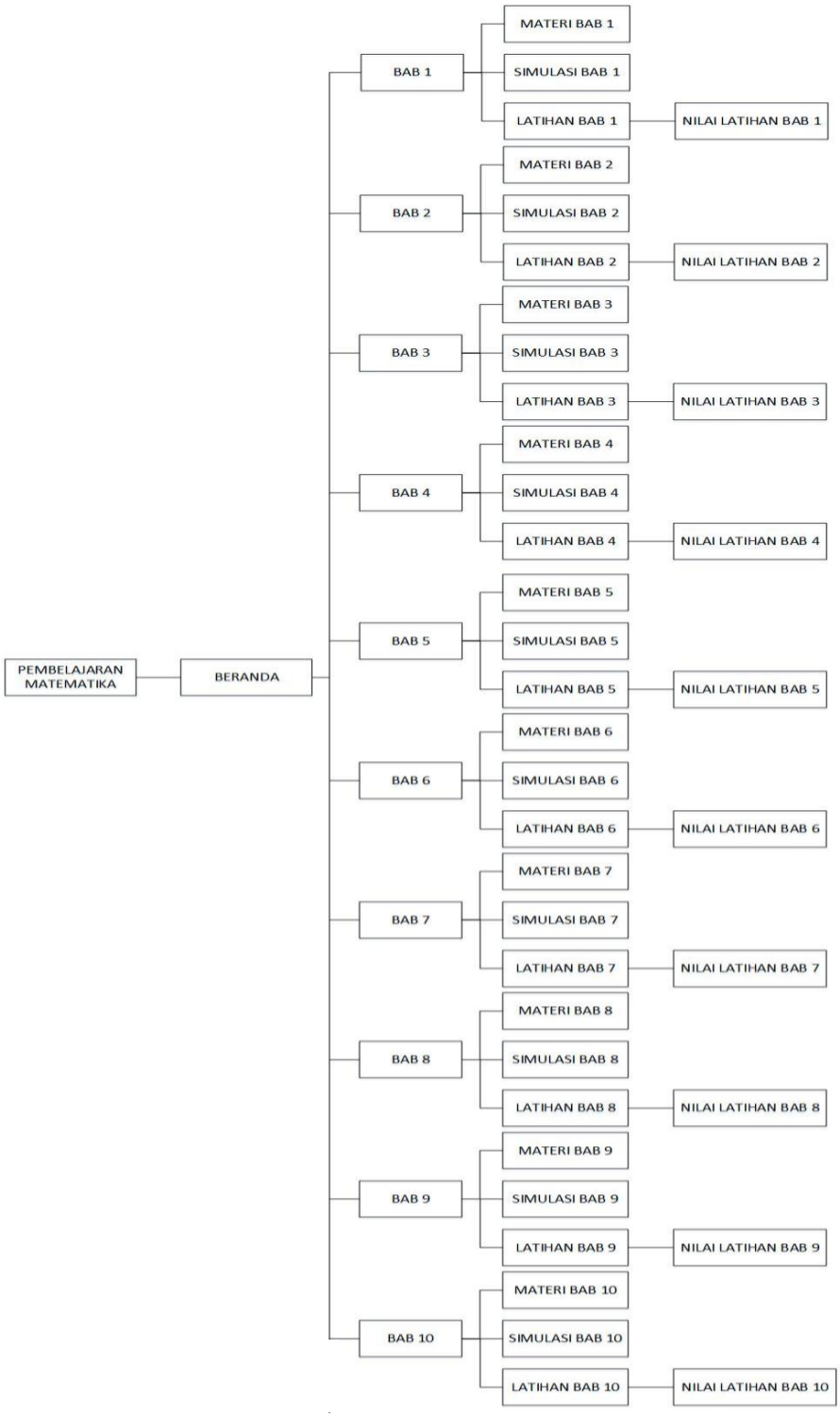
No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_nilai	Integer	12	Primary key, unsigned zerofill, auto increment
2	Nama	Varchar	100	-
3	kelas	Varchar	20	-
4	Nilai	Integer	12	-
5	Bab_materi	Varchar	60	-
6	Tanggal	Date	60	-
7	Id_pengguna	Integer	11	Foreign Key

3.2.2. Perancangan Struktur Menu

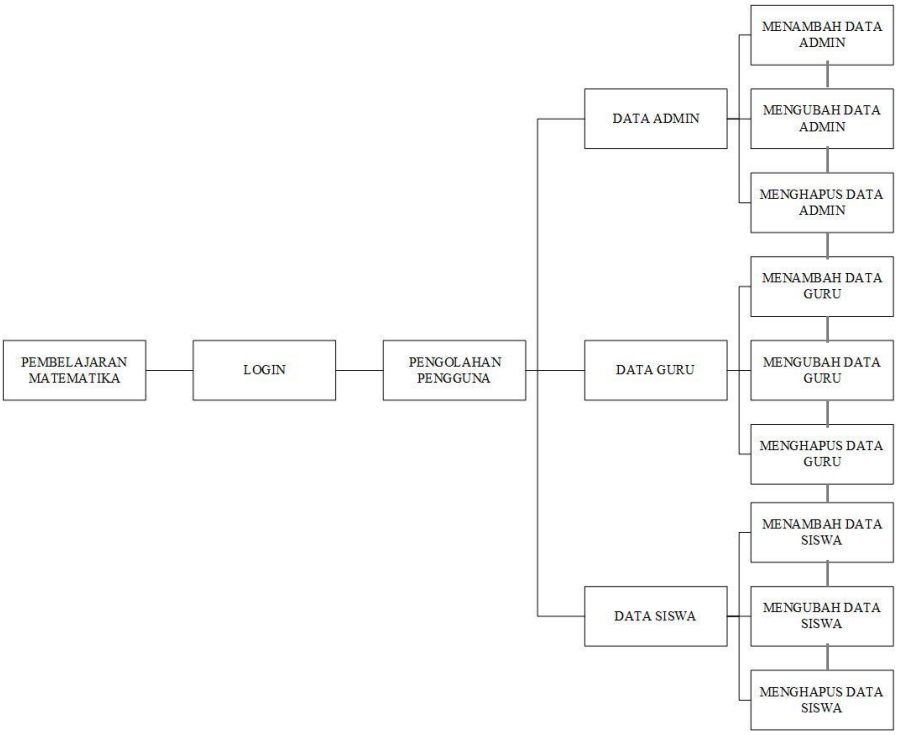
Perancangan struktur menu merupakan gambaran jalur pemakaian aplikasi, sehingga aplikasi mudah dipahami dan mudah digunakan. Perancangan struktur menu aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika di SMPN 1 Binong dapat dilihat pada gambar 3.12, gambar 3.13 dan gambar 3.14



Gambar 3.12 Perancangan Struktur Menu Guru



Gambar 3.13 Perancangan Struktur Menu Siswa

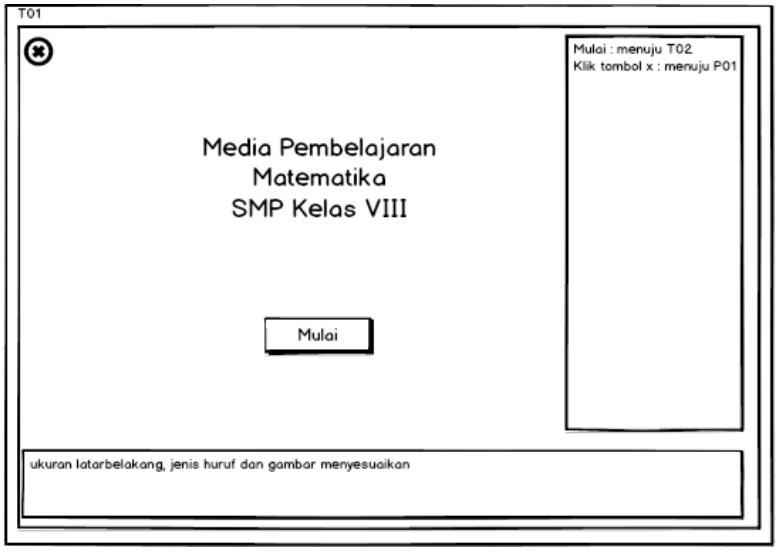


Gambar 3.14 Perancangan Struktur Menu Admin

3.2.3. Perancangan Antarmuka (*Front End*)

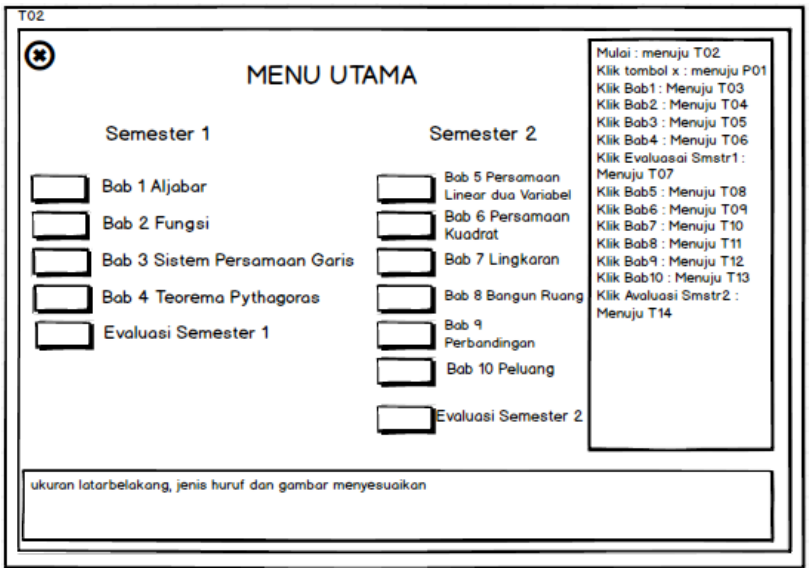
Setelah melakukan perancangan data pada system, maka dilakukanlah perancangan antarmuka. Berikut adalah perancangan antarmuka (*front end*) pada aplikasi yang akan dibangun:

1. Perancangan Antarmuka Beranda



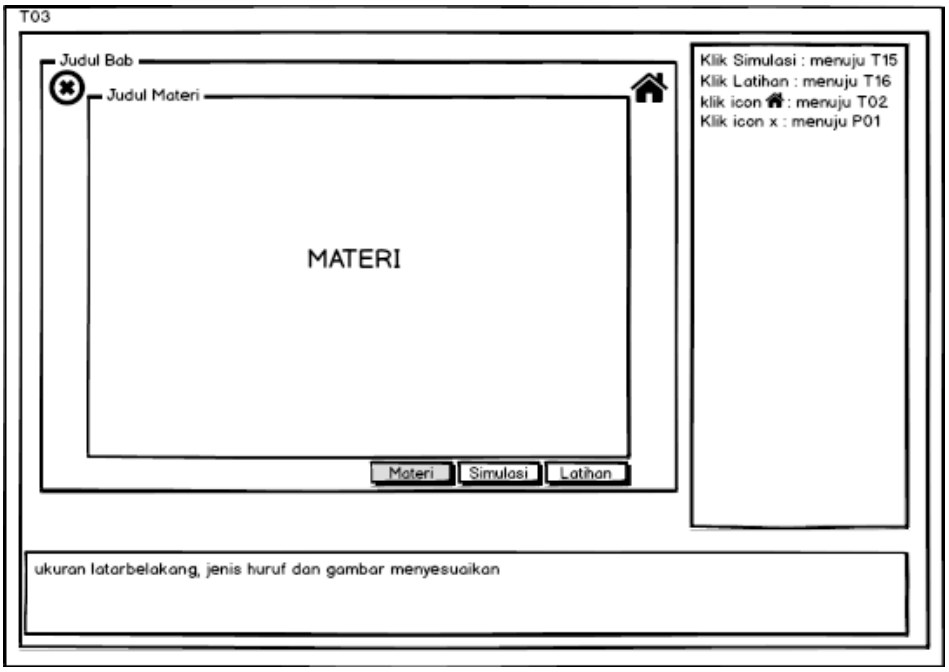
Gambar 3.15 Perancangan Antarmuka Beranda

2. Perancangan Antarmuka Menu Utama



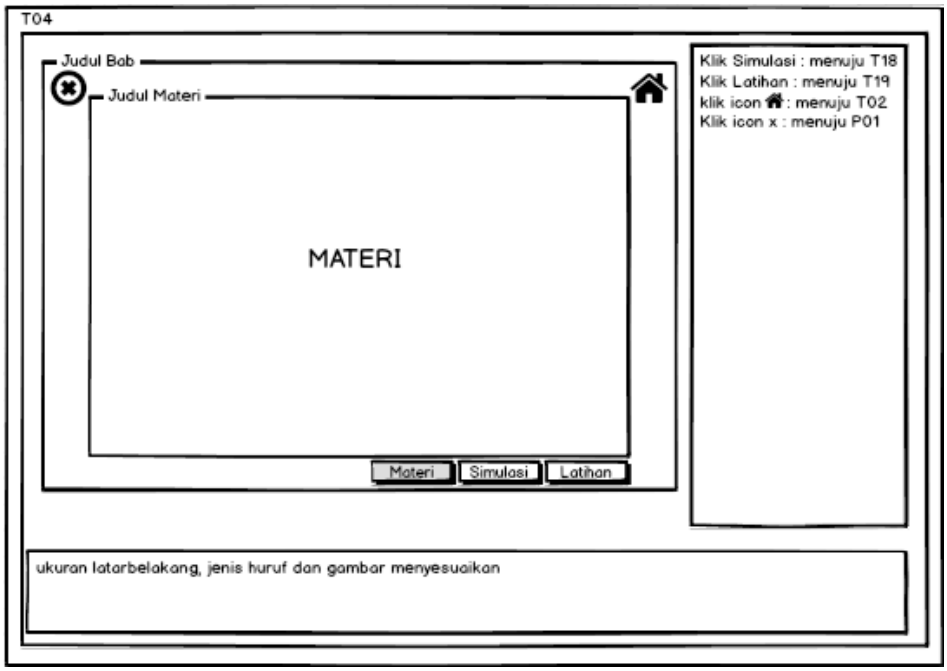
Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Menu Utama

3. Perancangan Antarmuka Materi Bab1



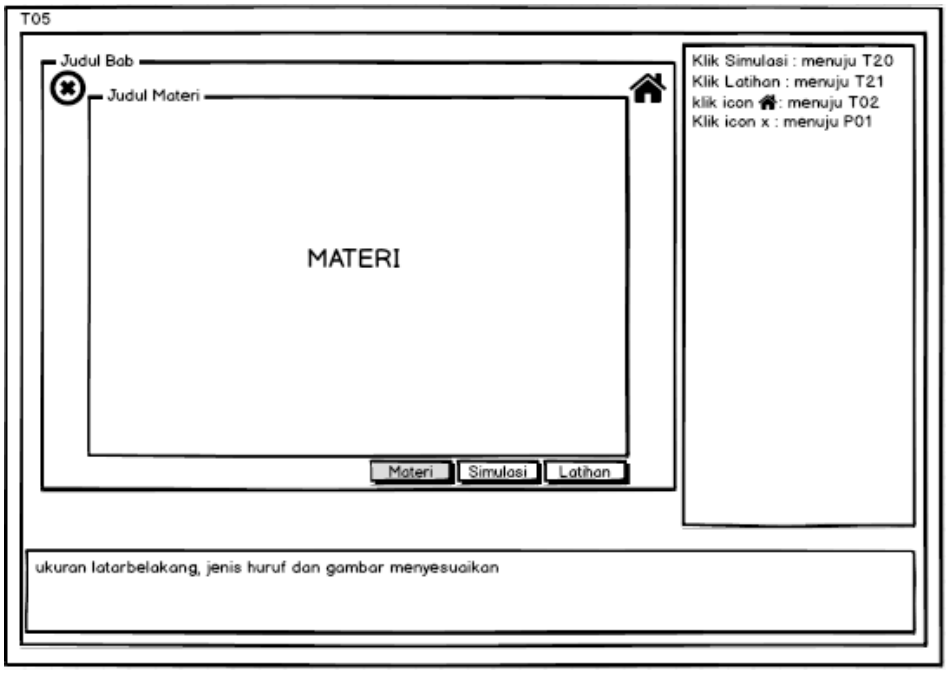
Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Materi Bab1

4. Perancangan Antarmuka Materi Bab2



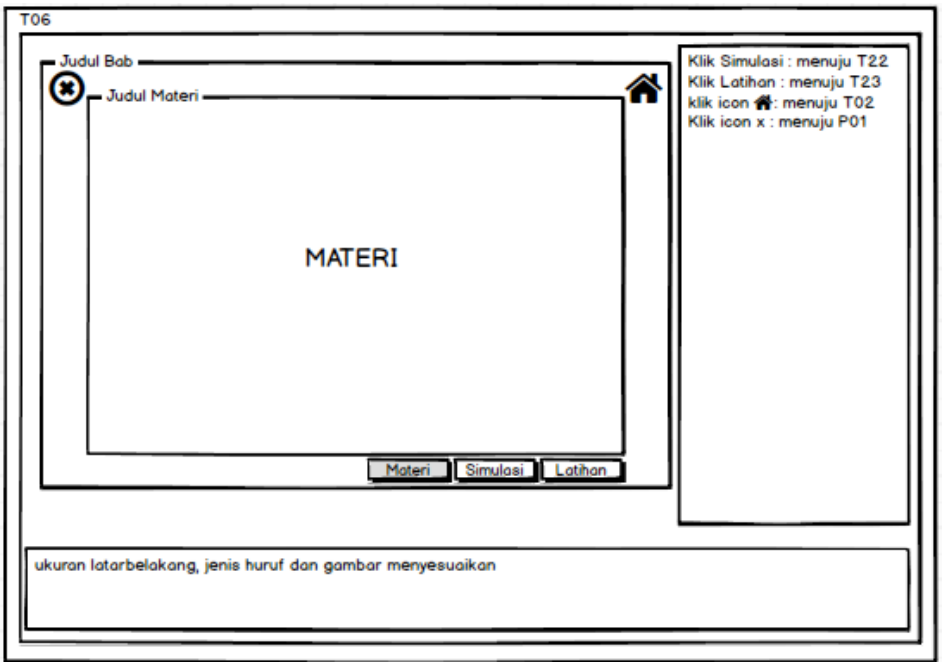
Gambar 3.18 Perancangan Antarmuka Materi Bab2

5. Perancangan Antarmuka Materi Bab3



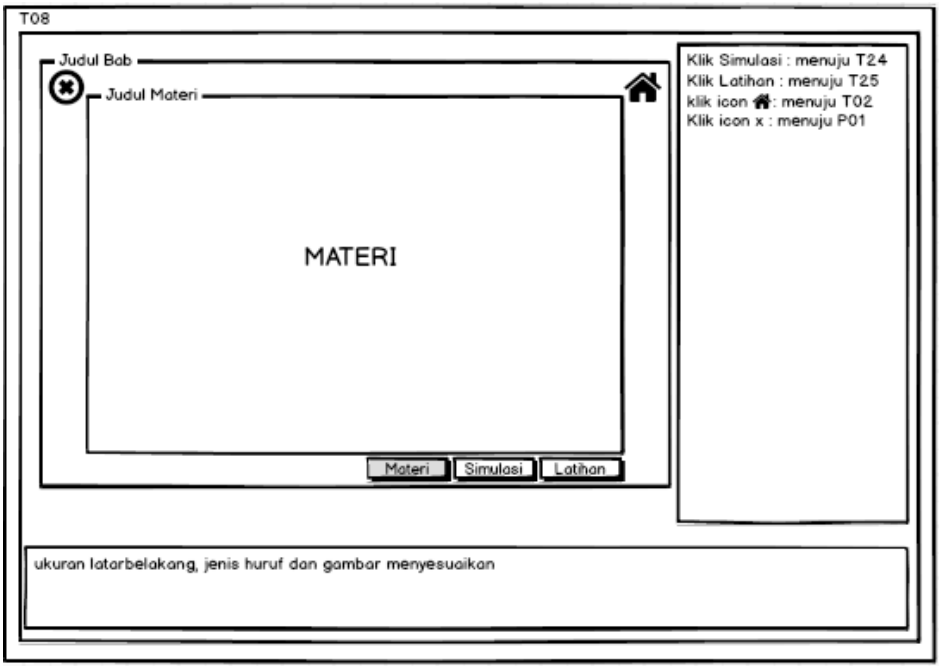
Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka Materi Bab3

6. Perancangan Antarmuka Materi Bab4



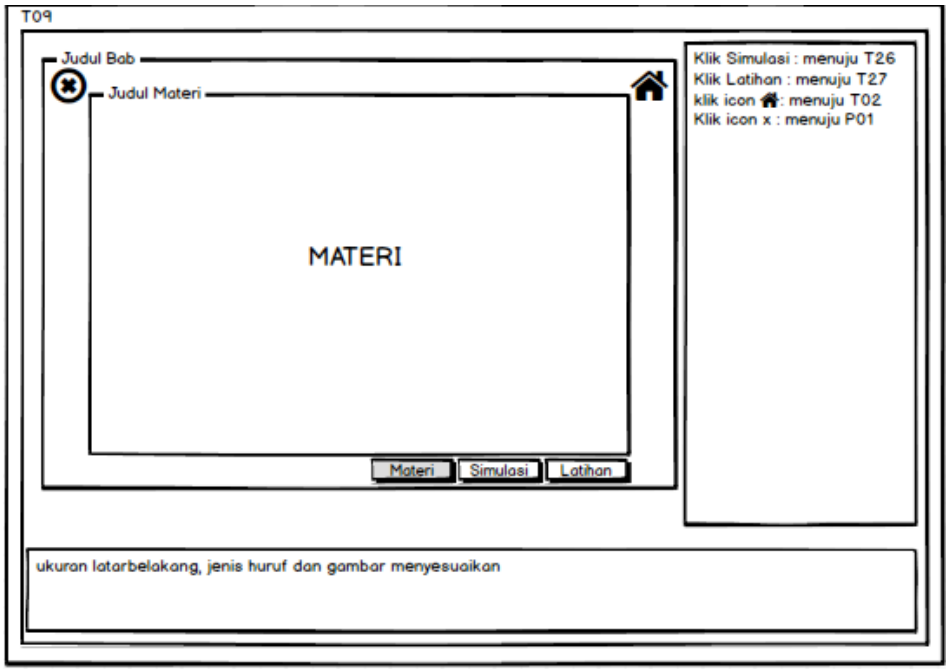
Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Materi Bab4

7. Perancangan Antarmuka Materi Bab5



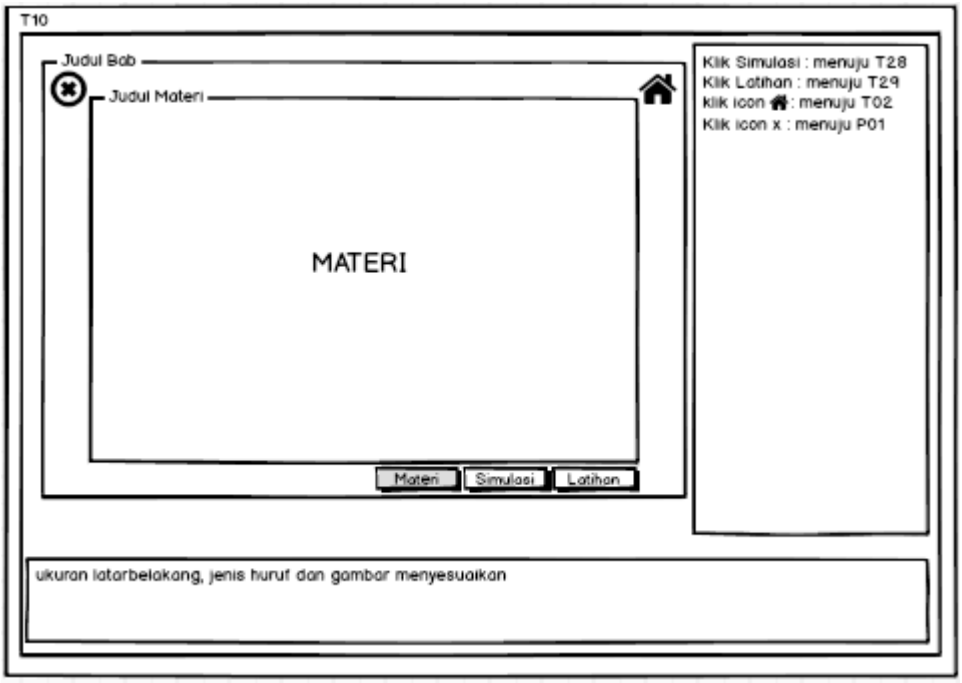
Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Materi Bab5

8. Perancangan Antarmuka Materi Bab6



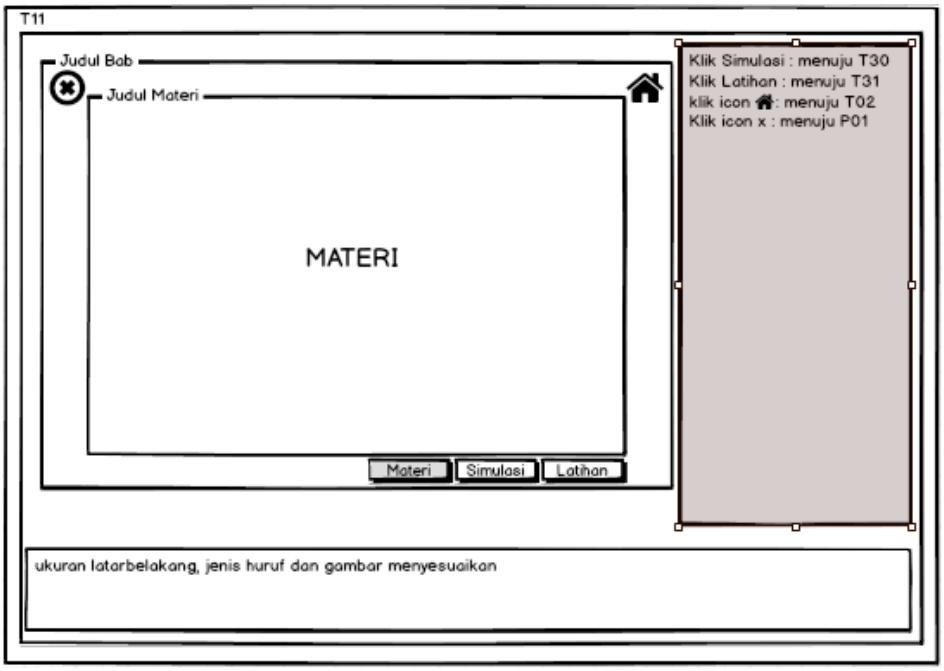
Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Materi Bab6

9. Perancangan Antarmuka Materi Bab7



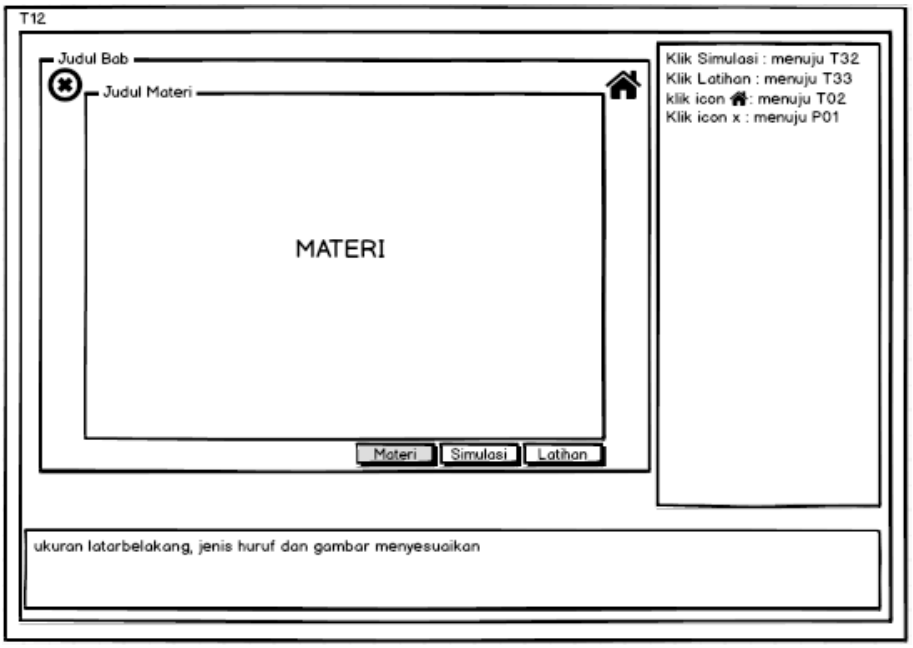
Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Materi Bab7

10. Perancangan Antarmuka Materi Bab8



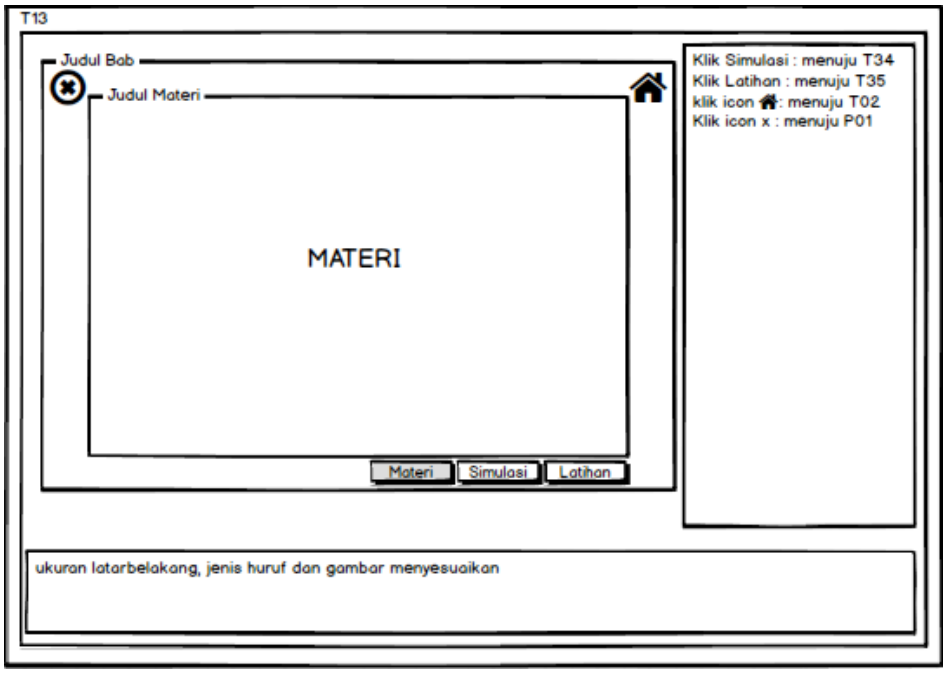
Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Materi Bab8

11. Perancangan Antarmuka Materi Bab9



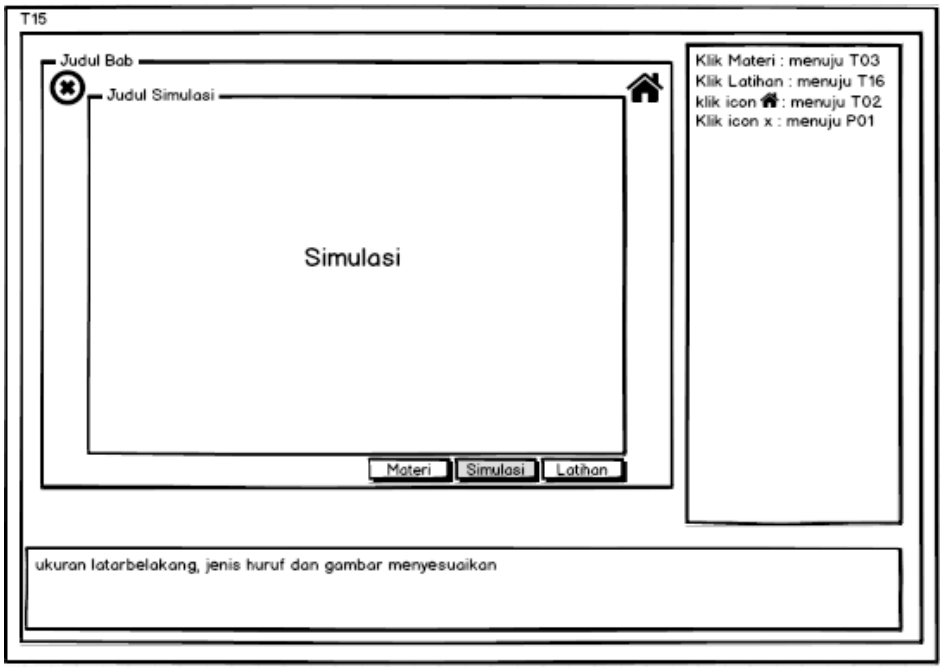
Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Materi Bab9

12. Perancangan Antarmuka Materi Bab10



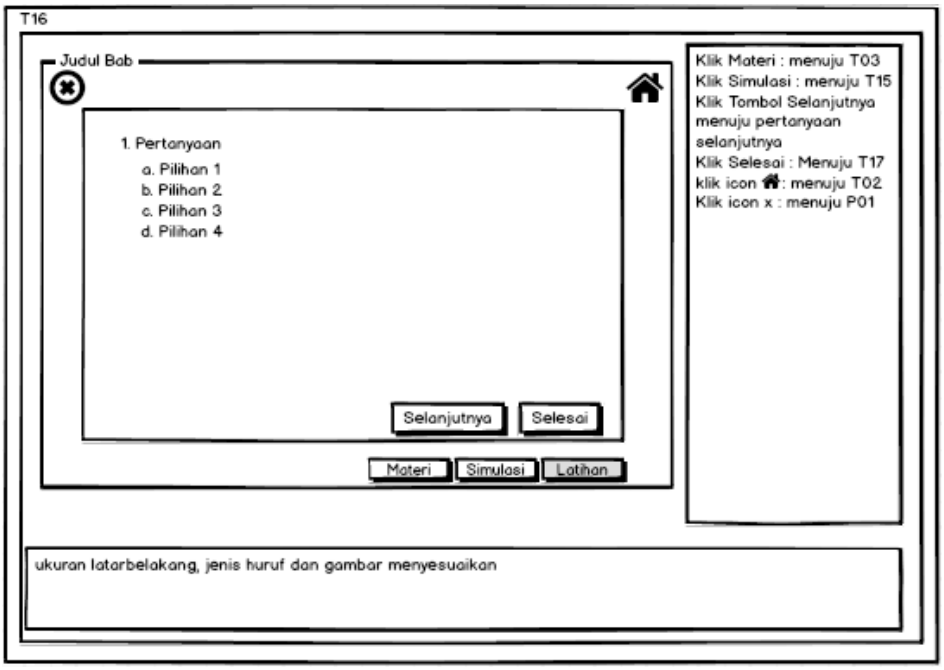
Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka Materi Bab10

13. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab1



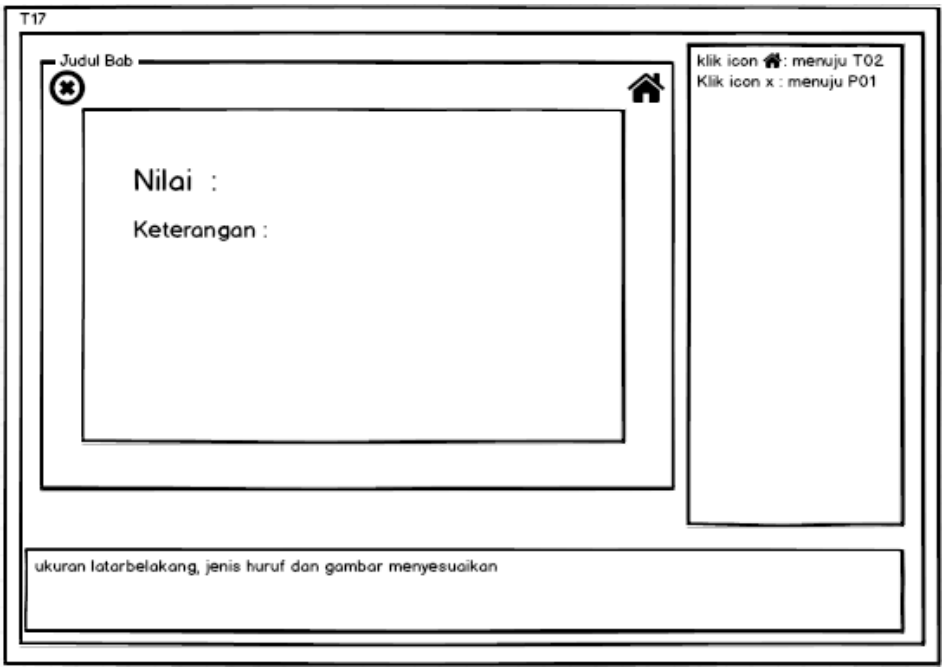
Gambar 3.27 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab1

14. Perancangan Antarmuka Latihan Bab1



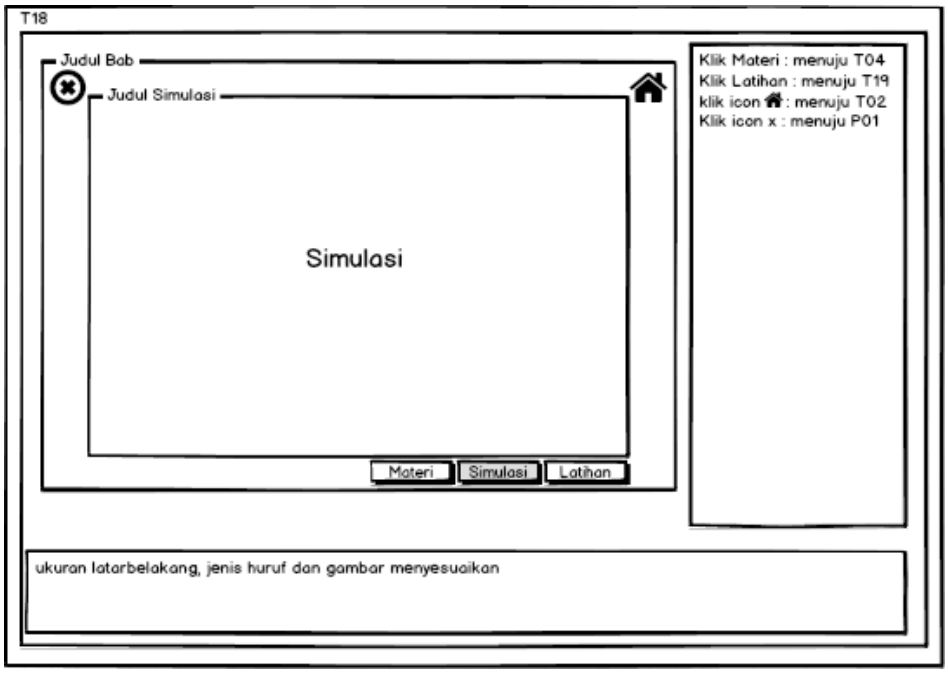
Gambar 3.28 Perancangan Antarmuka Latihan Bab1

15. Perancangan Antarmuka Nilai



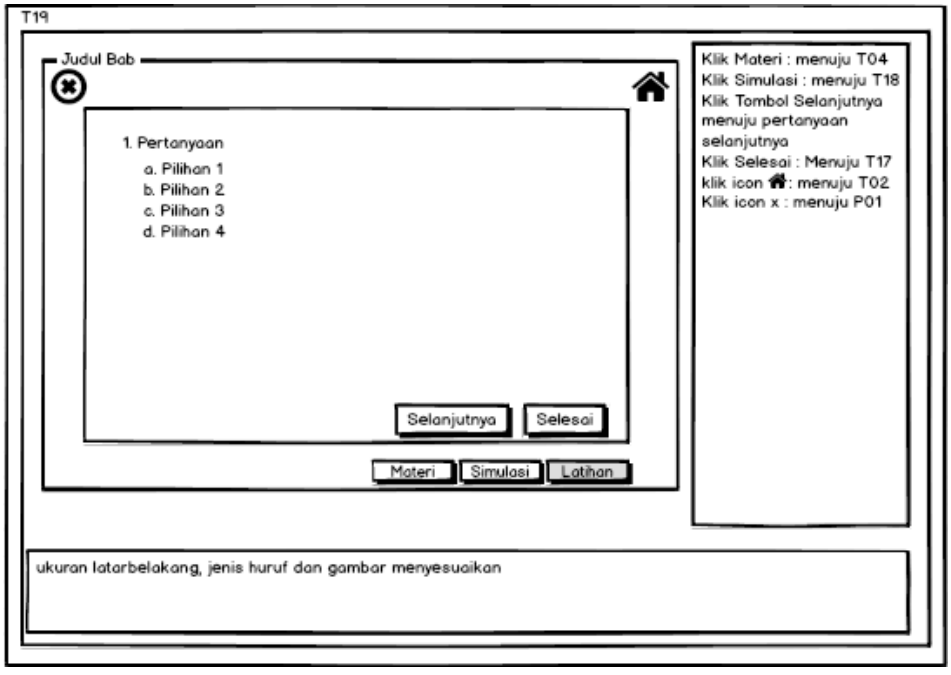
Gambar 3.29 Perancangan Antarmuka Nilai

16. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab2



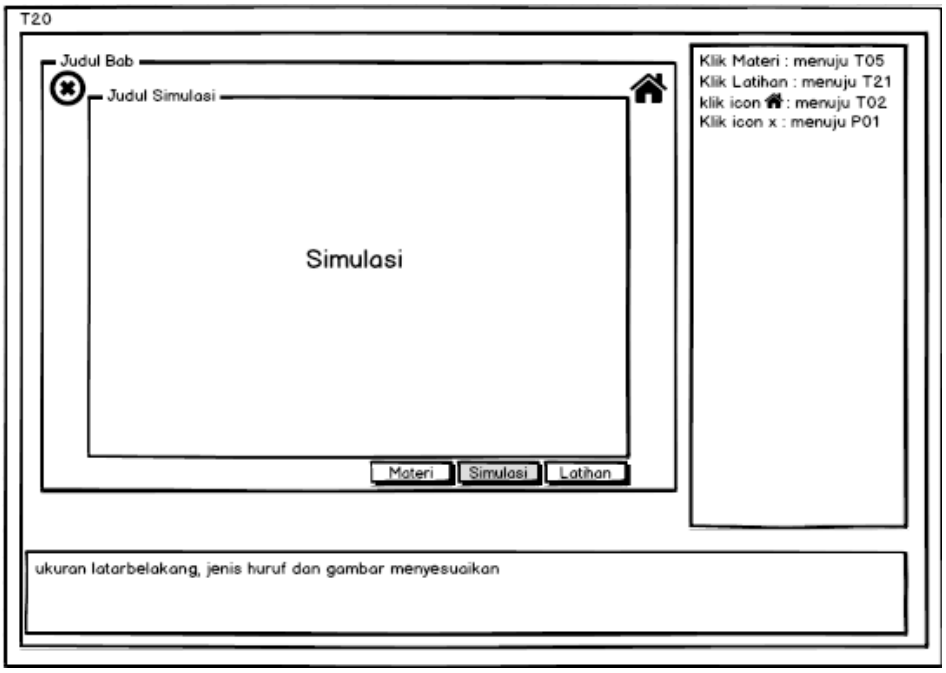
Gambar 3.30 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab2

17. Perancangan Antarmuka Latihan Bab2



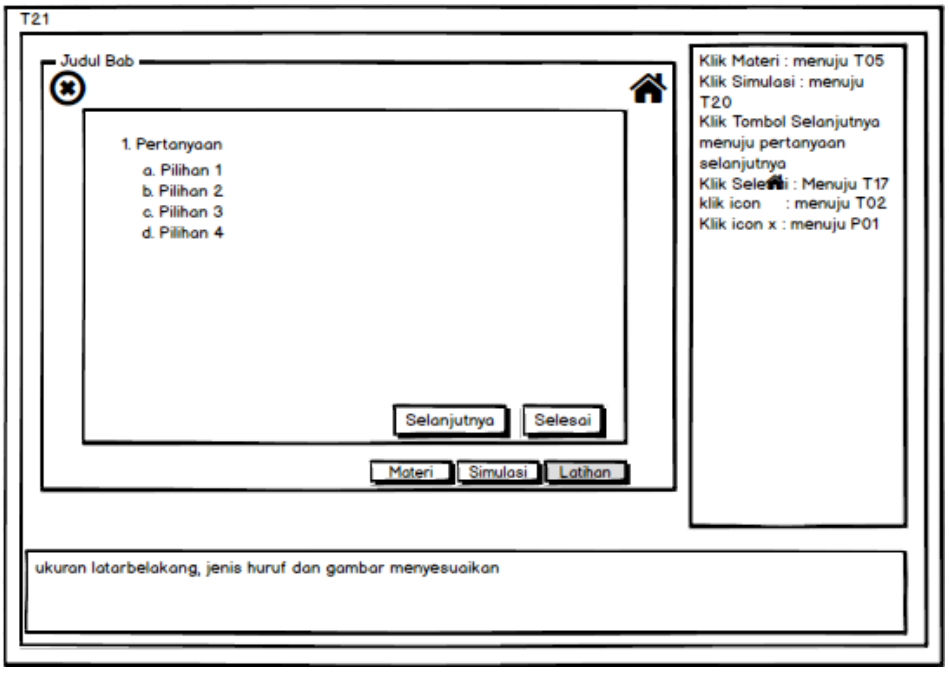
Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Latihan Bab2

18. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab3



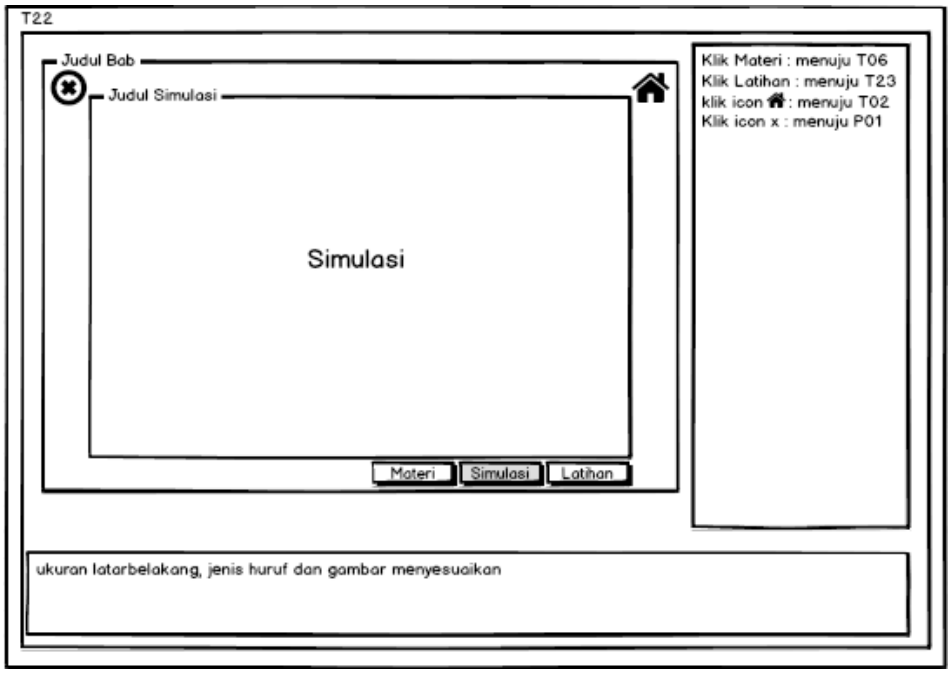
Gambar 3.32 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab3

19. Perancangan Antarmuka Latihan Bab3



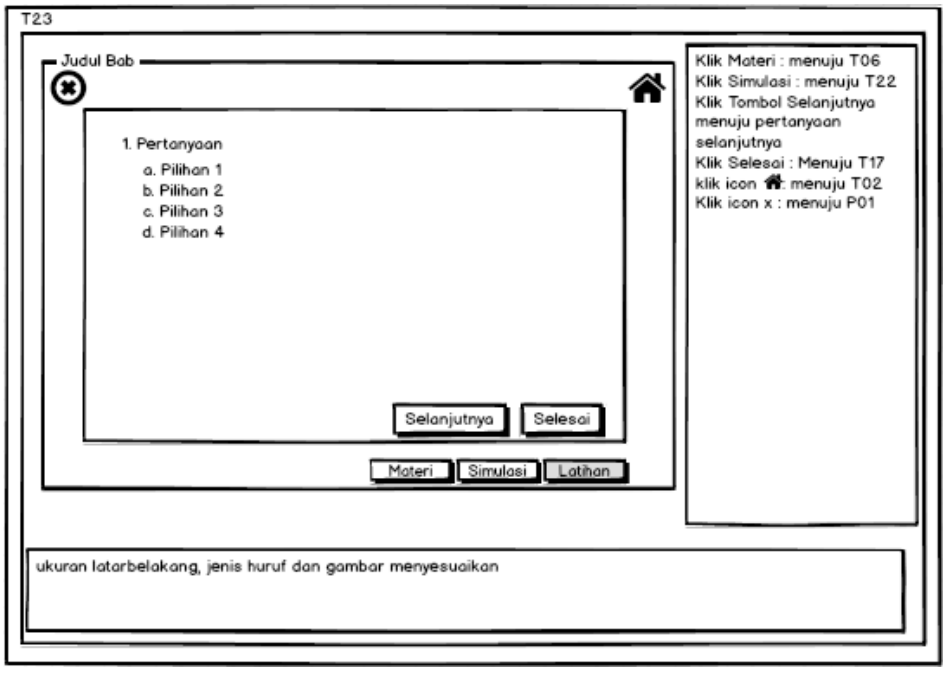
Gambar 3.33 Perancangan Antarmuka Latihan Bab3

20. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab4



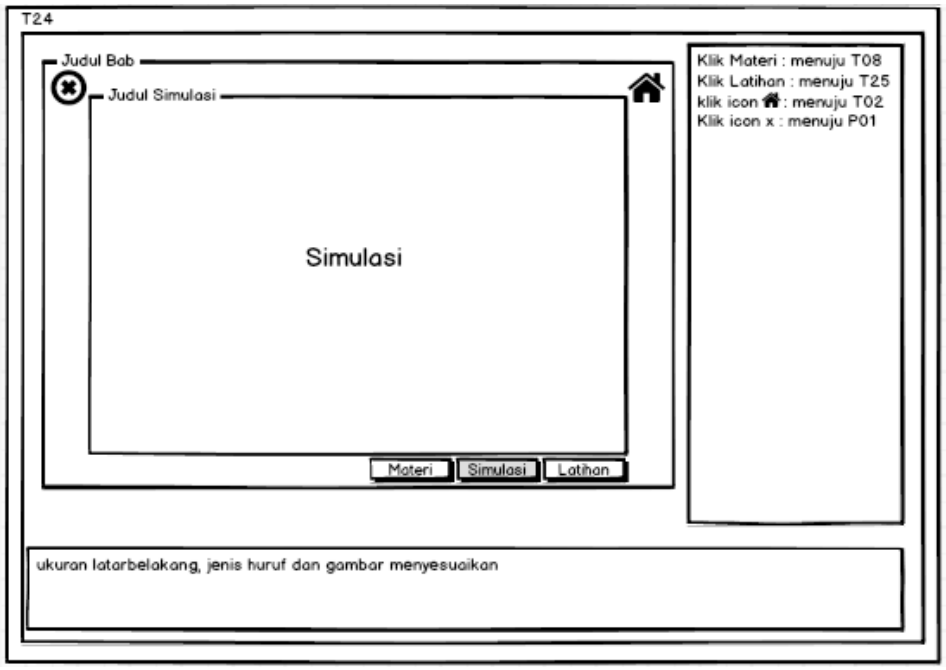
Gambar 3.34 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab4

21. Perancangan Antarmuka Latihan Bab4



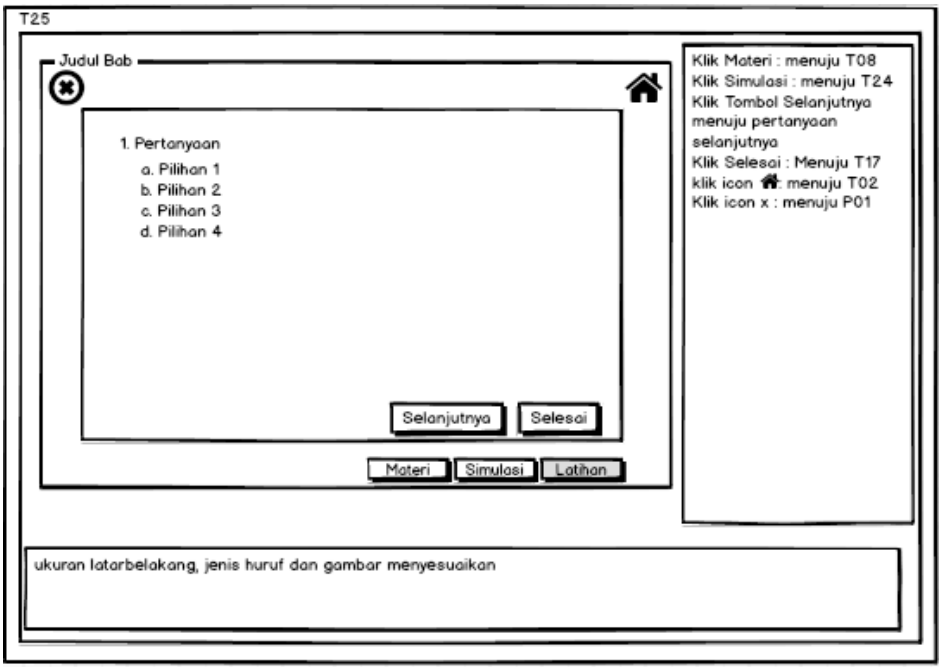
Gambar 3.35 Perancangan Antarmuka Latihan Bab4

22. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab5



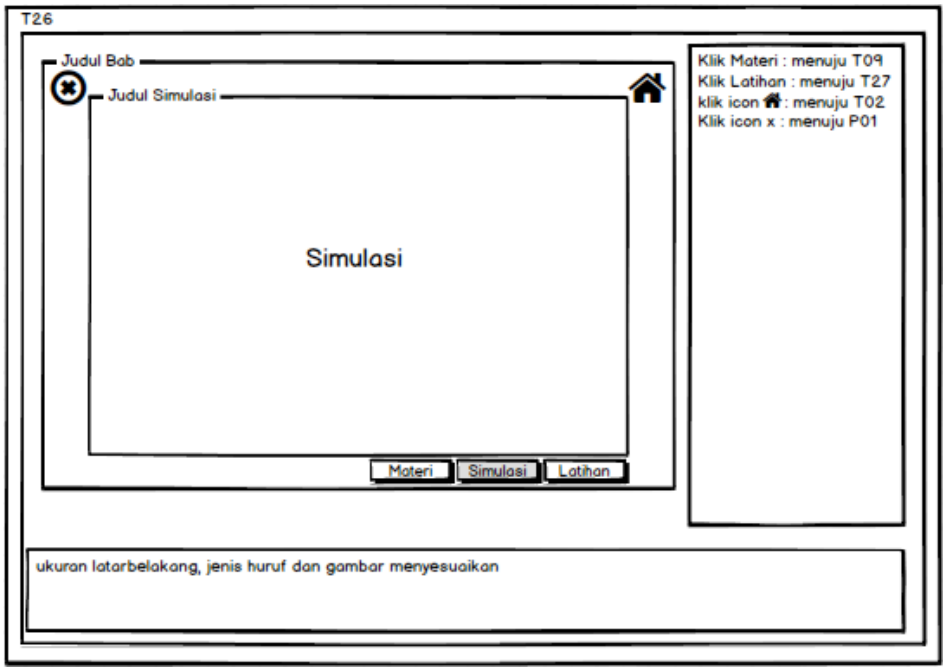
Gambar 3.36 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab5

23. Perancangan Antarmuka Latihan Bab5



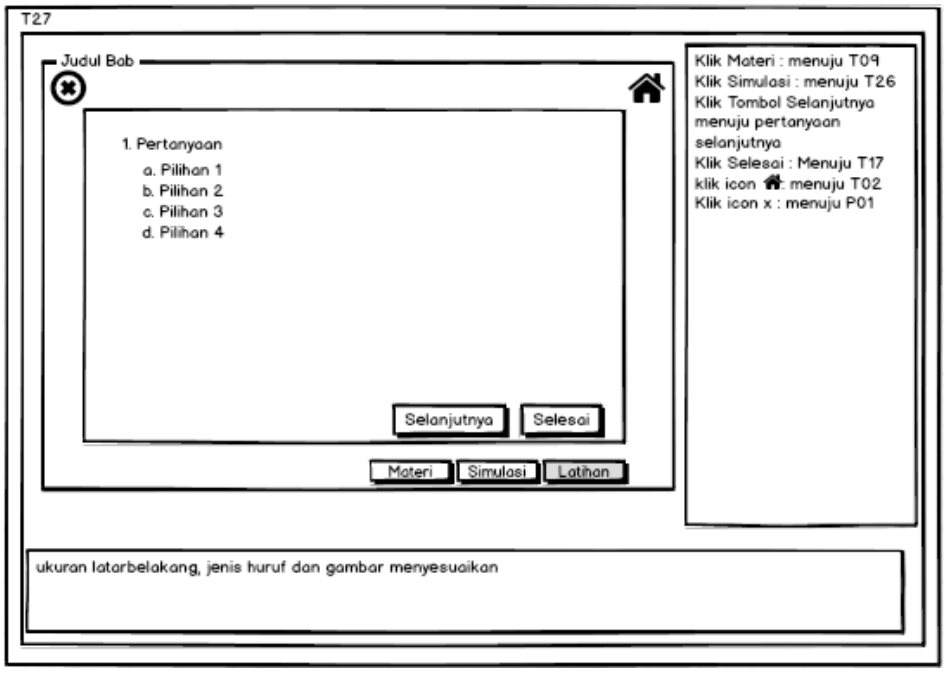
Gambar 3.37 Perancangan Antarmuka Latihan Bab5

24. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab6



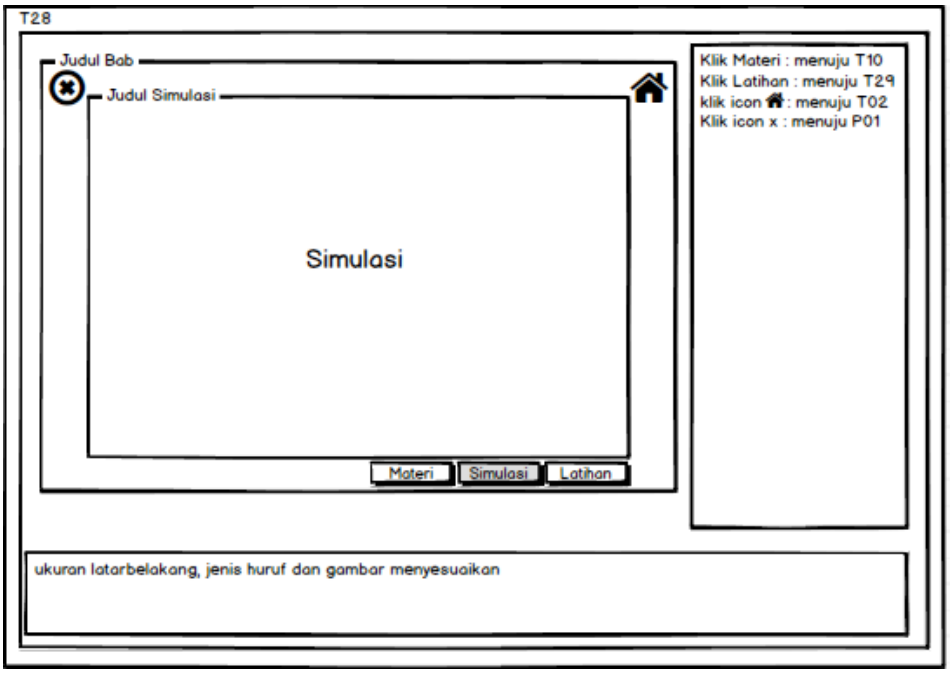
Gambar 3.38 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab6

25. Perancangan Antarmuka Latihan Bab6



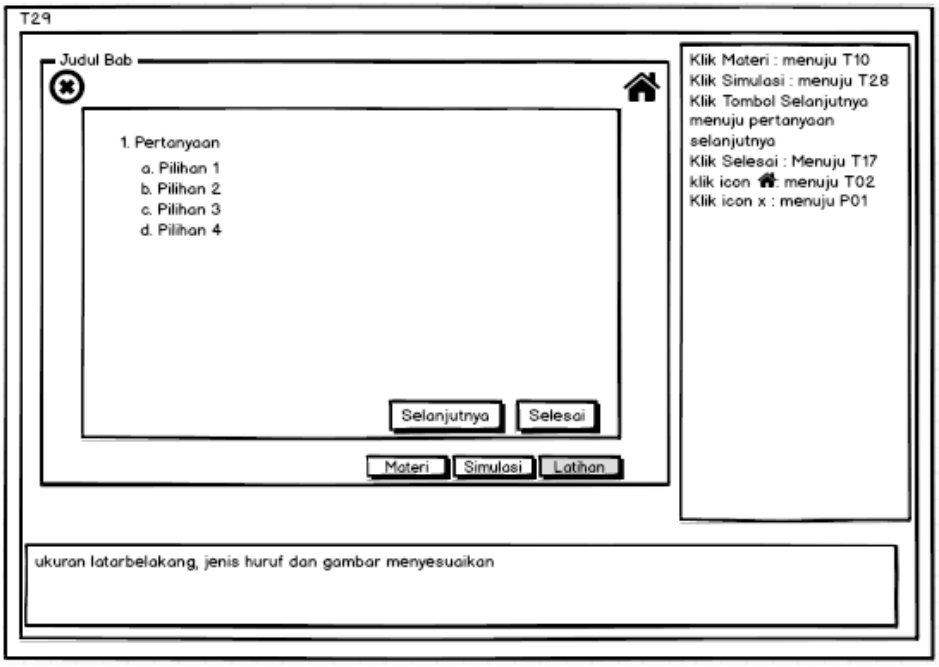
Gambar 3.39 Perancangan Antarmuka Latihan Bab6

26. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab7



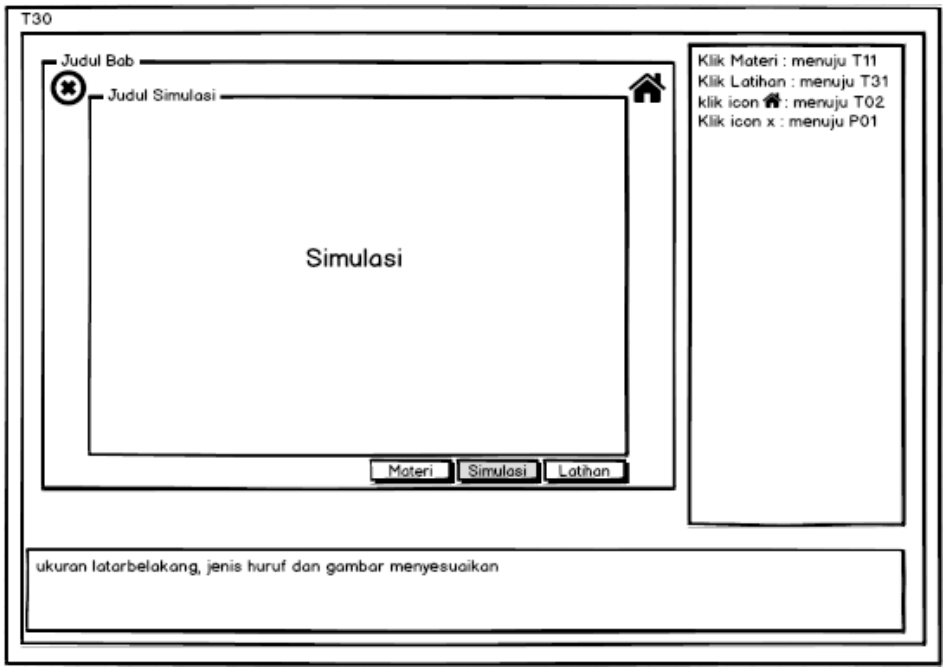
Gambar 3.40 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab7

27. Perancangan Antarmuka Latihan Bab7



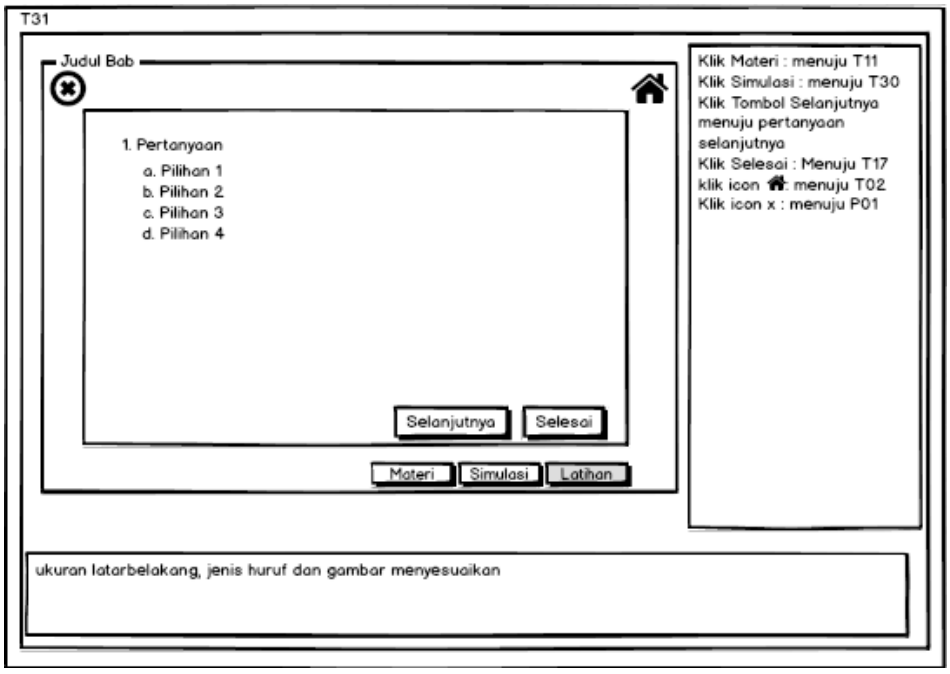
Gambar 3.41 Perancangan Antarmuka Latihan Bab7

28. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab8



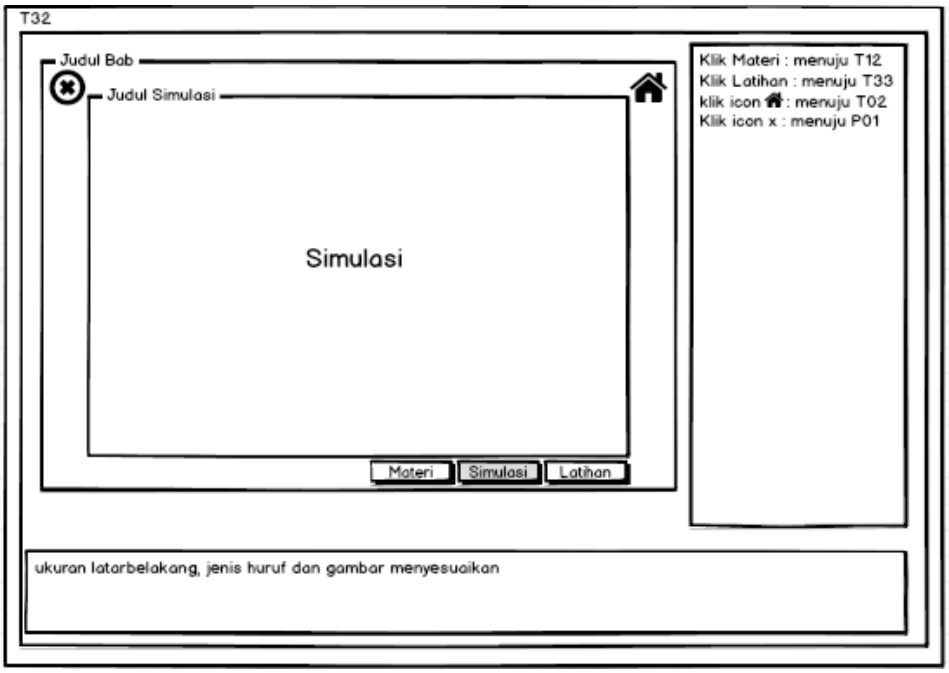
Gambar 3.42 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab8

29. Perancangan Antarmuka Latihan Bab8



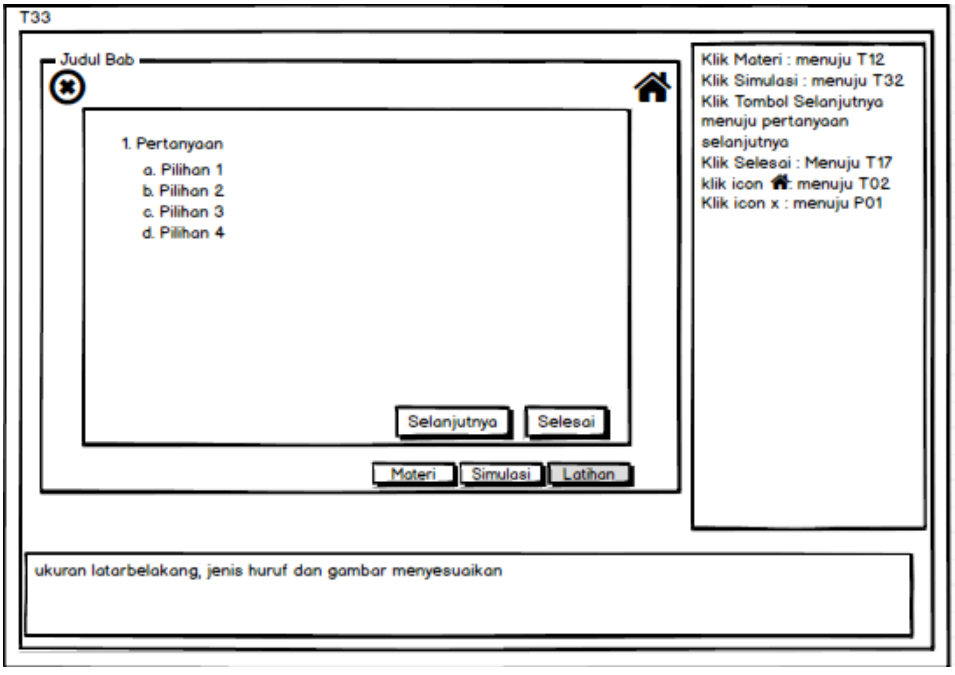
Gambar 3.43 Perancangan Antarmuka Latihan Bab8

30. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab9



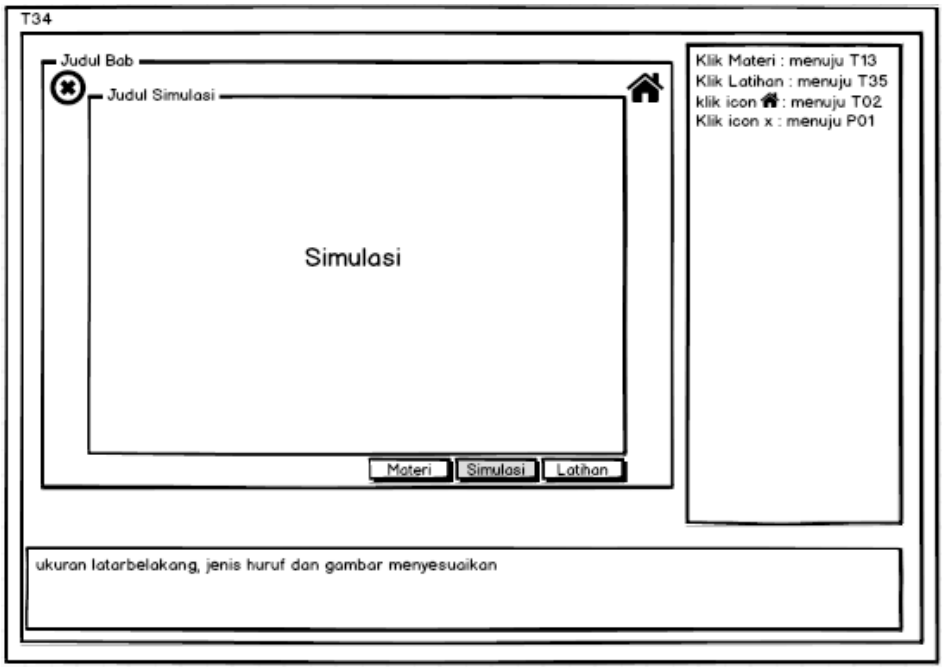
Gambar 3.44 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab9

31. Perancangan Antarmuka Latihan Bab9



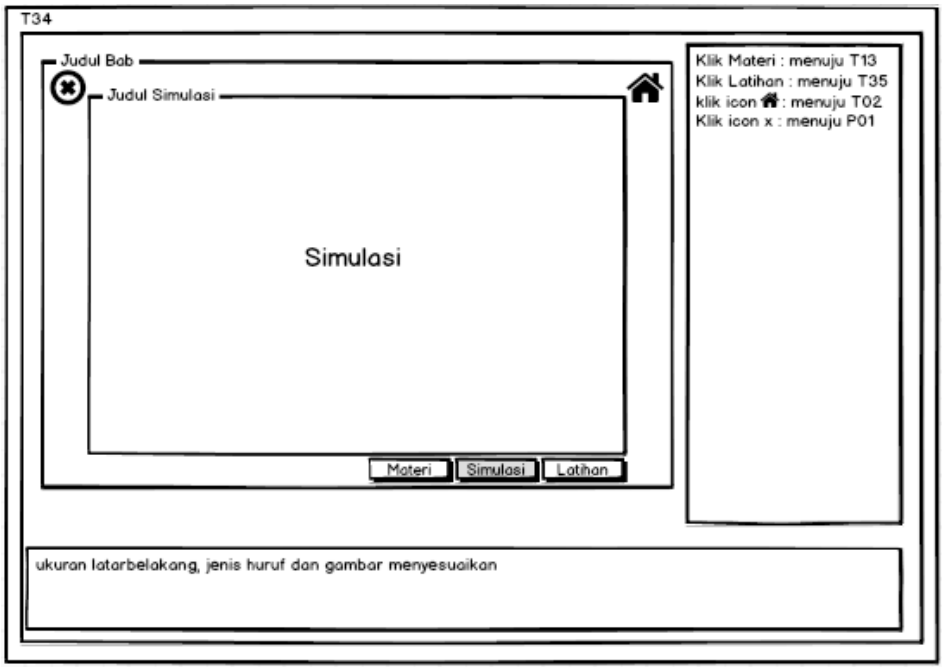
Gambar 3.45 Perancangan Antarmuka Latihan Bab9

32. Perancangan Antarmuka Simulasi Bab10



Gambar 3.46 Perancangan Antarmuka Simulasi Bab10

33. Perancangan Antarmuka Latihan Bab10

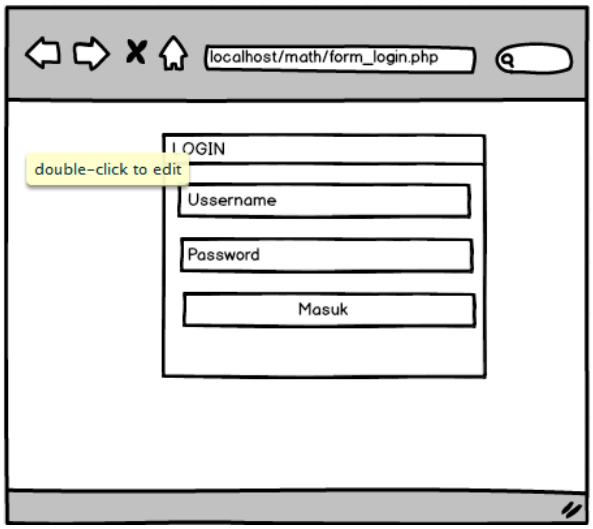


Gambar 3.47 Perancangan Antarmuka Latihan Bab10

3.2.4. Perancangan Antarmuka (*Back End*)

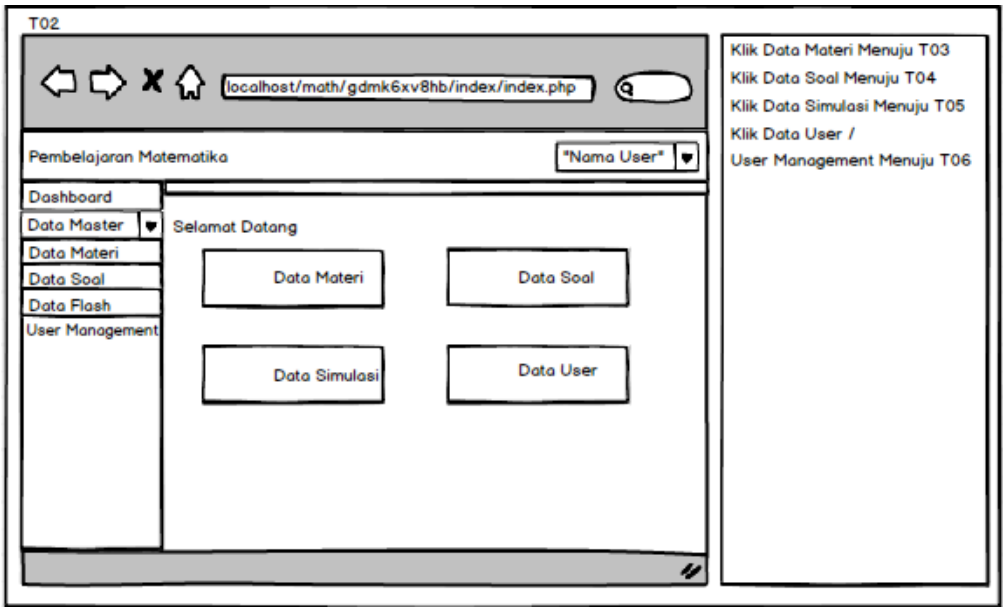
Setelah melakukan perancangan data pada system, maka dilakukanlah perancangan antarmuka. Berikut adalah perancangan antarmuka (*back end*) pada aplikasi yang akan dibangun:

1. Perancangan antarmuka login guru / admin



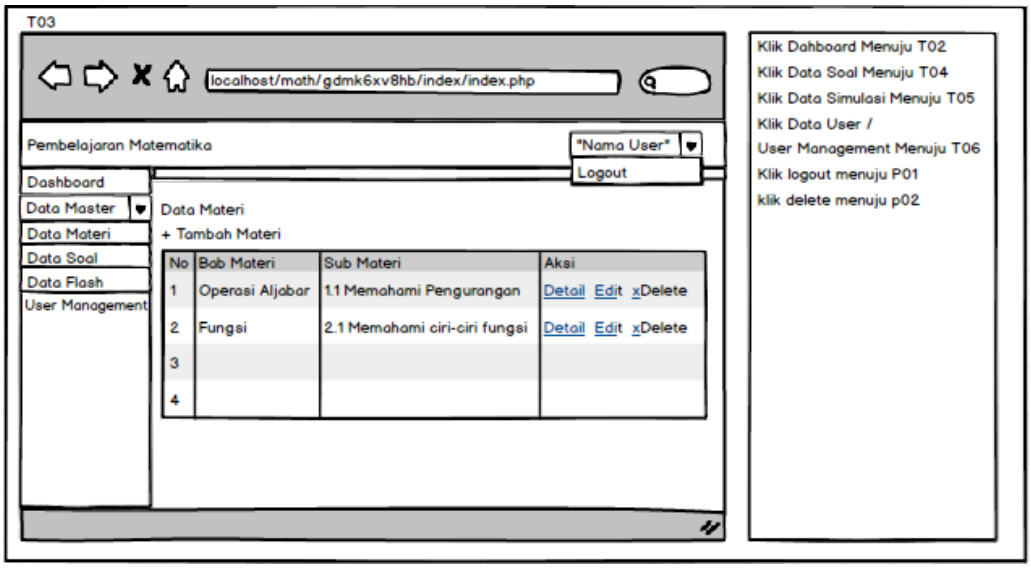
Gambar 3.48 Perancangan antarmuka login guru / admin

2. Perancangan antarmuka beranda guru / admin



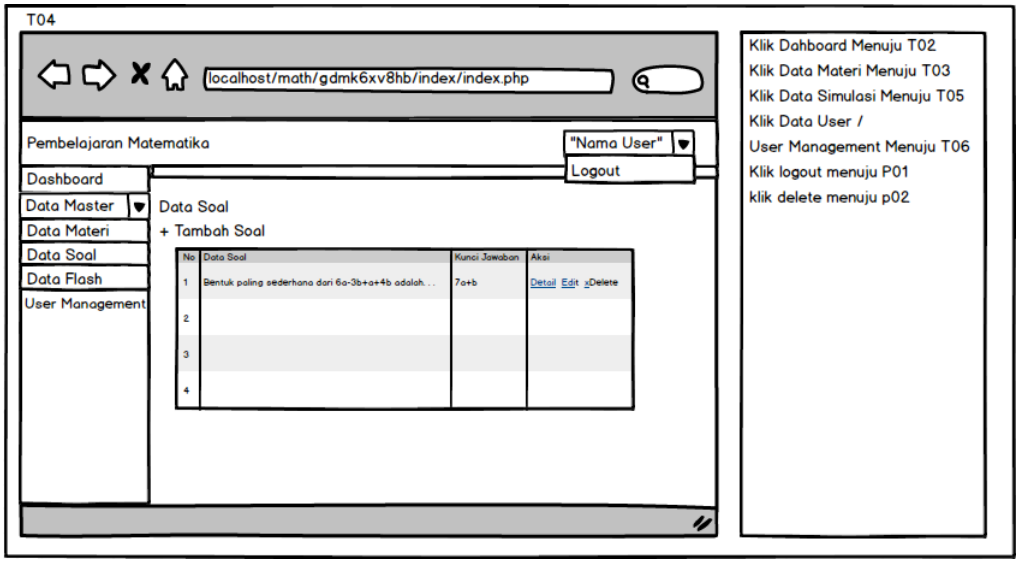
Gambar 3.49 Perancangan antarmuka beranda guru / admin

3. Perancangan antarmuka data materi



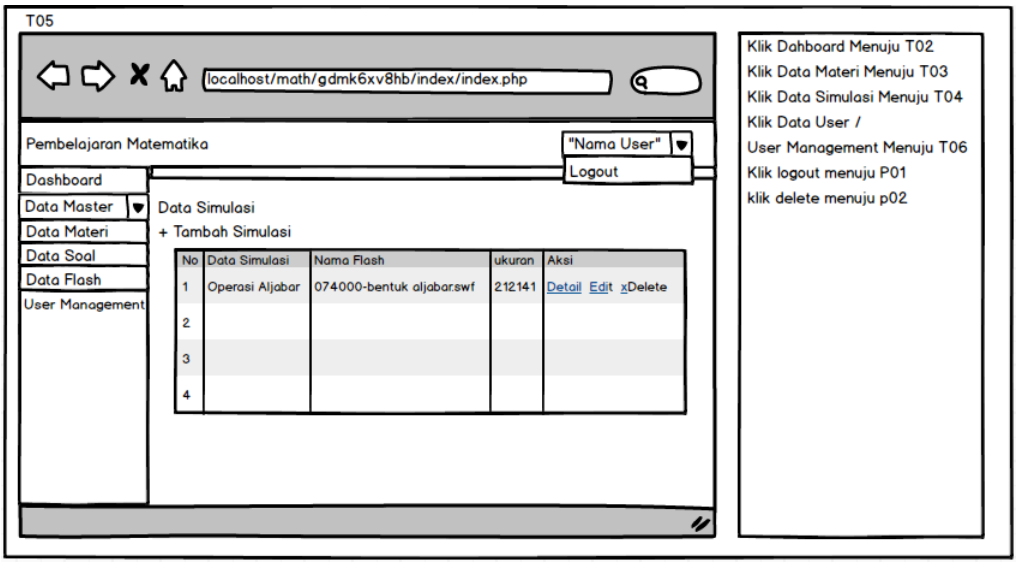
Gambar 3.50 Perancangan antarmuka data materi

4. Perancangan antarmuka data simulasi



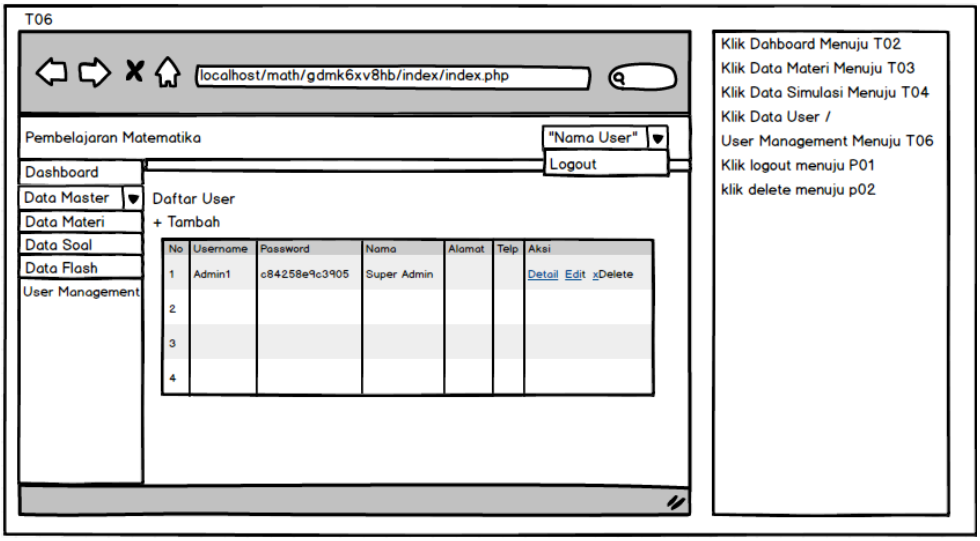
Gambar 3.51 Perancangan antarmuka data simulasi

5. Perancangan antarmuka data soal



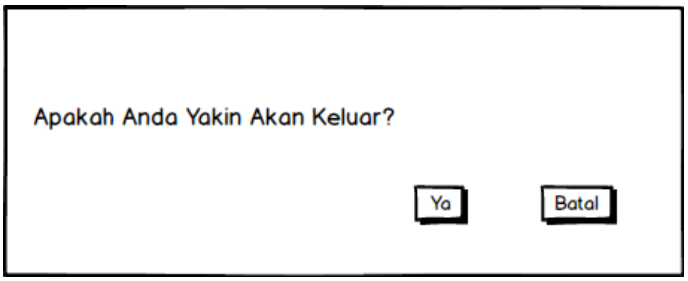
Gambar 3.52 Perancangan antarmuka data soal

6. Perancangan antarmuka user management



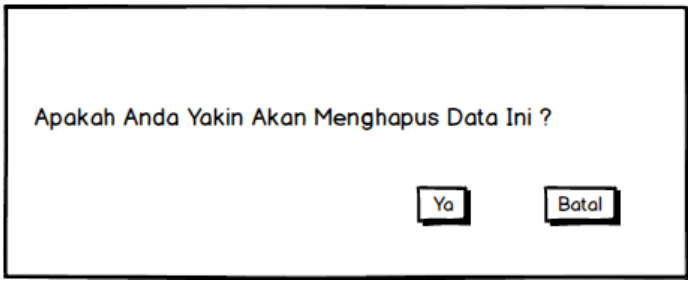
Gambar 3.53 Perancangan antarmuka user management

7. Perancangan antarmuka pesan keluar.



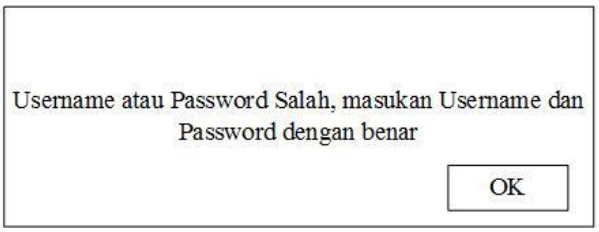
Gambar 3.54 Perancangan pesan keluar

8. Perancangan antarmuka pesan hapus data.



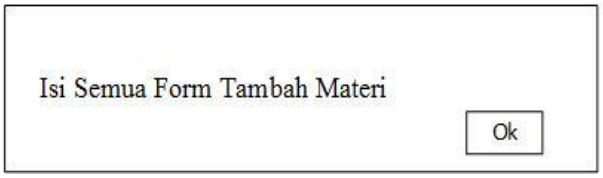
Gambar 3.55 Perancangan pesan hapus data

9. Perancangan antarmuka pesan gagal login



Gambar 3.56 Perancangan pesan gagal login

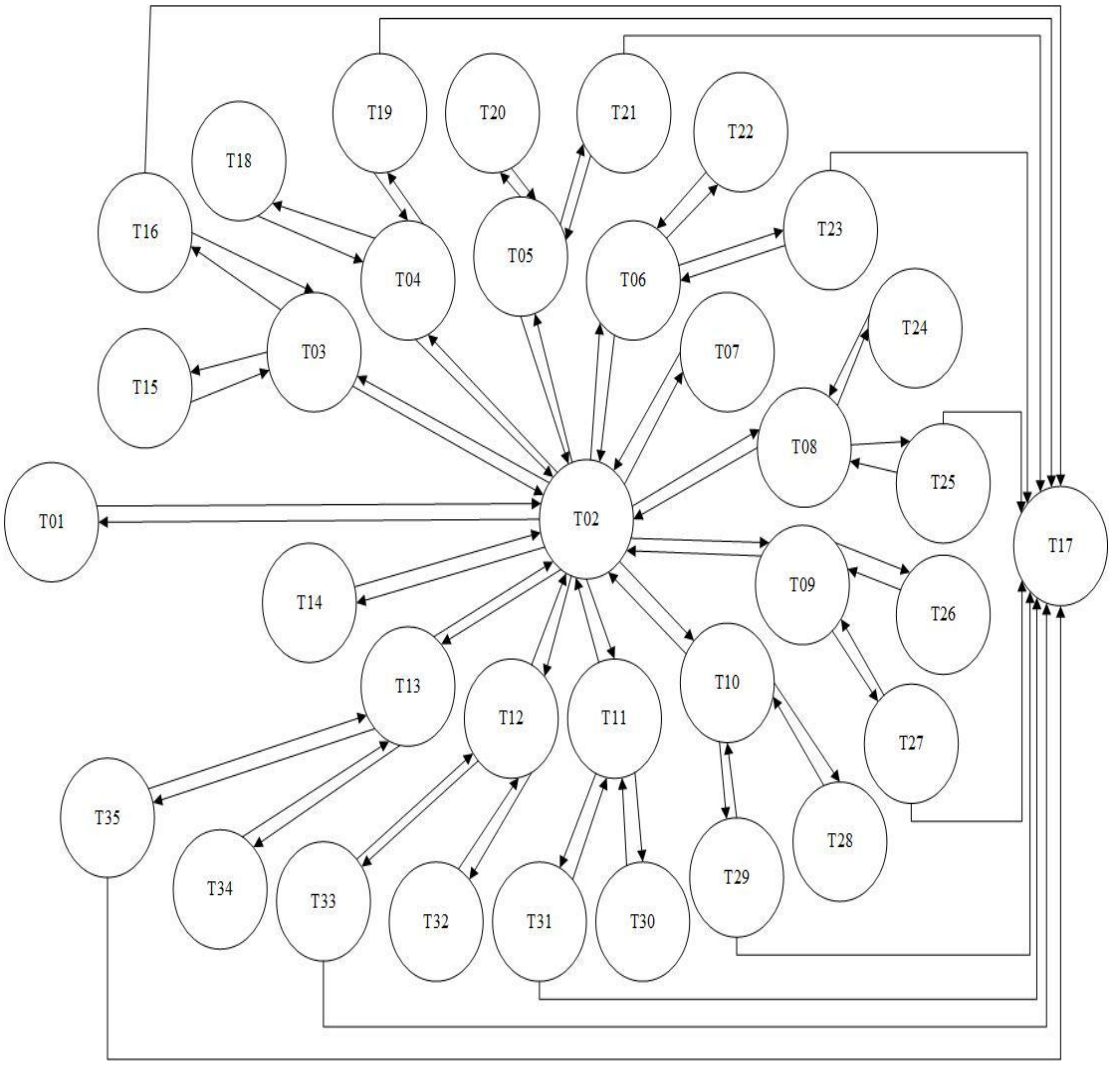
10. Perancangan antarmuka pesan gagal tambah materi



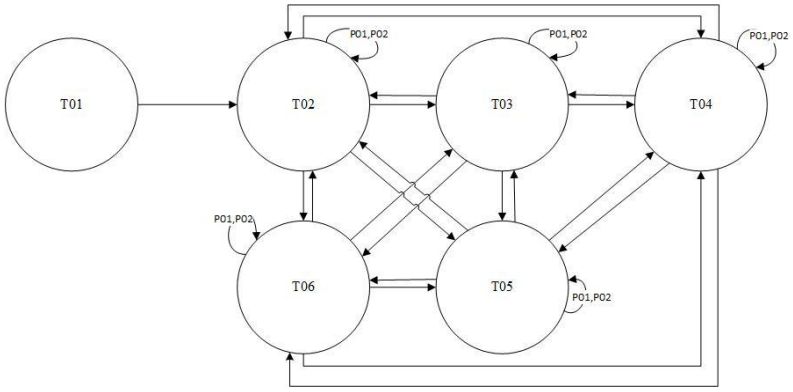
Gambar 3.57 Perancangan pesan gagal tambah materi

3.2.5. Jaringan Semantik

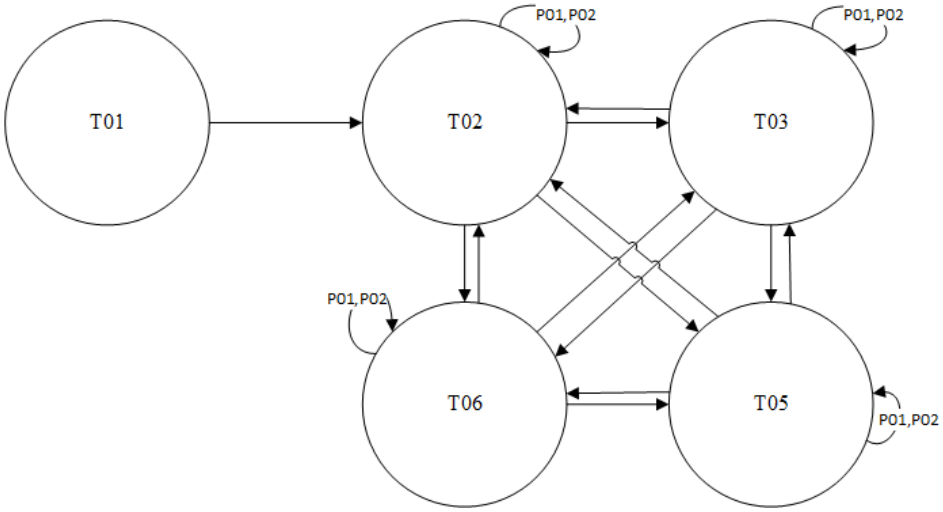
Jaringan Semantik merupakan gambaran pengetahuan grafis yang menunjukkan hubungan antar objek (lingkaran) dan garis yang menggambarkan formasi antarobjek tersebut. Jaringan semantik dapat dilihat pada gambar 3.58, gambar 3.59 dan gambar 3.60.



Gambar 3.58 Jaringan Semantik Siswa



Gambar 3.59 Jaringan Semantik Guru



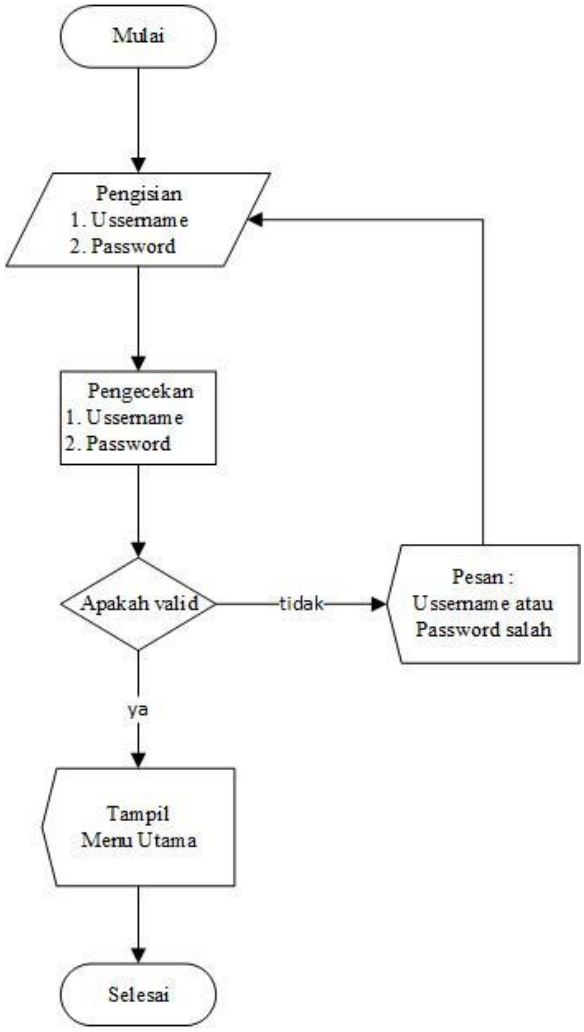
Gambar 3.60 Jaringan Semantik Admin

3.2.6. Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponen perangkat lunak. Adapun perancangan prosedural untuk aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

3.2.5.1. Prosedural Login

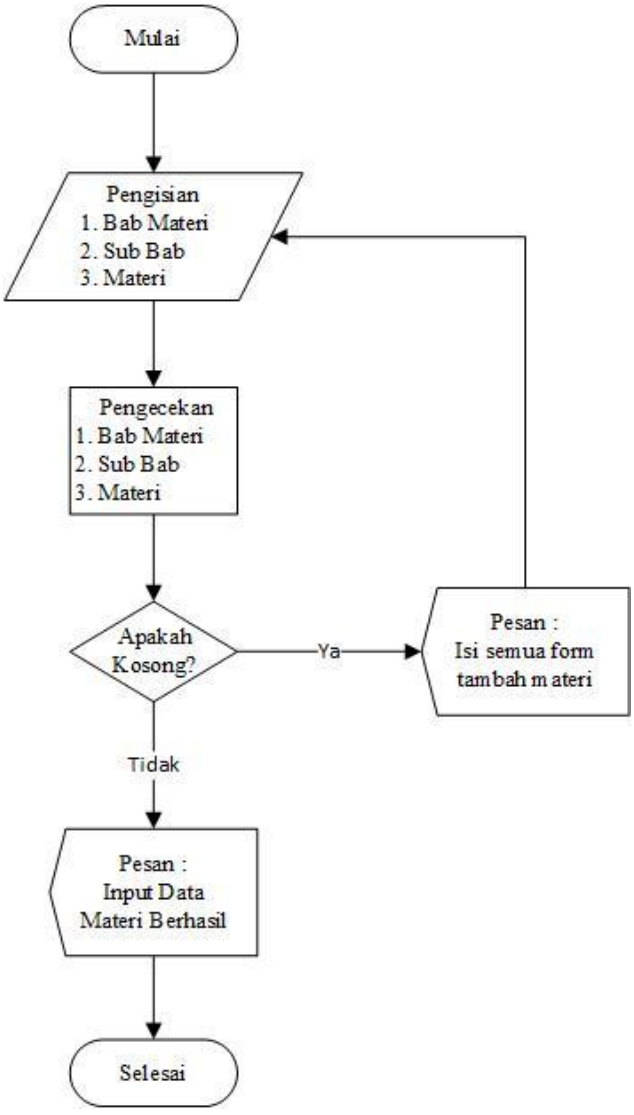
Pada prosedural tambah materi ini guru dapat menambahkan materi. Gambar prosedural tambah materi dapat dilihat pada gambar 3.61



Gambar 3.61 Prosedural Login

3.2.5.2. Prosedural Tambah Materi

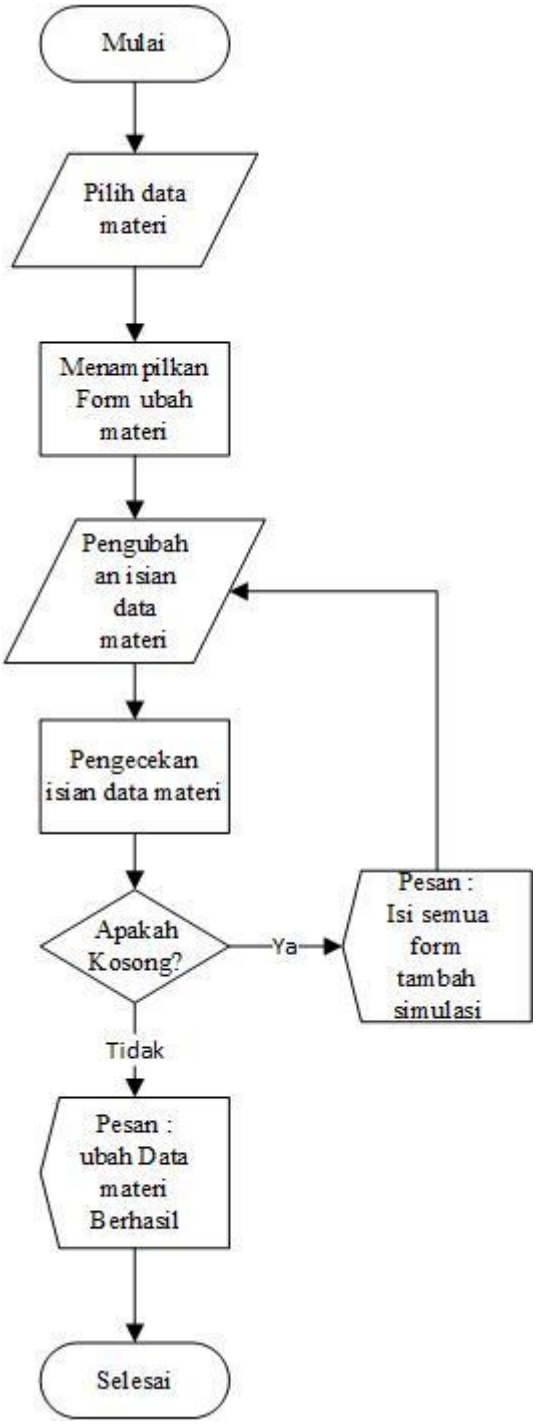
Pada prosedural tambah materi ini guru dapat menambahkan materi. Gambar prosedural tambah materi dapat dilihat pada gambar 3.62



Gambar 3.62 Prosedural Tambah Materi

3.2.5.3. Prosedural Ubah Materi

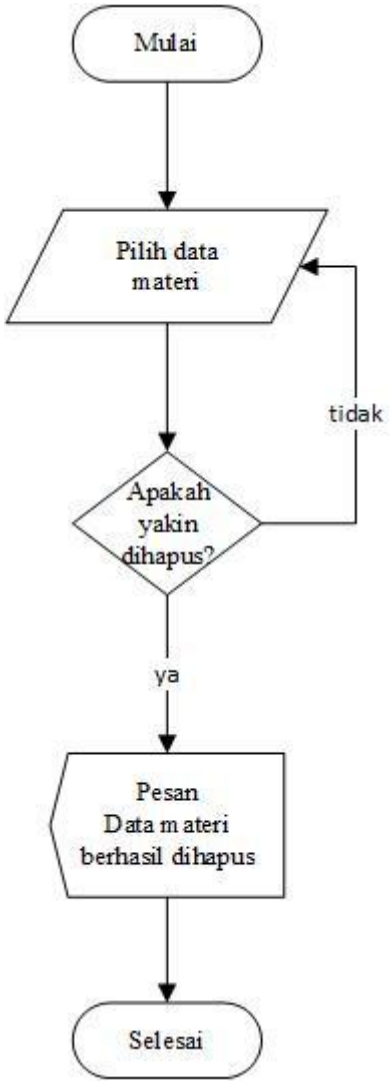
Pada prosedural ubah materi ini guru dapat mengubah materi. Gambar procedural ubah materi dapat dilihat pada gambar 3.63



Gambar 3.63 Prosedural ubah materi

3.2.5.4. Prosedural Hapus Materi

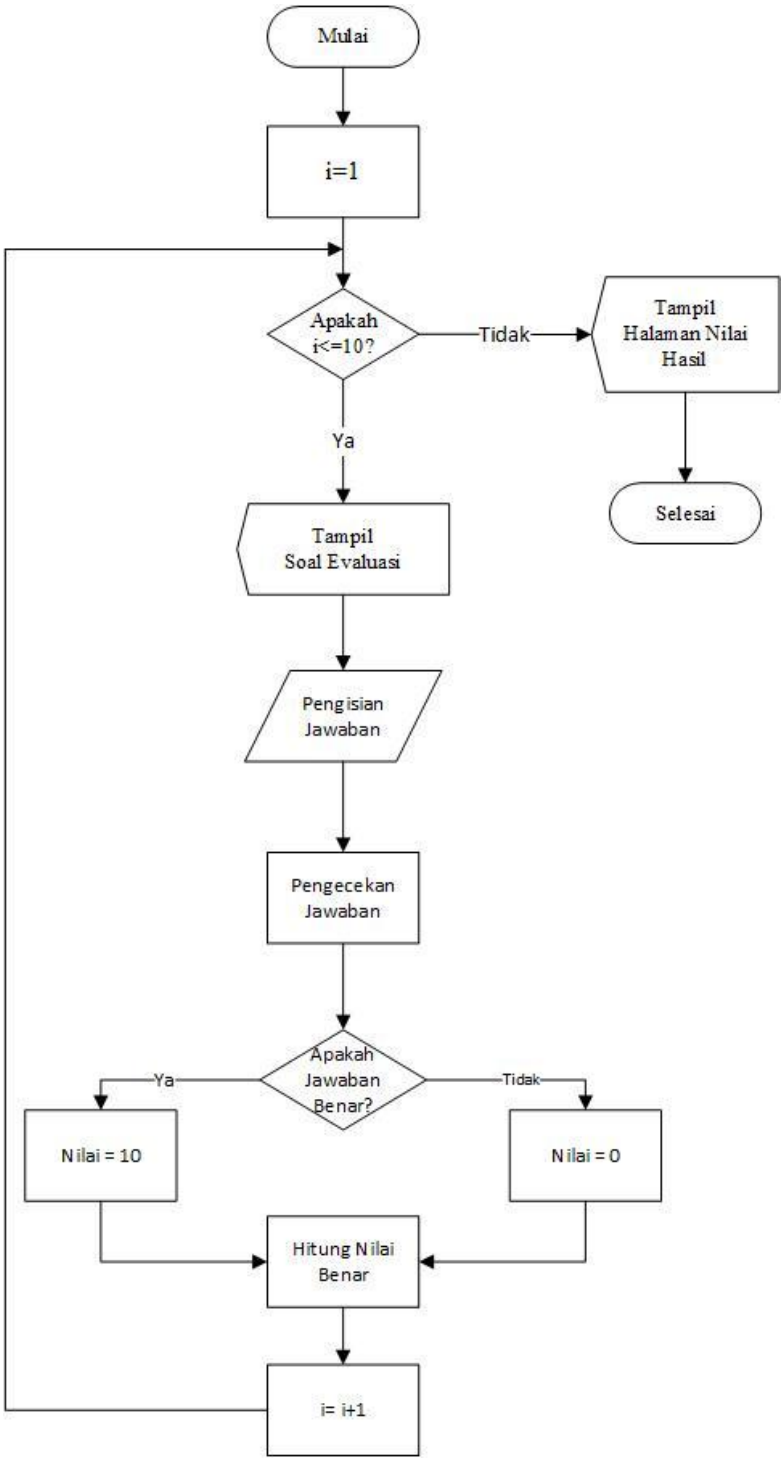
Pada prosedural hapus materi ini guru dapat menghapus materi. Gambar prosedural hapus materi dapat dilihat pada gambar 3.64



Gambar 3.64 Prosedural Hapus Materi

3.2.5.5. Prosedural Evaluasi

Gambar prosedural evaluasi dapat dilihat pada gambar 3.65



Gambar 3.65 Prosedural evaluasi