BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis

Analisis merupakan bagian awal dari sebuah tahap perencanaan. Analisis memiliki peran yang sangat penting karena jika terjadi kesalahan pada tahap analisis, maka akan mempengaruhi ke tahap selanjutnya sehingga dalam pengerjaannya diperlukan ketelitian agar bisa mencapai tujuan yang ditargetkan. Tujuan analisis yaitu mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada sistem serta menentukan kebutuhan dari sistem yang dibangun. Dari permasalahan-permasalahan yang ada diuraikan menjadi bagian-bagian komponen untuk dilakukan identifikasi serta evaluasi sehingga dapat diperoleh solusinya.

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan tahapan kegiatan dalam mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang telah ada sebelumnya sehingga dapat dijadikan acuan dibangunnya aplikasi multimedia pembelajaran interaktif TIK. Analisis masalah yang ada adalah sebagai berikut:

1. Adanya kendala yang dialami siswa ketika belajar TIK diantaranya mereka kurang dapat memahami kalimat-kalimat yang terdapat dibuku paket karena kalimat yang dijabarkan panjang sehingga malas untuk dibaca, gambar yang terdapat dibuku paket kurang menarik karena tidak kaya akan warna.

2. Siswa menginginkan suatu media belajar tambahan selain dari buku paket yang telah ada, sehingga diperlukan sebuah media pembelajaran berbantuan komputer untuk meningkatkan pemahaman.

3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

SMP Negeri 11 Cimahi merupakan salah satu SMP negeri di Kota Cimahi yang sudah berdiri sekitar enam tahun hingga saat ini. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, SMPN 11 Cimahi sudah memiliki sarana dan prasarana

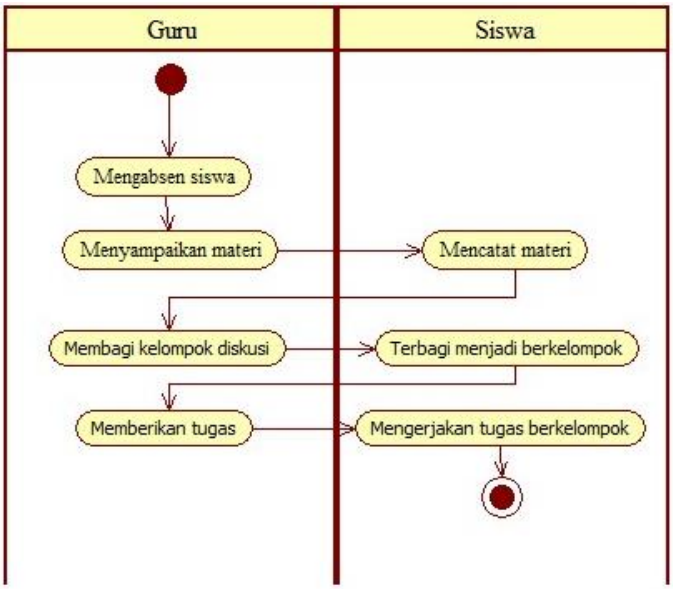
yang cukup memadai dan sudah memiliki laboratorium komputer. Kegiatan belajar mengajar dilakukan secara langsung di dalam ruangan kelas atau di lab.

Kegiatan pembelajaran dibagi menjadi dua sesi, yaitu sesi pagi dan sesi siang. Sesi pagi merupakan jadwal pembelajaran bagi kelas VIII dan kelas IX yang dimulai pukul 7 pagi hingga 12 siang, kemudian jadwal sesi siang untuk kelas VII hingga pukul 5 sore. Kegiatan pembelajaran dilakukan dari hari senin hingga jumat, sedangkan hari sabtu diliburkan. Pada setiap mata pelajaran, guru diberikan waktu untuk mengajar maksimal dua jam pelajaran, untuk satu jam pelajarannya yaitu 40 hingga 45 menit. Pada mata pelajaran TIK, pembelajaran dilakukan di ruangan kelas untuk materi serta di lab komputer untuk praktikumnya. Ketika pembelajaran di ruangan kelas berlangsung, guru jarang menggunakan media power point, namun guru menerangkan materi melalui media papan tulis, kemudian siswa mencatat materinya. Terkadang siswa diminta berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing. Pembagian waktu antara materi dan praktikum dirasa kurang seimbang, dalam sekali pertemuan tidak selalu diadakan praktikum karena disesuaikan dengan materi serta situasi dan kondisi lab.

3.1.2.1 Analisis Kegiatan Pembelajaran yang Sedang Berjalan

Pada saat kegiatan pembelajaran TIK, terdapat dua sesi yaitu sesi materi yang bertempat di ruangan kelas dan sesi praktikum yang bertempat di lab komputer. Adapun analisis kegiatan pembelajaran TIK pada sesi materi di SMPN 11 Cimahi akan dijelaskan pada Gambar 3.1 sebagai berikut:

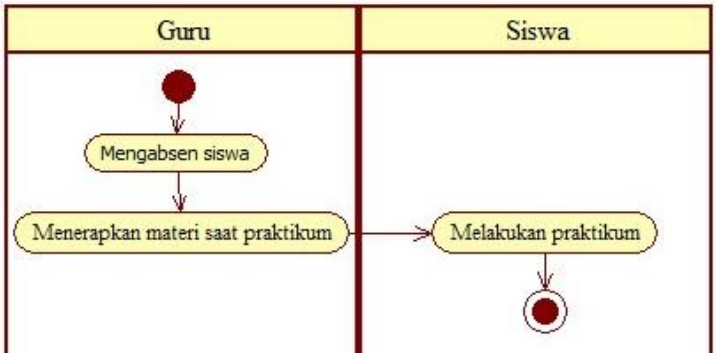
1. Guru mengabsen siswa.
2. Guru menyampaikan materi.
3. Siswa mencatat materi.
4. Guru membagi kelompok diskusi.
5. Siswa terbagi menjadi berkelompok.
6. Guru memberikan tugas.
7. Siswa mengerjakan tugas berkelompok.



Gambar 3. 1 Activity Diagram Kegiatan Pembelajaran Sesi Materi

Sedangkan analisis kegiatan pembelajaran TIK pada sesi praktikum di laboratorium komputer SMPN 11 Cimahi akan dijelaskan pada Gambar 3.2 :

1. Guru mengabsen siswa
2. Guru menerapkan materi saat praktikum
3. Siswa melakukan praktikum.



Gambar 3. 2 Activity Diagram Kegiatan Pembelajaran Sesi Praktikum

3.1.3 Analisis Materi

Analisis materi diperlukan agar dalam penggunaan media pembelajaran ini memiliki gambaran yang jelas. Sumber materi yang digunakan sebagai panduan yaitu Buku Sekolah Elektronik (BSE) dengan judul "Dunia Teknologi Informasi dan Komunikasi" kurikulum 2006. Buku tersebut terdiri dari 9 BAB bahasan

materi, adapun indikator pada masing-masing materi tercantum pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3. 1 Indikator Pembelajaran Masing-masing Materi

BAB	Judul	Indikator Pembelajaran
1.	Berbagai Jenis Peralatan Teknologi Informasi dan Komunikasi.	1. Mengenal peralatan teknologi informasi dan komunikasi
2.	Sejarah Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi	1. Mengenal cara manusia berkomunikasi pada zaman pra sejarah. 2. Memahami perkembangan telegraf, telepon, radio, dan televisi. 3. Mengenal sejarah perkembangan komputer dari generasi ke generasi.
3.	Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kehidupan	1. Mengenal penggunaan teknologi informasi komunikasi dalam kehidupan sehari-hari.
4.	Dampak Negatif dari Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi	1. Mendeskripsikan berbagai dampak negatif dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. 2. Mendeskripsikan cara menanggulangi dampak negatif dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi.
5.	Mengoperasikan Komputer dengan	1. Mengatur posisi perangkat komputer dengan benar. 2. Mengatur posisi tubuh yang benar saat menggunakan komputer.

	Prosedur yang Benar	3. Mengaktifkan komputer dengan benar. 4. Mematikan komputer dengan benar.
6.	Operasi Dasar pada Sistem Operasi	1. Menyebutkan contoh sistem operasi. 2. Menggunakan keyboard dan mouse.
7.	Perangkat Keras Komputer	1. Mengenal komponen pokok perangkat keras komputer. 2. Mengenal berbagai macam alat tambahan dalam komputer.
8.	Perangkat Lunak Komputer	1. Mendefinisikan perangkat lunak (software). 2. Mendeskripsikan perangkat lunak (software) dan kegunaannya. 3. Memahami kegunaan dari beberapa program aplikasi.
9.	Pemakaian Program Aplikasi Pengolah Kata.	1. Menjalankan Microsoft Word. 2. Membuat dokumen sederhana di Microsoft Word 3. Mengedit dokumen di Microsoft Word. 4. Mencetak dokumen yang telah dibuat dengan menggunakan *Microsoft Word.*

3.1.4 Analisis Aplikasi yang Dibangun

Pembangunan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Client-Server pada Mata Pelajaran TIK kelas VII ini memiliki tujuan untuk membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman pada pelajaran TIK.

3.1.4.1 Deskripsi Sistem

Pada pembangunan sebuah aplikasi multimedia interaktif ini, didalamnya berisi ringkasan materi dari masing-masing bahasan mata pelajaran TIK. Aplikasi yang dibangun menggunakan metode CAL yaitu *Computer Aided Learning* yang terdiri dari empat konsep yaitu konsep penjelasan(*tutorial*), latihan dan praktek(*drill and practice*), simulasi(*simulation*) serta permainan(*game)*. Fitur yang ada pada aplikasi yang dibangun terdapat pada tabel 3.2 berikut ini :

Tabel 3. 2 Fitur Masing-masing Konsep

Konsep	Isi
Tutorial	Materi BAB-1
	Materi BAB-2
	Materi BAB-3
	Materi BAB-4
	Materi BAB-5
	Materi BAB-6
	Materi BAB-7
	Materi BAB-8
	Materi BAB-9
Drill and Practice	Berisi soal-soal evaluasi pilihan ganda. Penilaian evaluasi yaitu : $\frac{total\ jawaban\ benar}{total\ soal} \times 100$
Game	Permainan edukasi
Simulation	Simulasi Menyalakan Komputer
	Simulasi Mematikan Komputer
	Simulasi Mengenal Komponen Penyusun *Motherboard*
	Simulasi Mengenal Menu *Microsoft Word*

3.1.4.2 Aturan Bisnis

Aturan bisnis yang diterapkan pada aplikasi yang dibangun diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Login hanya dapat dilakukan oleh guru dan siswa yang datanya telah terdaftar pada *database* di komputer *server*.

2. Siswa login dengan menggunakan NIS.
3. Guru login dengan menggunakan *username* dan *password*.
4. Jika guru TIK mengalami pergantian, maka *username* serta *password* diwariskan kepada guru pengganti.
5. Isi materi dibuat statis dengan alasan :
    1. Isi materi dibuat berdasarkan kurikulum KTSP dan materi yang dimasukan pada aplikasi berupa ringkasan materi yang umum dan poin-poin saja.
    2. Penempatan animasi dan materi telah diatur posisinya sedemikian rupa agar pas serta terlihat menarik. Sehingga jika dibuat dinamis, dikhawatirkan tidak sesuai dengan layout didalamnya yang mengakibatkan tampilan menjadi tidak rapih.
6. Fitur evaluasi diakses terpisah dari *file executable* utama. Sehingga fitur/menu yang dapat diakses dari *file executable* utama yaitu menu materi, petunjuk, permainan serta simulasi saja.
7. Berdasarkan wawancara dengan guru TIK, fitur evaluasi pada aplikasi ini bukan sebagai penilaian utama terhadap penilaian siswa.
8. Hanya guru yang memiliki wewenang untuk melakukan manipulasi data pada data soal serta data siswa.

3.1.4.3. Deskripsi Komponen Aplikasi yang Dibangun

Deskripsi dari komponen aplikasi yang dibangun menjelaskan mengenai menu/fitur, informasi, tampilan aplikasi, sisi edukasi serta pewarnaan yang berkaitan dengan pembangunan aplikasi. Komponen-komponen dari aplikasi yang dibangun terdapat pada Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3. 3 Komponen Aplikasi yang Dibangun

No.	Komponen	Keterangan
1.	Fitur Siswa	Fitur-fitur yang dapat diakses oleh siswa yaitu : 1. Materi 2. Evaluasi

		3. Simulasi 4. Permainan 5. Petunjuk
	Fitur Guru	Fitur khusus yang hanya dapat diakses oleh guru yaitu : 1. Kelola Data Soal 2. Kelola Data Siswa
2.	Informasi	1. Pada menu materi, aplikasi berisi ringkasan dari masing-masing bab materi. 2. Pada fitur evaluasi, aplikasi menyediakan soal evaluasi berupa pilihan ganda sesuai materi yang diberikan. 3. Pada menu simulasi, aplikasi menyediakan simulasi pada topik bahasan tertentu. 4. Pada menu permainan, aplikasi menyediakan permainan edukasi bagi siswa. 5. Pada menu petunjuk, aplikasi memberikan informasi mengenai petunjuk penggunaan menu-menu aplikasi. 6. Pada fitur khusus guru, diperuntukan untuk guru saat ingin melihat nilai evaluasi siswa, melakukan penambahan, pengubahan serta penghapusan data pada soal evaluasi dan data siswa.
3.	Tampilan	1. Aplikasi menggunakan tampilan 2 dimensi. 2. Resolusi layar aplikasi yakni 1366 x 768 pixel
4.	Sisi Edukasi	1. Terdapat materi-materi yang disajikan ringkas dan menarik. 2. Terdapat menu evaluasi yang berisi soal-soal sesuai bab bahasan materi. 3. Terdapat menu simulasi sebagai salah satu segi interaktivitas bagi siswa.

		4. Terdapat permainan edukasi pilihan ganda.
5.	Warna	Tampilan pada aplikasi terdiri dari kombinasi warna.

3.1.4.4. *Storyboard*

Storyboard pada pembangunan aplikasi ini akan dijelaskan pada tabel 3.4 berikut :

Tabel 3. 4 *Storyboard*

No	Halaman	*Event* yang Terjadi	Audio
1	Halaman Awal	Menampilkan gambar anak-anak smp serta tombol berbentuk laptop yang bertuliskan ‘mulai’ untuk memulai aplikasi.	Efek suara pembuka dan suara narator
2	Menu Utama	Menampilkan menu : 1. Materi 2. Petunjuk 3. Permainan 4. Keluar	Efek suara pembuka , musik
3	Menu Materi	Menampilkan menu : 1. BAB 1 2. BAB 2 3. BAB 3 4. BAB 4 5. BAB 5 6. BAB 6 7. BAB 7 8. BAB 8 9. BAB 9 10. Kembali ke Home	Efek suara pembuka
4	Menu BAB 1	Menampilkan rangkuman materi dari BAB 1, lalu terdapat menu :	Efek Suara,

		1. Kembali ke Materi 2. Kembali ke Home	Suara narator
5	Menu BAB 2	Menampilkan rangkuman materi dari BAB 2, lalu terdapat menu : 1. Video Sejarah Perkembangan Komputer 2. Kembali ke Materi 3. Kembali ke Home	Efek Suara, Suara narator
6	Menu BAB 3	Menampilkan rangkuman materi dari BAB 3 serta terdapat menu : 1. Kembali ke Materi 2. Kembali ke Home	Suara narator
7	Menu BAB 4	Menampilkan rangkuman materi dari BAB 4 serta terdapat menu : 1. Kembali ke Materi 2. Kembali ke Home	Efek suara
8	Menu BAB 5	Menampilkan rangkuman materi dari BAB 5 serta terdapat menu : 1. Simulasi Menyalakan Komputer 2. Simulasi Mematikan Komputer 3. Kembali ke Materi 4. Kembali ke Home	Efek suara
9	Menu BAB 6	Menampilkan rangkuman materi dari BAB 6 serta terdapat menu : 1. Kembali ke Materi 2. Kembali ke Home	Efek suara
10	Menu BAB 7	Menampilkan rangkuman materi dari BAB 7 serta terdapat menu : 1. Simulasi Mengenal Komponen Penyusun *Motherboard*	Efek suara

		2. Kembali ke Materi 3. Kembali ke Home	
11	Menu BAB 8	Menampilkan rangkuman materi dari BAB 8 serta terdapat menu : 1. Evaluasi 2. Kembali ke Home 3. Kembali ke Materi	Suara narator
12	Menu BAB 9	Menampilkan rangkuman materi dari BAB 9 serta terdapat menu : *1.* Simulasi Mengenal Menu *Microsoft Word* 2. Kembali ke Materi 3. Kembali ke Home	Suara narator
13	Menu Video Animasi Sejarah Perkembangan Komputer	Menampilkan video animasi mengenai sejarah perkembangan komputer dari generasi ke generasi.	Suara narrator, Suara latar
14	Menu Simulasi Menyalakan Komputer	Menampilkan tombol berbentuk bulat bertuliskan simulasi aktifkan komputer. Alur dari Simulasi yakni adalah sebagai berikut : 1. Pilih *stabilizer*. 2. Aktifkan CPU dengan menekan tombol *power* CPU. 3. Aktifkan monitor dengan menekan tombol *power* pada monitor. 4. Komputer melakukan proses *booting*. 5. *Desktop* ditampilkan.	Efek suara dan suara narator
15	Menu Simulasi Mematikan	Menampilkan tombol berbentuk bulat bertuliskan simulasi mematikan komputer.	Efek suara dan suara

	Komputer	Alur dari Simulasi nya adalah sebagai berikut : 1. Klik menu *start* hingga tampak tampilan menu *start.* 2. Klik *Shutdown* komputer. 3. Tunggu saat computer melakukan proses *shutting down*.	narator
16	Menu Simulasi Mengenal Motherboard	Menampilkan tiruan dari papan *motherboard* serta slot-slotnya, serta komponen-komponen seperti *processor*, memori, kartu jaringan, baterai CMOS yang perlu diletakkan sesuai slotnya.	Efek suara ,musik dan suara narator
19	Menu Simulasi Mengenal Menu Microsoft Word	Alur dari simulasi yang direncanakan yaitu pengguna diberi pertanyaan terlebih dahulu mengenai menu di *microsoft word* kemudian pengguna diminta memilih/menunjukan menu yang benar agar dapat melanjutkan simulasi.	Efek suara pembuka , musik dan suara narator
20	Menu Permainan	Menampilkan permainan edukasi. Permainan edukasi pada aplikasi ini berupa pertanyaan yang dimunculkan secara acak dengan jawaban pilihan ganda yang diacak pula. Materi permainan berkaitan dengan pelajaran TIK.	Efek suara pembuka
21	Menu Evaluasi	Menampilkan Soal-soal evaluasi bagi siswa. Ketika selesai, siswa memilih tombol koreksi maka nilai akan muncul pada halaman evaluasi siswa dan tersimpan pada *database* di *server*.	Efek suara pembuka
22	Menu Petunjuk	Menampilkan informasi penggunaan menu-	Efek suara

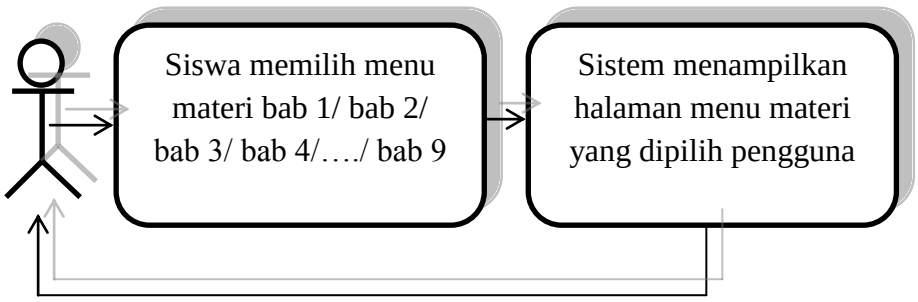
		menu aplikasi.	dan suara narator

3.1.5 Analisis Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dapat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran, tentunya perlu didukung menggunakan media yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Metode pembelajaran yang digunakan pada pembangunan aplikasi ini adalah metode *Computer Aided Learning* (CAL). Metode tersebut memiliki 4 konsep diantaranya :

3.1.5.1 Tutorial

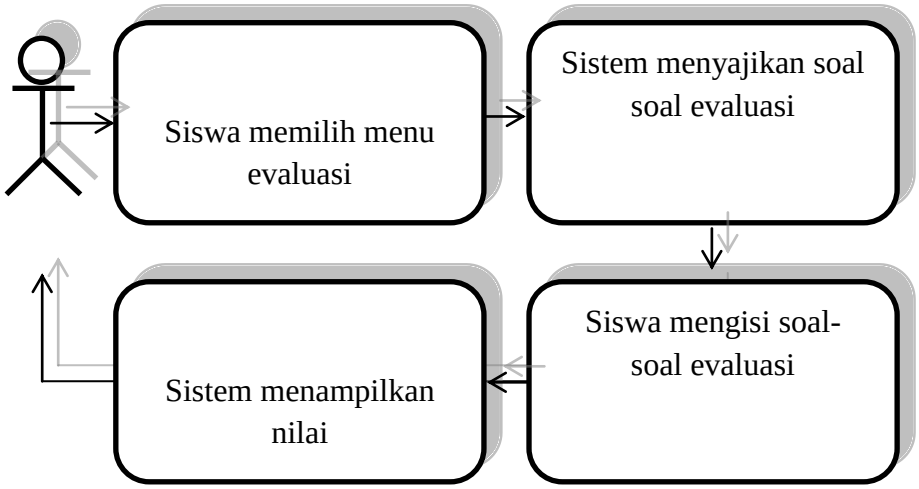
Konsep tutorial digunakan untuk penyampaian materi seperti pengertian teknologi informasi dan komunikasi, macam-macam alat komunikasi, sejarah teknologi informasi hingga materi pada bab terakhir yaitu penggunaan perangkat lunak program pengolah kata. Materi yang akan disampaikan pada setiap babnya merupakan ringkasan atau bagian pokoknya saja. Sehingga dalam waktu singkat, diharapkan siswa dapat memahami inti dari materi pada bab tersebut. Tutorial yang digunakan adalah tutorial bercabang, agar siswa dapat bebas memilih materi yang ingin dipelajari dan sesuai kebutuhan. Alur penyampaian materi pada aplikasi pembelajaran multimedia interaktif TIK akan ditunjukan pada Gambar 3.3 sebagai berikut :



Gambar 3. 3 Alur Penyampaian Materi

3.1.5.2 *Drill and Practice*

Konsep *drill and practice* yang akan digunakan pada aplikasi ini berupa soal-soal evaluasi pilihan ganda. Setelah pengguna yaitu siswa membaca soal, maka dapat memilih pilihan jawaban yang telah disediakan oleh sistem. Setelah selesai, sistem menampilkan penilaian untuk siswa. Alur konsep *drill and practice* yang akan digunakan pada aplikasi dijelaskan pada Gambar 3.4 berikut ini :



Gambar 3. 4 Alur Konsep *Drill and Practice*

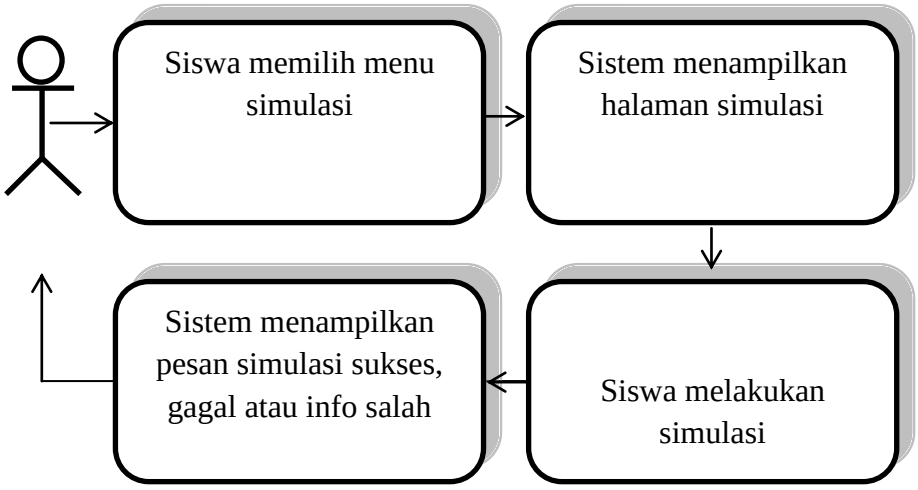
3.1.5.3 *Simulation*

Pada konsep *simulation*, menampilkan simulasi atau peragaan yang disesuaikan dengan materi pada bab 5, bab 7 serta bab 9, sebagaimana terdapat pada tabel 3.5 berikut :

BAB	JUDUL BAB	SIMULASI
5	Mengoperasikan Komputer dengan Prosedur yang Benar	Simulasi Menyalakan Komputer dengan Benar
		Simulasi Mematikan Komputer dengan Benar
7	Perangkat Keras Komputer	Simulasi Mengenal Komponen Penyusun

		Motherboard
9	Pemakaian Program Aplikasi Pengolah Kata.	Simulasi Mengenal Menu *Microsoft Word*

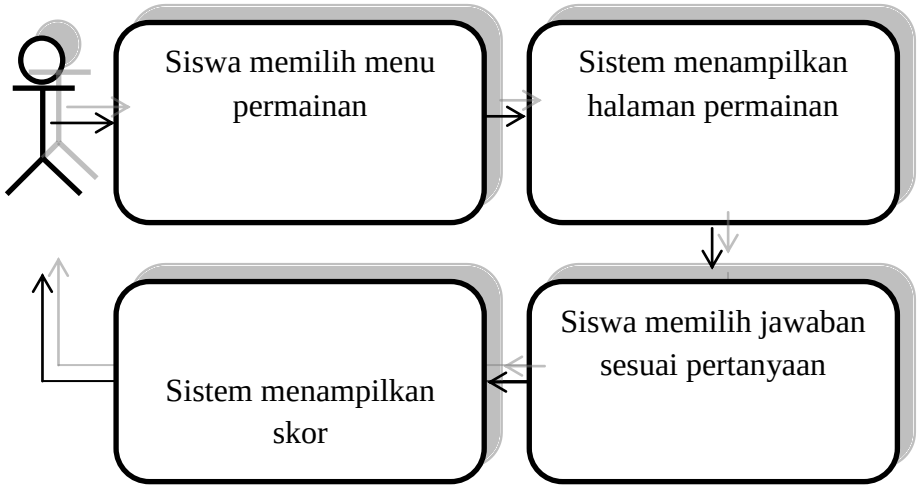
Alur penjelasan lebih lanjut mengenai simulasi terdapat pada Gambar 3.5 berikut ini :



Gambar 3. 5 Alur Konsep Simulasi

3.1.5.4 *Games*

Konsep permainan edukasi digunakan sebagai fitur tambahan sebagai fasilitas belajar dan membangkitkan motivasi siswa. Alur dari konsep permainan akan dijelaskan pada Gambar 3.6 berikut :



Gambar 3. 6 Alur Konsep Permainan

3.1.6 Analisis Pengumpulan Material

Pada analisis pengumpulan material ini berisi tentang bahan-bahan apa saja yang dibuat untuk kemudian digunakan pada aplikasi yang dibangun. Bahan-bahan yang terdiri dari *file* gambar serta *file* suara terdapat pada tabel 3.5 sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Analisis Material

Bahan	Jenis File	Sumber
Background pada setiap Halaman	Gambar	Dibuat menggunakan Adobe illustrator, Photoshop, Paint
Gambar Laptop pada halaman *Welcome Screen,* gambar komputer	Gambar	*Clip Art* Microsoft Word
Karakter siswa laki-laki	Gambar	Dibuat menggunakan Adobe illustrator, Paint, Microsoft Word
Karakter siswi perempuan	Gambar	Dibuat menggunakan Adobe illustrator, Paint, Microsoft Word
Gambar televisi, telepon, koran, hp , radio, kulkul,	Gambar	www.google.com

bereguh		
Gambar penemu telegraf, radio, telepon, papan motherboard	Gambar	www.google.com
Gambar manusia purba, gambar pada simulasi-simulasi	Gambar	Dibuat menggunakan Adobe illustrator
Gambar tombol prev-next,	Gambar	Dibuat menggunakan Adobe illustrator
Gambar tombol menu home	Gambar	Dibuat menggunakan Adobe illustrator
Gambar tombol menu-menu	Gambar	Dibuat menggunakan Adobe illustrator, Microsoft Word
Narasi pada halaman *welcome screen*	Audio	Dibuat menggunakan adobe audition
Narasi pada halaman materi-materi.	Audio	Dibuat menggunakan adobe audition
Sound effect tombol *Sound effect* pada simulasi, permainan	Audio	google.com, soundbible.com

3.1.7 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional diperlukan sebagai informasi agar dapat mengetahui perangkat lunak apa saja yang digunakan dalam pembangunan aplikasi, perangkat keras yang digunakan serta menganalisis pengguna yang akan menggunakan aplikasi.

3.1.7.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan aplikasi pembelajaran multimedia interaktif ini akan dijelaskan pada tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Perangkat Lunak Pembangunan Aplikasi

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7 Ultimate SP 1
2.	Tool Utama	Adobe Flash CS3/CS6
3.	Tool Pendukung	Adobe Audition
4.	Tool Pendukung	Adobe Illustrator,Paint
5.	Tool Pendukung	Star UML
6.	Tool Pendukung	Macromedia Dreamweaver

Adapun kebutuhan perangkat lunak minimum yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi multimedia pembelajaran interaktif ini dijelaskan pada tabel 3.7 :

Tabel 3. 7 Kebutuhan Perangkat Lunak Minimum

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
2.	Tool Compiler	Adobe flash player 9

3.1.7.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan aplikasi pembelajaran multimedia interaktif ini diantaranya:

Tabel 3. 8 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Processor	Intel® Celeron® CPU B800 @ 1.50GHz
2.	Monitor	Resolusi layar 1366 x 768 pixel
3.	Harddisk	300 GB
4.	Memory	1.00 GB
5.	VGA Card	VGA 512 MB

Adapun kebutuhan perangkat keras minimum yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi pembelajaran multimedia interaktif ini diantaranya:

Tabel 3. 9 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Minimum

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Processor	Processor 1.5 GHz
2.	Monitor	Resolusi layar 1366 x 768 pixel
3.	Harddisk	Free space 500 MB
4.	Memory	RAM 1.00 GB
5.	VGA Card	VGA 512 MB

3.1.8 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna memiliki tujuan untuk mengidentifikasi pengguna-pengguna yang akan menggunakan aplikasi, seperti yang dijelaskan pada tabel 3.10 berikut :

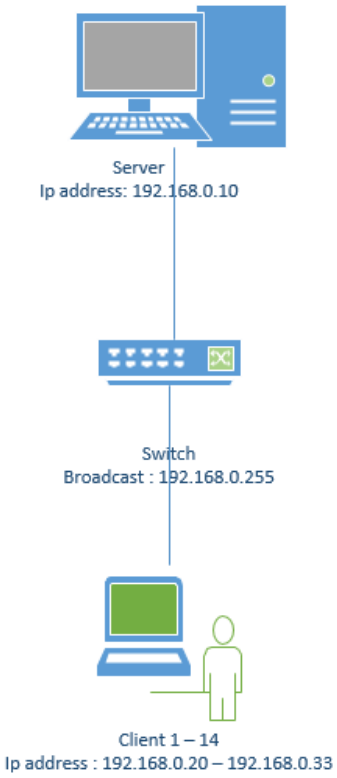
Tabel 3. 10 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna	**Hak Akses**	**Tingkat Keterampilan**	**Pengalaman Menggunakan Komputer**
Guru	1. Melakukan manipulasi pada data soal evaluasi serta data siswa.	Dapat mengoperasikan komputer dan menjalankan aplikasi.	Pernah mengoperasikan komputer.
Siswa	1. Melakukan akses untuk memperoleh materi. 2. Melakukan akses untuk mengisi soal evaluasi. 3. Melakukan akses untuk	Paham cara menjalankan aplikasi.	Pernah mengoperasikan komputer.

	melakukan simulasi pada bab tertentu. 4. Melakukan akses untuk memaikan permainan.		

3.1.9 Analisis Arsitektur Jaringan

Arsitektur jaringan di laboratorium komputer SMPN 11 Cimahi adalah model *client-server*. Arsitektur ini menempatkan komputer yang berada di meja guru sebagai *server*, sedangkan komputer-komputer siswa sebagai *client*nya. Sebelum siswa dapat mengerjakan evaluasi pada masing-masing komputer, siswa harus login terlebih dahulu menggunakan NIS masing-masing, lalu *request* dikirimkan ke *server*, *server* akan menerima *request* dari *client*, dan langsung memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada *client*. Jika NIS siswa cocok atau sesuai dengan data pada *database* di *server*, siswa dapat melanjutkan ke proses selanjutnya yaitu mengerjakan soal evaluasi. Informasi arsitektur jaringan *client-server* pada laboratorium komputer di SMPN 11 Cimahi dapat dilihat pada gambar 3.7 sebagai berikut :



Gambar 3. 7 Arsitektur Jaringan *Client-Server*

Untuk memanajemen jumlah host, perlu diketahui nilai *subnet mask* nya. IP address yang digunakan yaitu kelas C karena masih bisa menangani jumlah host

yang ada di laboratorium komputer SMPN 11 Cimahi sebagaimana yang terdapat pada tabel 3.11 berikut :

Tabel 3. 11 Analisis Jaringan

Jumlah komputer *client*	14
Subnet	192.168.0.10
First	192.168.0.20
Last	192.168.0.33
Broadcast	192.168.0.255

3.1.10 Analisis Kebutuhan Fungsional

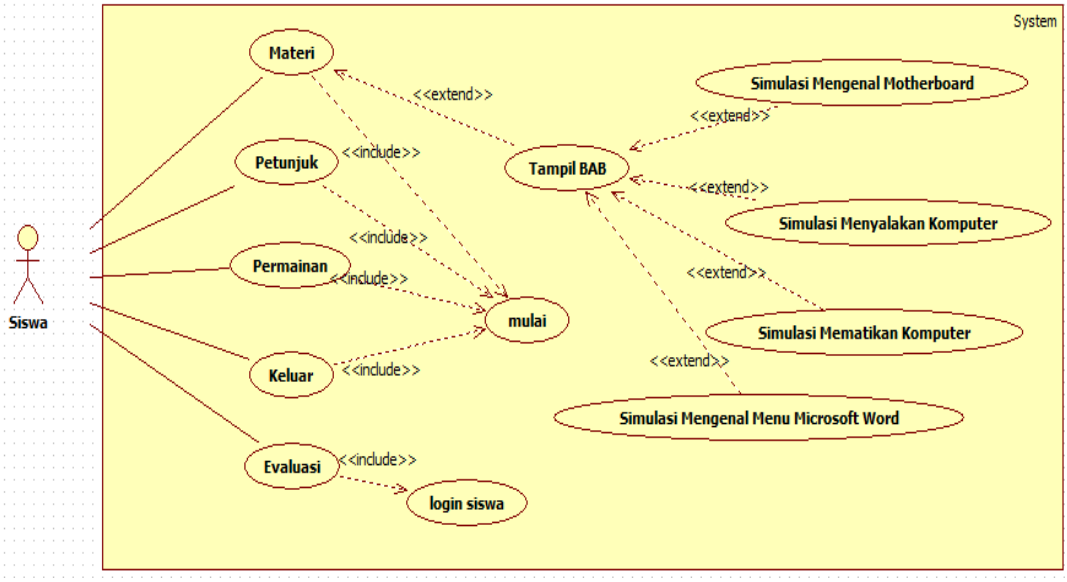
Analisis kebutuhan fungsional menjelaskan mengenai layanan apa saja yang disediakan oleh sistem, bagaimana sistem merespon inputan dari pengguna.

3.1.10.1 *Usecase Diagram*

Usecase diagram adalah diagram yang menunjukan fungsionalitas dari sistem, memberikan gambaran bagaimana sesuatu yang berada diluar sistem seperti contohnya pengguna, berinteraksi dengan sistem.

3.1.10.1.1 *Usecase Diagram* Sistem *Client*

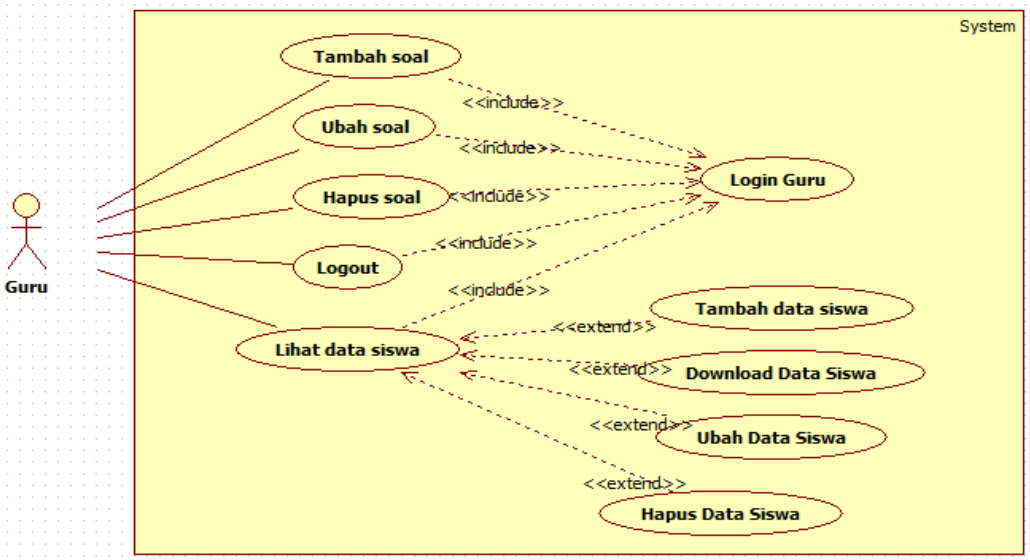
Usecase diagram sistem *client* ini merupakan fungsionalitas yang dapat diakses oleh *client* yakni siswa. Usecase diagram sistem *client* ditunjukan pada Gambar 3.8 sebagai berikut :



Gambar 3.8 *Usecase Diagram* Sistem *Client*

3.1.10.1.2 *Usecase Diagram* Sistem *Server*

Usecase diagram sistem *server* ini merupakan fungsionalitas yang dapat diakses oleh *server* yakni guru. *Usecase diagram* sistem *server* ditunjukan pada Gambar 3.9 sebagai berikut :



Gambar 3. 9 *Usecase Diagram* Sistem *Server*

3.1.10.2 Identifikasi Aktor

Aktor yang berperan dalam sistem ini yaitu *user*. *User* disini ada dua yaitu siswa dan guru.

3.1.10.3 Skenario Usecase Diagram

Skenario dari usecase diagram berisi penjelasan dari setiap usecase secara bertahap mengenai interaksi apa saja yang terlibat antara pengguna dengan sistem.

3.1.10.3.1. Skenario Usecase Mulai

Skenario usecase dari menu Mulai menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase mulai. Skenario usecase untuk Mulai akan dijelaskan pada Tabel 3.12 :

Tabel 3. 12 Skenario Usecase Mulai

Nama Usecase	Mulai
Tujuan	Menampilkan halaman menu utama
Aktor	Siswa
Deskripsi	Proses untuk memasuki halaman menu utama
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memilih tombol mulai	
	2. Menampilkan halaman menu utama

3.1.10.3.2 Skenario Usecase Materi

Skenario usecase dari Materi menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase materi. Skenario usecase untuk Materi akan dijelaskan pada Tabel 3.13 :

Tabel 3. 13 Skenario Usecase Materi

Nama Usecase	Materi
Tujuan	Menampilkan halaman bab
Aktor	Siswa

Deskripsi	Proses untuk menampilkan bab
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu materi	
	2. Menampilkan halaman BAB

3.1.10.3.3 Skenario Usecase Tampil BAB

Skenario usecase dari tampil bab menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase tersebut. Skenario usecase untuk tampil bab akan dijelaskan pada Tabel 3.14 :

Tabel 3. 14 Skenario Usecase Tampil BAB

Nama Usecase	Tampil BAB
Tujuan	Menampilkan materi sesuai bab yang dipilih
Aktor	Siswa
Deskripsi	Proses untuk menampilkan materi sesuai bab yang dipilih
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu bab	
	2.Menampilkan materi

3.1.10.3.4 Skenario Use case Simulasi Mengenal Motherboard

Skenario use case dari menu simulasi mengenal motherboard yang akan disajikan pada halaman materi BAB 7 menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase simulasi mengenal motherboard. Skenario use case akan dijelaskan pada Tabel 3.15 sebagai berikut :

Tabel 3. 15 Skenario Usecase Simulasi Mengenal Motherboard

Nama Usecase	Simulasi Mengenal Motherboard

Tujuan	Menampilkan halaman untuk melakukan simulasi mengenal motherboard
Aktor	Siswa
Deskripsi	Proses untuk menampilkan simulasi mengenal motherboard
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu simulasi mengenal motherboard	
	2. Menampilkan halaman simulasi
3. Melakukan simulasi	
4. Memilih tombol selesai	5. Menampilkan pesan bahwa simulasi sukses
Skenario Alternatif	
4. Memilih tombol selesai	
	5.Menampilkan pesan simulasi gagal

3.1.10.3.5 Skenario Use case Simulasi Menyalakan Komputer

Skenario use case dari menu simulasi menyalakan komputer yang akan disajikan pada halaman materi BAB 5 menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase simulasi tersebut. Skenario use case simulasi menyalakan komputer akan dijelaskan pada Tabel 3.16 sebagai berikut :

Tabel 3. 16 Skenario Usecase Simulasi Menyalakan Komputer

Nama Usecase	Simulasi Menyalakan Komputer
Tujuan	Menampilkan halaman untuk melakukan simulasi menyalakan komputer

Aktor	Siswa
Deskripsi	Proses untuk menampilkan simulasi menyalakan komputer
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu simulasi menyalakan komputer	
	2. Menampilkan halaman simulasi
3. Melakukan simulasi	
	4. Menampilkan pesan bahwa simulasi sukses
Skenario Alternatif	
3. Melakukan simulasi yang salah	
	4.Menampilkan informasi salah pilih.

3.1.10.3.6 Skenario Use case Simulasi Mematikan Komputer

Skenario use case dari menu simulasi mematikan komputer yang akan disajikan pada halaman materi BAB 5 menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase simulasi tersebut. Skenario use case simulasi mematikan komputer akan dijelaskan pada Tabel 3.17 sebagai berikut :

Tabel 3. 17 Skenario Usecase Simulasi Mematikan Komputer

Nama Usecase	Simulasi Mematikan Komputer
Tujuan	Menampilkan halaman untuk melakukan simulasi mematikan komputer
Aktor	Siswa
Deskripsi	Proses untuk menampilkan simulasi mematikan komputer
Skenario Utama	

Aktor	Sistem
1. Memilih menu simulasi mematikan komputer	
	2. Menampilkan halaman simulasi
3. Melakukan simulasi	
	4. Menampilkan pesan bahwa simulasi selesai.
Skenario Alternatif	
3. Melakukan simulasi yang salah	
	4.Menampilkan pesan salah pilih.

3.1.10.3.7 Skenario Use case Simulasi Mengenal Menu Microsoft Word

Skenario use case dari menu simulasi mengenal menu microsoft word yang akan disajikan pada halaman materi BAB 9 menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase simulasi tersebut. Skenario use case simulasi mengenal menu microsoft word akan dijelaskan pada Tabel 3.18 sebagai berikut :

Tabel 3. 18 Skenario Usecase Simulasi Mengenal Menu Microsoft Word

Nama Usecase	Simulasi Mengenal Menu Microsoft Word
Tujuan	Menampilkan halaman untuk melakukan simulasi mengenal menu microsoft word
Aktor	Siswa
Deskripsi	Proses untuk menampilkan simulasi mengenal menu microsoft word
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu simulasi	

mengenal menu microsoft word	
	2. Menampilkan halaman simulasi
3. Melakukan simulasi	
	4. Menampilkan pesan bahwa sukses
Skenario Alternatif	
3. Melakukan simulasi yang salah	
	4.Menampilkan pesan kesalahan

3.1.10.3.8 Skenario Usecase Login Siswa

Skenario usecase dari login siswa menjelaskan interaksi antara aktor yakni siswa dengan usecase tersebut. Skenario usecase untuk login siswa akan dijelaskan pada Tabel 3.18 sebagai berikut:

Tabel 3. 18 Tabel Scenario Usecase Login Siswa

Nama Usecase	Login Siswa
Tujuan	Menampilkan halaman soal evaluasi
Aktor	Siswa
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1. Memilih evaluasi	
	2. Menampilkan halaman login siswa
3. Mengisi NIS	
4. Memilih tombol masuk	
	5. Mengecek kesesuaian NIS
	6. Menampilkan halaman soal evaluasi

Skenario Alternatif	
3. Mengisi NIS yang belum terdaftar	
4. Memilih tombol masuk	
	5a. Menampilkan informasi ‘Nomor Induk Salah’

3.1.10.3.9 Skenario Usecase Evaluasi

Skenario usecase dari menu Evaluasi yang akan disajikan pada halaman materi masing-masing BAB menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase Evaluasi. Skenario usecase untuk Evaluasi akan dijelaskan pada Tabel 3.19 sebagai berikut:

Tabel 3. 19 Skenario Usecase Evaluasi

Nama Usecase	Evaluasi
Tujuan	Menampilkan halaman untuk mengisi soal evaluasi
Aktor	Siswa
Deskripsi	Proses untuk menampilkan halaman pengisian soal evaluasi
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu evaluasi	
	2. Proses Login
	3. Menampilkan halaman soal evaluasi
4. Mengisi soal-soal evaluasi	
5. Menekan tombol koreksi	
	6. Menampilkan pesan konfirmasi
7. Memilih tombol ‘IYA’	

	8. Menampilkan nilai
Skenario Alternatif	
	6 Menampilkan pesan konfirmasi
7a. Memilih tombol ‘Belum’	8. Menampilkan halaman soal evaluasi

3.1.10.3.10 Skenario Usecase Petunjuk

Skenario usecase dari menu Petunjuk yang akan disajikan pada halaman menu utama menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase Petunjuk. Skenario usecase untuk Petunjuk akan dijelaskan pada Tabel 3.20 sebagai berikut:

Tabel 3. 20 Skenario Usecase Petunjuk

Nama Usecase	Petunjuk
Tujuan	Menampilkan halaman yang berisi informasi petunjuk penggunaan aplikasi
Aktor	Siswa
Deskripsi	Proses untuk menampilkan halaman petunjuk
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu petunjuk	
	2. Menampilkan informasi petunjuk penggunaan aplikasi

3.1.10.3.11 Skenario Usecase Permainan

Skenario usecase dari menu permainan menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase permainan. Skenario usecase untuk permainan akan dijelaskan pada Tabel 3.21 sebagai berikut:

Tabel 3. 21 Skenario Usecase Permainan

Nama Usecase	Permainan
Tujuan	Menampilkan permainan
Aktor	Siswa
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Permainan	
	2. Menampilkan halaman permainan
3. Memainkan permainan	
	4. Menampilkan skor

3.1.10.3.12 Skenario Usecase Login Guru

Skenario usecase dari menu permainan menjelaskan interaksi antara aktor dengan usecase permainan. Skenario usecase untuk permainan akan dijelaskan pada Tabel 3.22 sebagai berikut:

Tabel 3. 22 Skenario Usecase Login Guru

Nama Usecase	Login Guru
Tujuan	Menampilkan halaman untuk mengelola data soal dan data siswa
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1. Memilih menu admin	2.Menampilkan halaman login guru
3.Mengisi *username* dan *password*	
4.Memilih tombol Login	
	5. Mengecek kesesuaian *username* dan *password*
	6. Menampilkan halaman kelola data soal dan data siswa

Skenario Alternatif	
2.Mengisi *username / password* yang tidak sesuai	
3.Memilih tombol Login	
	5a. Menampilkan informasi *username* atau *password* salah

3.1.10.3.13 Skenario Usecase Tambah Soal

Skenario usecase dari menu tambah soal menjelaskan interaksi antara aktor yakni guru dengan usecase tambah. Skenario usecase untuk tambah soal akan dijelaskan pada Tabel 3.23 sebagai berikut:

Tabel 3. 23 Skenario Usecase Tambah Soal

Nama Usecase	Tambah Soal
Tujuan	Melakukan penambahan data soal
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1. Memilih menu Tambah Soal	
	2. Menampilkan halaman untuk tambah soal
3. Mengisikan data soal	
4. Menekan tombol Tambah	
	5. Memproses penambahan data
Skenario Alternatif	
4.Menekan tombol Tambah Soal	
	5a.Menampilkan pesan ‘data harus diisi semua!’

3.1.10.3.14 Skenario Usecase Ubah Soal

Skenario usecase dari menu ubah soal menjelaskan interaksi antara aktor yakni guru dengan usecase ubah. Skenario usecase untuk ubah soal akan dijelaskan pada Tabel 3.24 sebagai berikut:

Tabel 3. 24 Skenario Usecase Ubah Soal

Nama Usecase	Ubah Soal
Tujuan	Melakukan perubahan pada data soal
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1. Memilih menu Ubah pada data soal	
	2. Menampilkan halaman ubah soal
3. Mengubah data soal	
4. Menekan tombol Ubah	
	5. Memproses perubahan data
Skenario Alternatif	
4.Memilih tombol Ubah	
	5a.Menampilkan pesan ‘data harus diisi semua!’

3.1.10.3.15 Skenario Usecase Hapus Soal

Skenario usecase dari menu hapus soal menjelaskan interaksi antara aktor yakni guru dengan usecase hapus. Skenario usecase untuk hapus soal akan dijelaskan pada Tabel 3.25 sebagai berikut:

Tabel 3. 25 Skenario Usecase Hapus Soal

Nama Usecase	Hapus Soal
Tujuan	Melakukan hapus pada data soal

Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1. Memilih tombol hapus pada data soal	
	2. Menampilkan pesan konfirmasi
3. Memilih tombol Ya	
	4. Memproses penghapusan data

3.1.10.3.16 Skenario Use Case Lihat Data Siswa

Skenario use case dari menu lihat data siswa menjelaskan interaksi antara aktor yakni guru dengan usecase tersebut. Skenario usecase untuk lihat data siswa akan dijelaskan pada Tabel 3.26 sebagai berikut:

Tabel 3. 26 Skenario Use Case Lihat Data Siswa

Nama Usecase	Lihat Data Siswa
Tujuan	Menampilkan data-data siswa
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1. Memilih menu Lihat Data Siswa	
	2.Menampilkan halaman data-data siswa

3.1.10.3.17 Skenario Usecase Tambah Data Siswa

Skenario usecase dari tambah data siswa menjelaskan interaksi antara aktor yakni guru dengan usecase tambah siswa. Skenario usecase untuk tambah siswa ini akan dijelaskan pada Tabel 3.27 sebagai berikut:

Tabel 3. 27 Skenario Usecase Tambah Data Siswa

Nama Usecase	Tambah Data Siswa

Tujuan	Melakukan penambahan data siswa
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1.Memilih menu Tambah Siswa	
	2.Menampilkan halaman untuk tambah data siswa
3.Mengisi data siswa	
4.Memilih tombol Tambah	5. Memproses penambahan data
Skenario Alternatif	
4.Memilih tombol Tambah	
	5a.Menampilkan pesan kesalahan.

3.1.10.3.18 Skenario Usecase Ubah Data Siswa

Skenario usecase dari menu ubah data siswa menjelaskan interaksi antara aktor yakni guru dengan usecase ubah. Skenario usecase untuk ubah siswa akan dijelaskan pada Tabel 3.28 sebagai berikut:

Tabel 3. 28 Skenario Usecase Ubah Data Siswa

Nama Usecase	Ubah Data Siswa
Tujuan	Melakukan perubahan pada data siswa
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1.Memilih menu Ubah pada data siswa	
	2.Menampilkan ubah data siswa
3.Melakukan perubahan pada data siswa	
4.Menekan tombol Ok	
	4. Memperbaharui data siswa

	yang telah diubah
Skenario Alternatif	
4.Memilih tombol Ok	
	4a.Menampilkan pesan kesalahan.

3.1.10.3.19 Skenario Usecase Hapus Data Siswa

Skenario usecase dari menu hapus data siswa menjelaskan interaksi antara aktor yakni guru dengan usecase hapus. Skenario usecase untuk hapus siswa akan dijelaskan pada Tabel 3.29 sebagai berikut:

Tabel 3. 29 Skenario Usecase Hapus Data Siswa

Nama Usecase	Hapus Data Siswa
Tujuan	Melakukan hapus pada data siswa
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1.Memilih tombol hapus pada data siswa	
	2.Menampilkan pesan konfirmasi
3.Memilih tombol Ya	
	4.Melakukan proses hapus data siswa

3.1.10.3.20 Skenario Usecase Download Data Siswa

Skenario usecase dari menu download data siswa menjelaskan interaksi antara aktor yakni guru dengan usecase download data siswa. Skenario usecase akan dijelaskan pada Tabel 3.30 sebagai berikut:

Tabel 3. 30 Skenario Usecase Download Data Siswa

Nama Usecase	Download Data Siswa
Tujuan	Melakukan pengunduhan data siswa
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem

1.Memilih menu download data siswa	
	2.Menampilkan form download data
3.Mendownload data siswa	

3.1.10.3.21 Skenario Usecase Logout

Skenario usecase dari menu logout menjelaskan interaksi antara aktor yakni guru dengan usecase logout. Skenario usecase untuk logout akan dijelaskan pada Tabel 3.31 sebagai berikut:

Tabel 3. 31 Skenario Usecase Logout

Nama Usecase	Logout
Tujuan	Logout dari halaman kelola data
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1.Memilih tombol logout	
	2.Menampilkan halaman login awal

3.1.10.3.22 Skenario Usecase Keluar

Skenario usecase dari menu keluar menjelaskan interaksi antara aktor yakni siswa dengan usecase keluar. Skenario usecase untuk keluar akan dijelaskan pada Tabel 3.32 sebagai berikut:

Tabel 3. 32 Skenario Usecase Keluar

Nama Usecase	Keluar
Tujuan	Keluar dari aplikasi
Aktor	Siswa
Skenario Utama	
Guru	Sistem
1.Memilih tombol menu keluar	

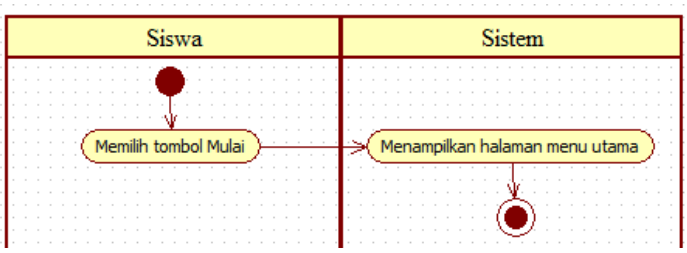
	2.Keluar dari aplikasi

3.1.10.4 *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan gambaran tahapan alur kerja serta proses bisnis dari sistem yang akan dibangun. Umumnya *activity diagram* dibuat berdasarkan *usecase* dan skenario *usecase*.

3.1.10.4.1 *Activity Diagram* Mulai

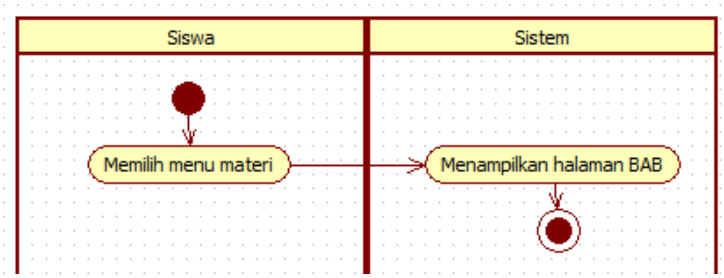
Activity diagram mulai menjelaskan alur kerja siswa pada saat akan memasuki halaman menu utama. *Activity diagram* mulai ini dapat dilihat pada Gambar 3.9 sebagai berikut :



Gambar 3. 9 *Activity Diagram* Mulai

3.1.10.4.2 *Activity Diagram* Materi

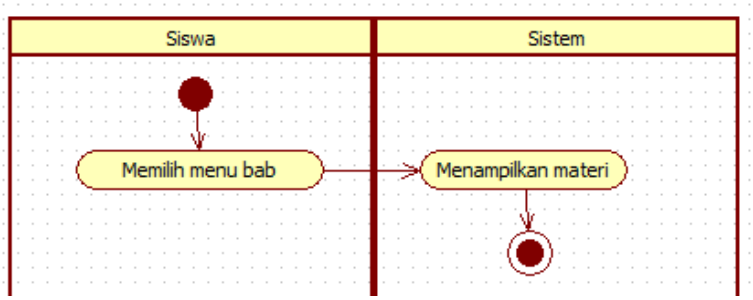
Activity diagram materi menjelaskan alur kerja siswa pada saat memilih menu materi . *Activity diagram* mulai ini dapat dilihat pada Gambar 3.10 sebagai berikut :



Gambar 3. 10 *Activity Diagram* Materi

3.1.10.4.3. *Activity Diagram* Tampil Bab

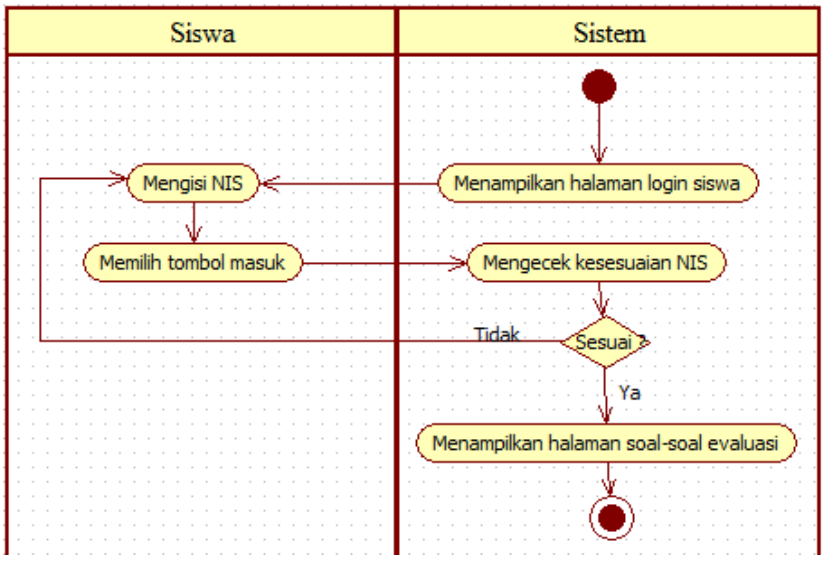
Activity diagram tampil bab menjelaskan alur kerja siswa pada saat memilih bab materi . *Activity diagram* mulai ini dapat dilihat pada Gambar 3.11 sebagai berikut :



Gambar 3. 11 *Activity Diagram* Tampil Bab

3.1.10.4.4. *Activity Diagram* Login Siswa

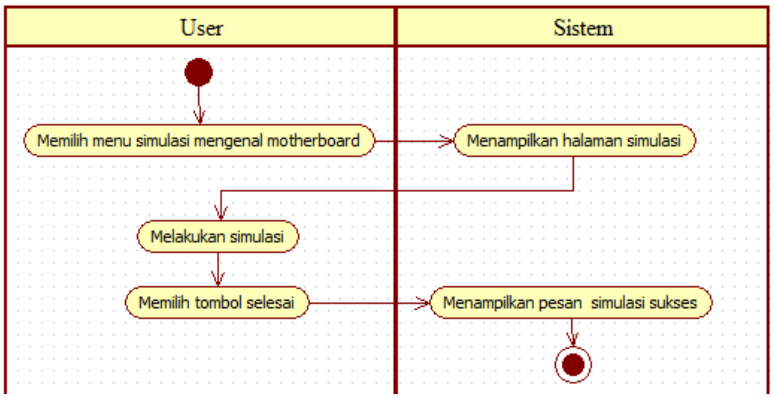
Activity diagram login siswa menjelaskan alur kerja siswa pada saat akan memasuki halaman menu utama. *Activity diagram* login siswa ini dapat dilihat pada Gambar 3.12 sebagai berikut :



Gambar 3. 12 *Activity Diagram* Login Siswa

3.1.10.4.5. *Activity Diagram* Menu Simulasi Mengenal *Motherboard*

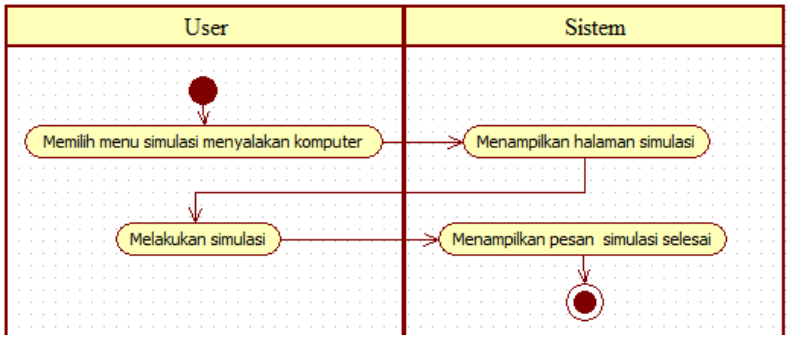
Activity diagram menu simulasi mengenal *motherboard* ini menjelaskan alur kerja user pada saat memasuki halaman menu simulasi tersebut. *Activity diagram* menu simulasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.13 sebagai berikut :



Gambar 3. 13 *Activity diagram* menu simulasi mengenal *motherboard*

3.1.10.4.6. *Activity Diagram* Menu Simulasi Menyalakan Komputer

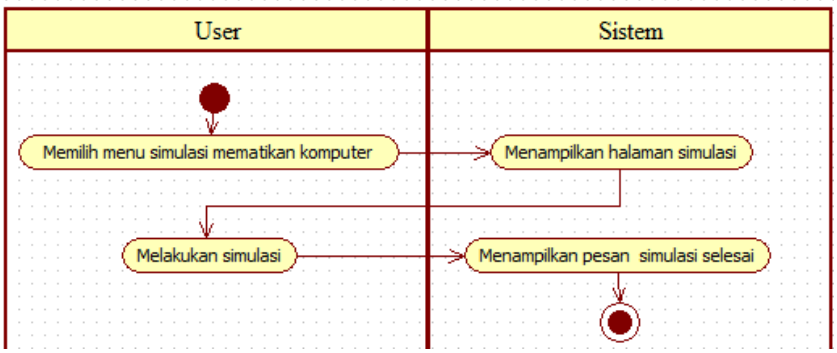
Activity diagram menu simulasi menyalakan komputer ini menjelaskan alur kerja user pada saat memasuki halaman menu simulasi tersebut. *Activity diagram* menu simulasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.14 sebagai berikut :



Gambar 3. 14 *Activity Diagram* Menu Simulasi Menyalakan Komputer

3.1.10.4.7. *Activity Diagram* Menu Simulasi Mematikan Komputer

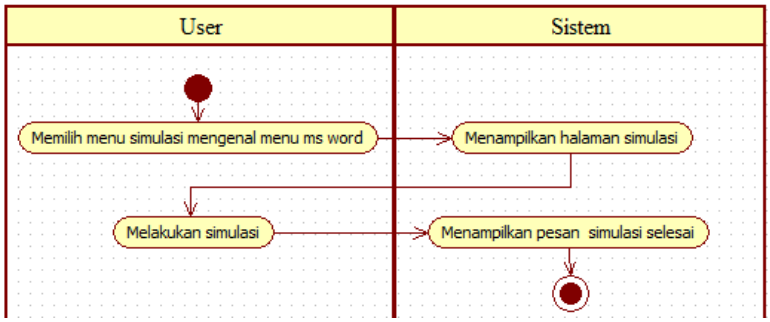
Activity diagram menu simulasi mematikan komputer menjelaskan alur kerja user pada saat memasuki halaman menu simulasi tersebut. *Activity diagram* menu simulasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.15 sebagai berikut



Gambar 3. 15 *Activity Diagram* Menu Simulasi Mematikan Komputer

3.1.10.4.8. *Activity Diagram* Menu Simulasi Mengenal Menu *Microsoft Word*

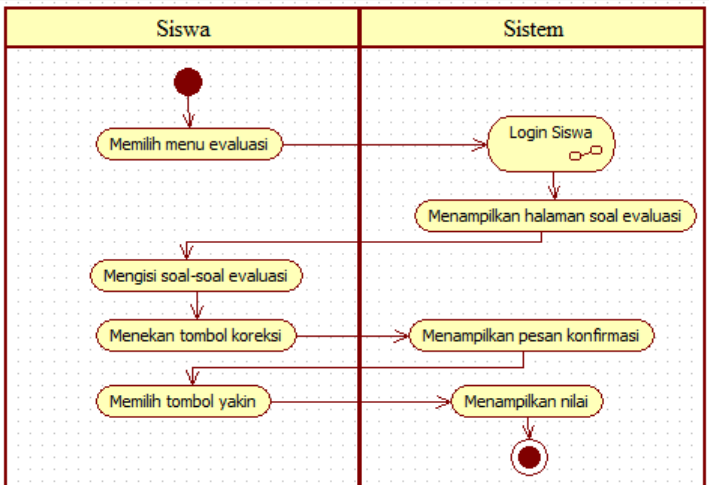
Activity diagram menu simulasi mengenal menu *Microsoft word* menjelaskan alur kerja user pada saat memasuki halaman menu simulasi tersebut. *Activity diagram* menu simulasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.16 sebagai berikut :



Gambar 3. 16 *Activity Diagram* Menu Simulasi *Microsoft Word*

3.1.10.4.9. *Activity Diagram* Menu Evaluasi

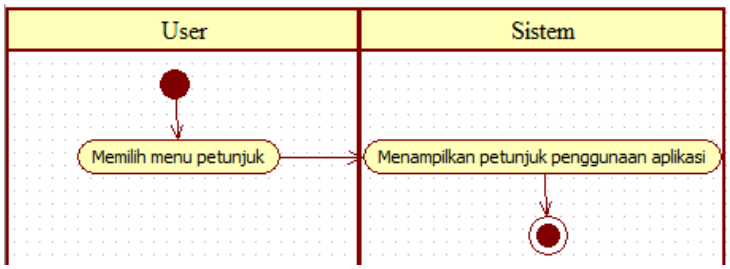
Activity diagram menu evaluasi menjelaskan alur kerja user pada saat memasuki halaman menu evaluasi. *Activity diagram* menu evaluasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.17 sebagai berikut:



Gambar 3. 17 *Activity Diagram* Menu Evaluasi

3.1.10.4.10. *Activity Diagram* Menu Petunjuk

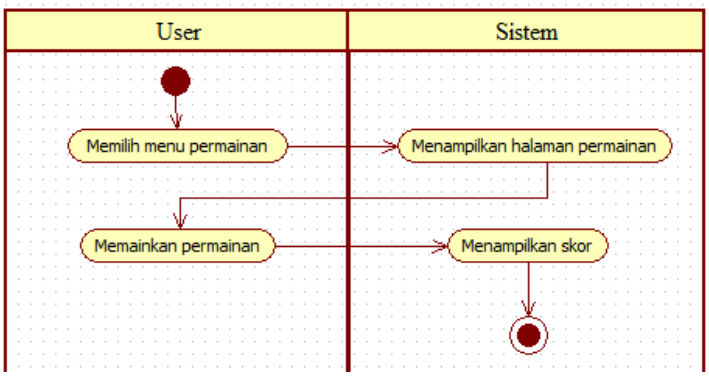
Activity diagram menu petunjuk menjelaskan alur kerja user pada saat memasuki halaman menu petunjuk. *Activity diagram* menu petunjuk ini dapat dilihat pada Gambar 3.18 sebagai berikut:



Gambar 3. 18 *Activity Diagram* Menu Petunjuk

3.1.10.4.11. *Activity Diagram* Menu Permainan

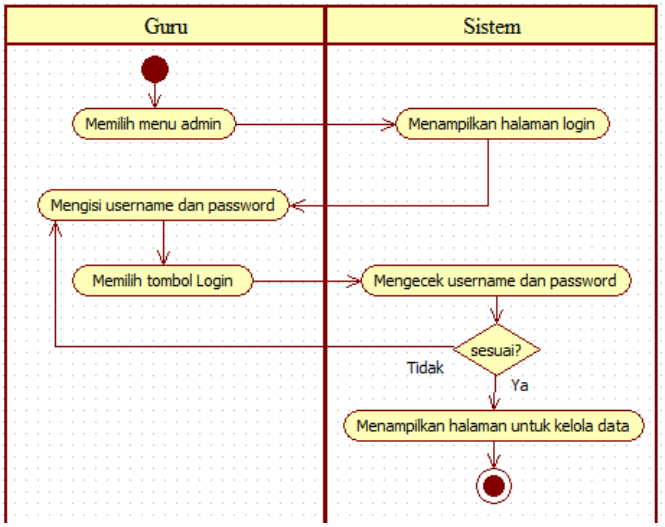
Activity diagram menu pengaturan menjelaskan alur kerja user pada saat memasuki halaman menu pengaturan. *Activity diagram* menu permainan ini dapat dilihat pada Gambar 3.19 sebagai berikut:



Gambar 3. 19 *Activity Diagram* Menu Permainan

3.1.10.4.12. *Activity Diagram* Login Guru

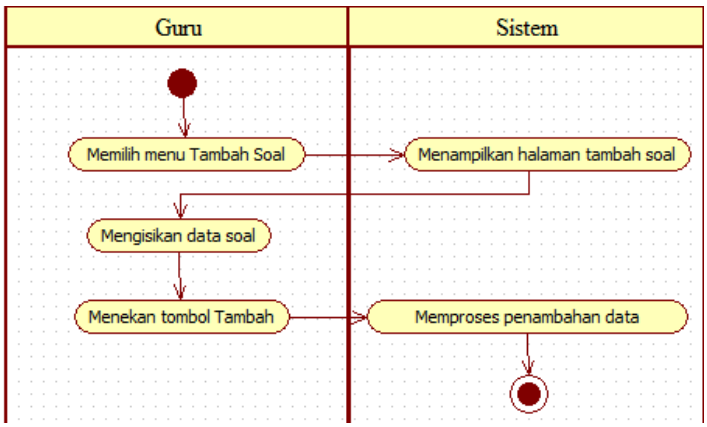
Activity diagram login guru menjelaskan alur kerja user yaitu guru pada saat melakukan login. *Activity diagram* login ini dapat dilihat pada Gambar 3.20 sebagai berikut :



Gambar 3. 20 *Activity Diagram* Login Guru

3.1.10.4.13. *Activity Diagram* Menu Tambah Soal

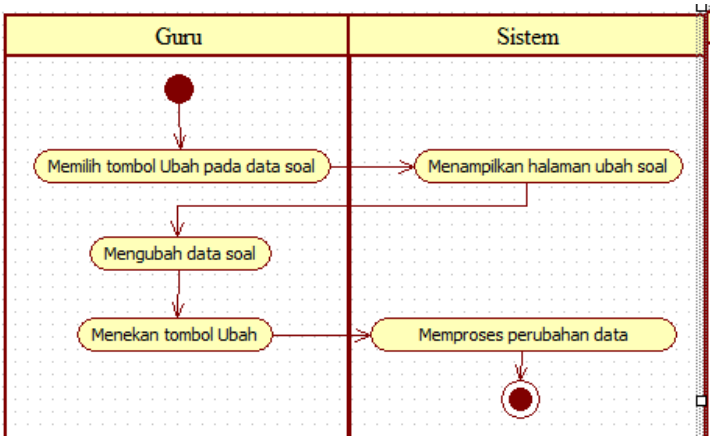
Activity diagram menu tambah soal menjelaskan alur kerja user pada saat melakukan tambah data soal. *Activity diagram* menu tambah ini dapat dilihat pada Gambar 3.21 sebagai berikut :



Gambar 3. 21 *Activity Diagram* Menu Tambah Soal

3.1.10.4.14. *Activity Diagram* Menu Ubah Soal

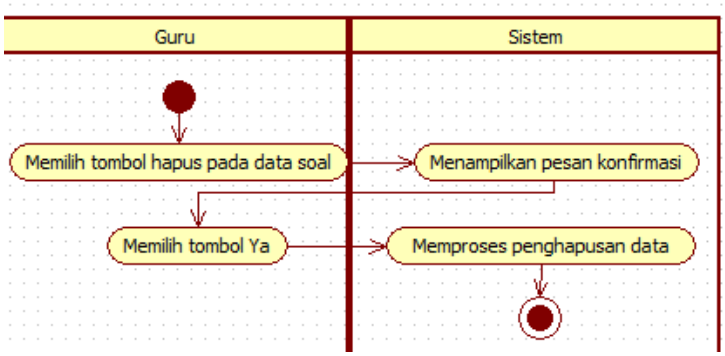
Activity diagram menu ubah soal menjelaskan alur kerja user pada saat melakukan *update* data soal. *Activity diagram* menu ubah ini dapat dilihat pada Gambar 3.22 sebagai berikut:



Gambar 3. 22 *Activity Diagram* Menu Ubah Soal

3.1.10.4.15. *Activity Diagram* Menu Hapus Soal

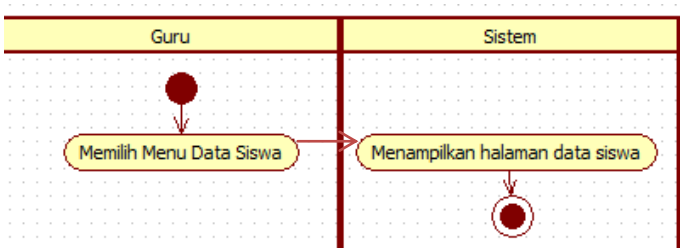
Activity diagram menu hapus soal menjelaskan alur kerja user pada saat melakukan hapus data pada soal. *Activity diagram* menu hapus soal dapat dilihat pada Gambar 3.23 sebagai berikut :



Gambar 3. 23 *Activity Diagram* Hapus Soal

3.1.10.4.16. *Activity Diagram* Menu Lihat Data Siswa

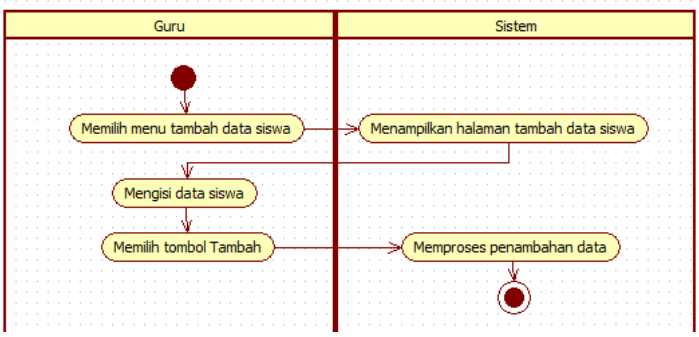
Activity diagram menu lihat nilai siswa menjelaskan alur kerja user pada saat akan melihat nilai evaluasi siswa. *Activity diagram* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.24 sebagai berikut :



Gambar 3. 24 *Activity Diagram* Lihat Data Siswa

3.1.10.4.17. *Activity Diagram* Menu Tambah Data Siswa

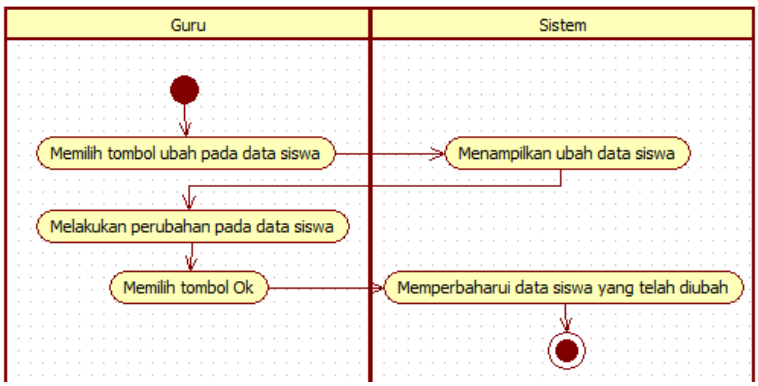
Activity diagram menu tambah data siswa menjelaskan alur kerja user pada saat akan menambahkan data siswa. *Activity diagram* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.25 sebagai berikut :



Gambar 3. 25 *Activity Diagram* Tambah Data Siswa

3.1.10.4.18. *Activity Diagram* Menu Ubah Data Siswa

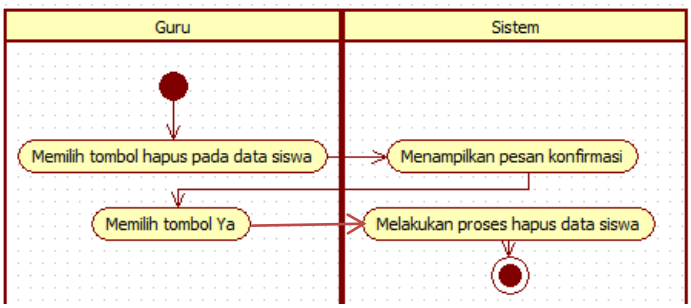
Activity diagram menu ubah data siswa menjelaskan alur kerja user pada saat akan mengubah data siswa. *Activity diagram* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.26 sebagai berikut :



Gambar 3. 26 *Activity Diagram* Ubah Data Siswa

3.1.10.4.19. *Activity Diagram* Menu Hapus Data Siswa

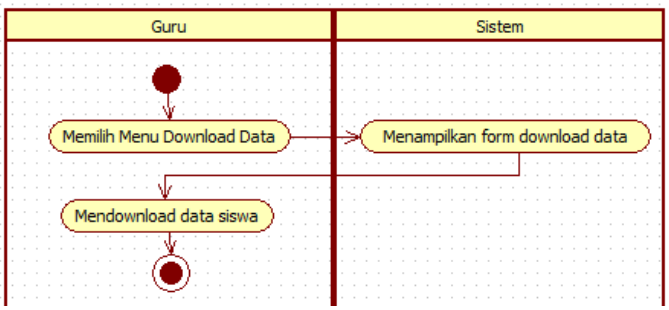
Activity diagram menu hapus data siswa menjelaskan alur kerja user pada saat akan menghapus data siswa. *Activity diagram* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.27 sebagai berikut :



Gambar 3. 27 Activity Diagram Hapus Data Siswa

3.1.10.4.20. *Activity Diagram* Menu Download Data Siswa

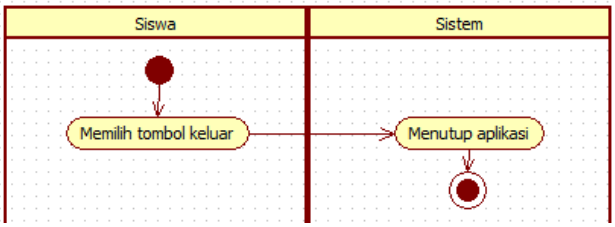
Activity diagram menu *download* data siswa menjelaskan alur kerja guru pada saat akan mengunduh data siswa. *Activity diagram* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.28 sebagai berikut :



Gambar 3. 28 *Activity Diagram Download* Data Siswa

3.1.10.4.21. *Activity Diagram* Menu Keluar

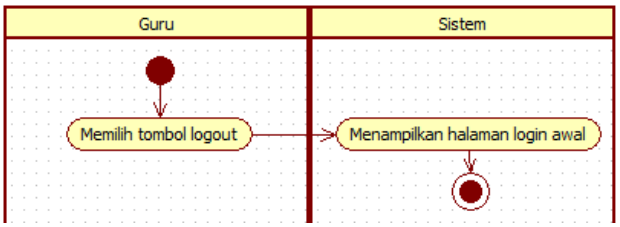
Activity diagram menu keluar menjelaskan alur kerja siswa pada saat akan keluar dari aplikasi. *Activity diagram* menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.29 sebagai berikut :



Gambar 3. 29 *Activity Diagram* Keluar

3.1.10.4.22. *Activity Diagram* Logout

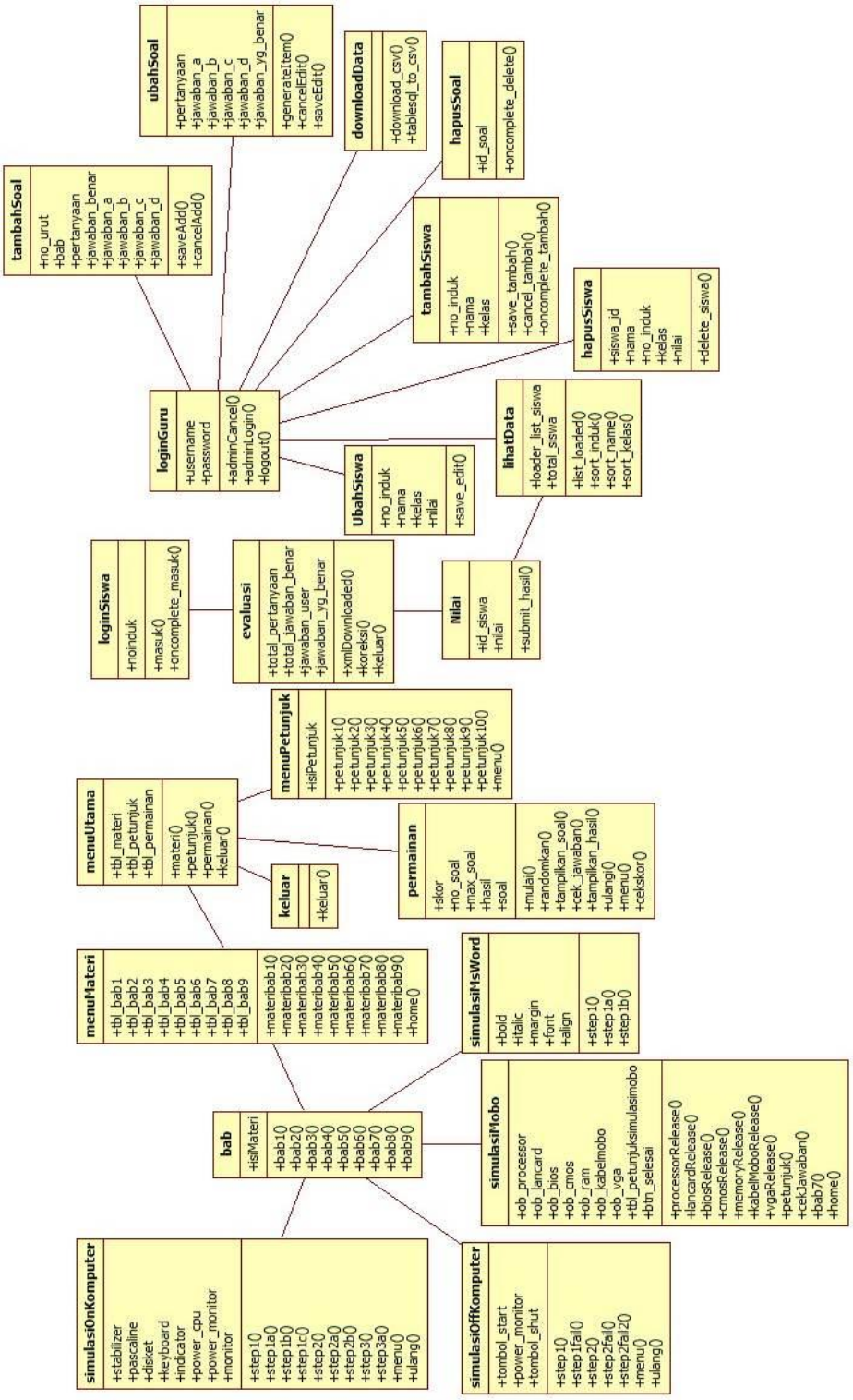
Activity diagram logout menjelaskan alur kerja siswa pada saat akan logout dari aplikasi. *Activity diagram* ini dapat dilihat pada Gambar 3.30 sebagai berikut :



Gambar 3. 30 *Activity Diagram* Logout

3.1.10.5. Class Diagram

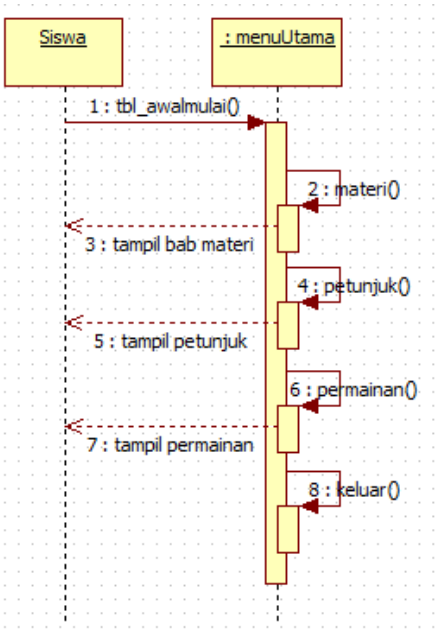
Class diagram digunakan sebagai gambaran atribut dari sistem dan menawarkan layanan dari suatu kondisi. Pada gambar 3.31 ini adalah *class diagram* dari aplikasi yang dibangun :



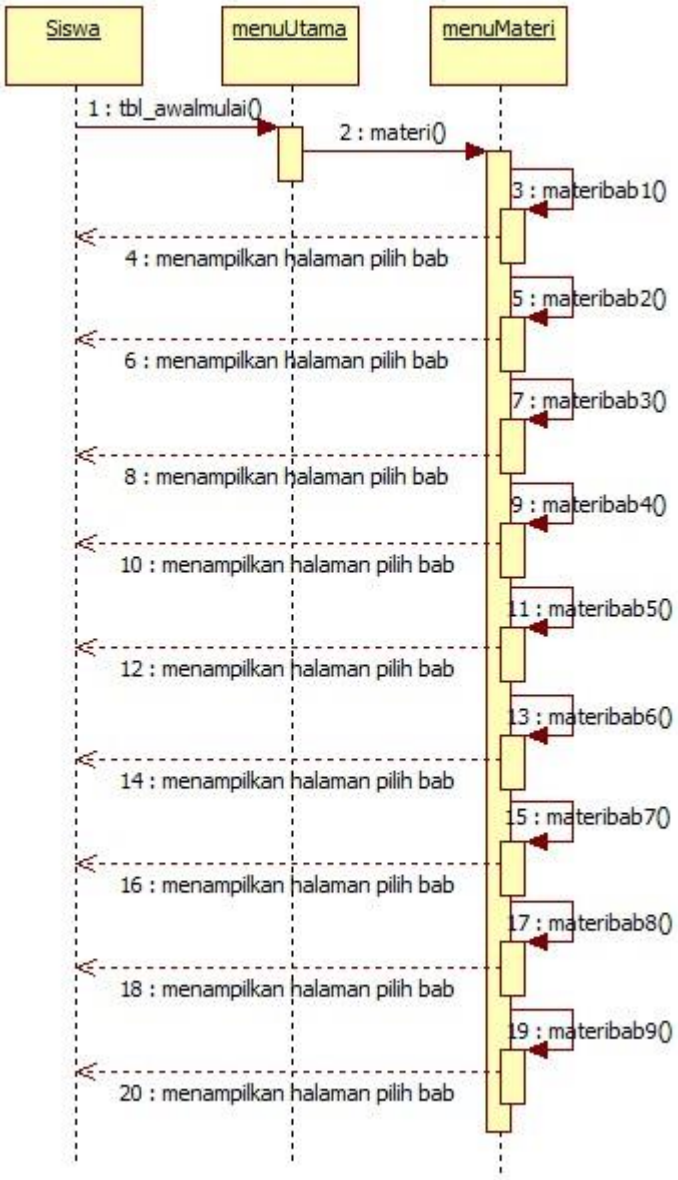
Gambar 3. 31 ***Class Diagram***

3.1.10.6. Sequence Diagram

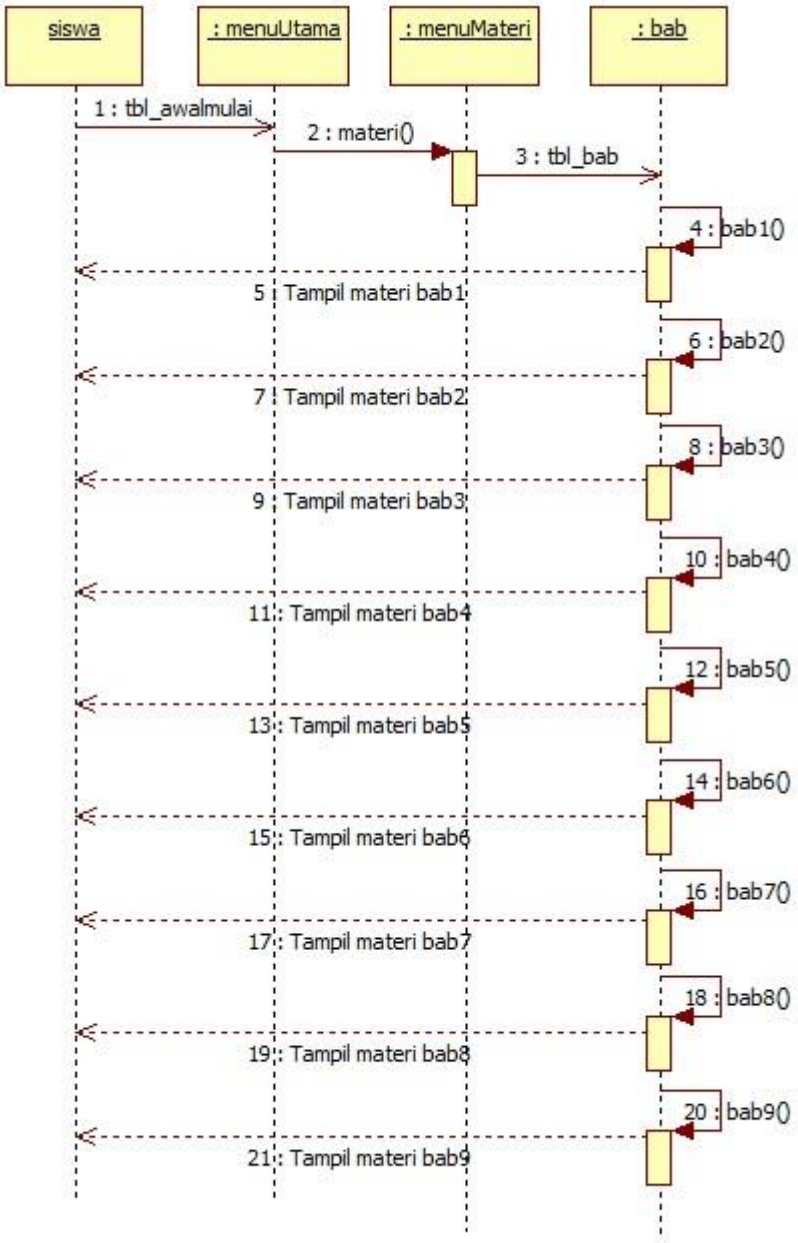
Sequence diagram menggambarkan bagaimana entitas dalam suatu sistem saling berinteraksi berdasarkan urutan waktu. *Sequence* diagram ini berkaitan dengan *usecase diagram*. Berikut ini merupakan *sequence* diagram yang diusulkan:



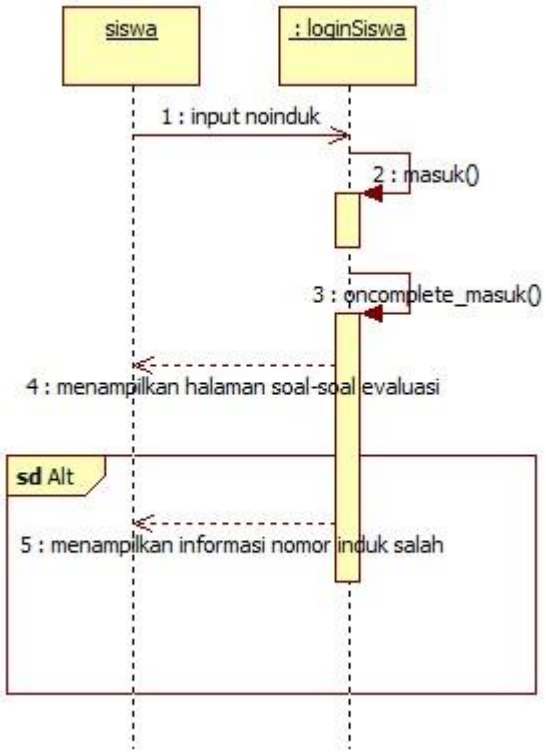
Gambar 3. 32 *Sequence Diagram* Menu Utama



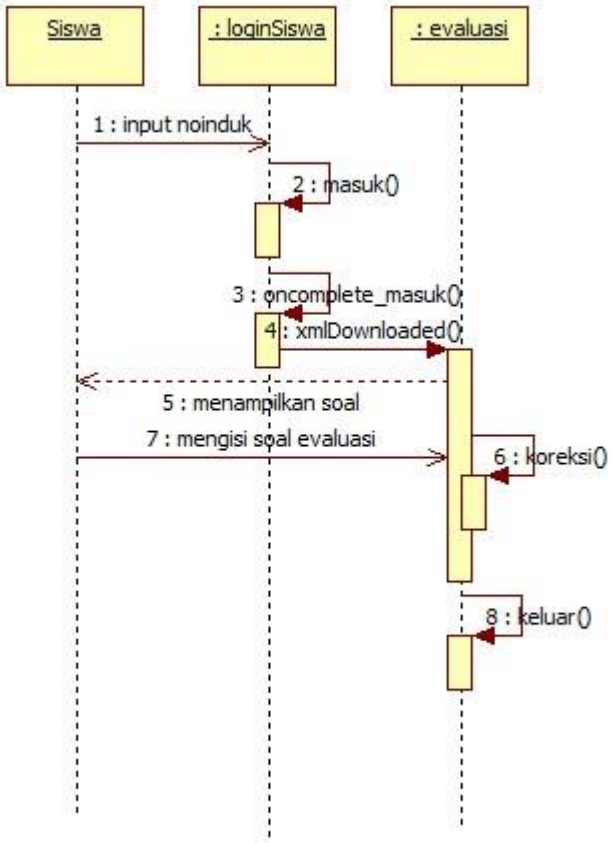
Gambar 3. 33 *Sequence Diagram* Menu Materi



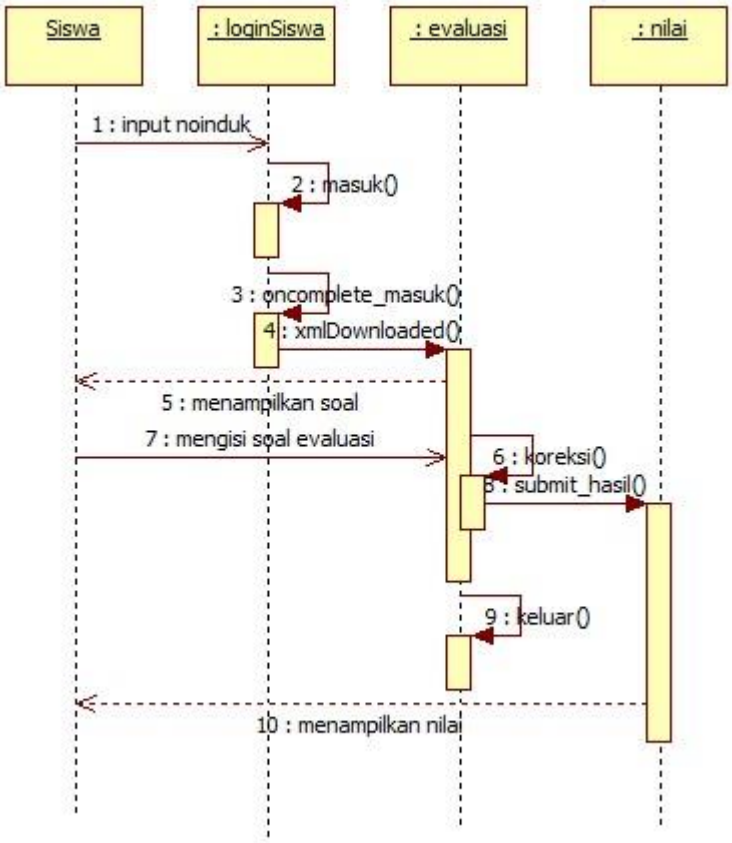
Gambar 3. 34 *Sequence Diagram* Tampil BAB



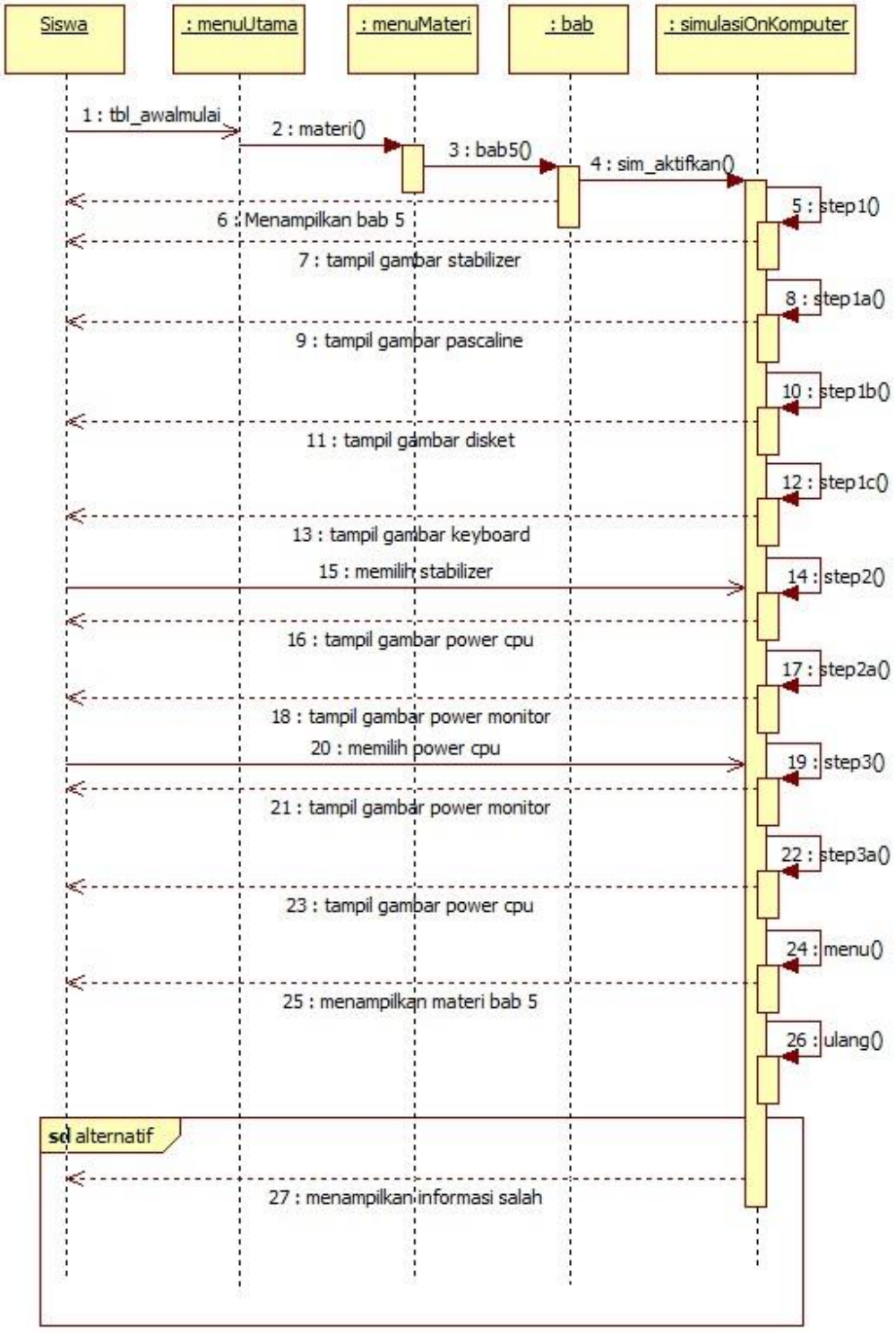
Gambar 3. 35 *Sequence Diagram* Login Siswa



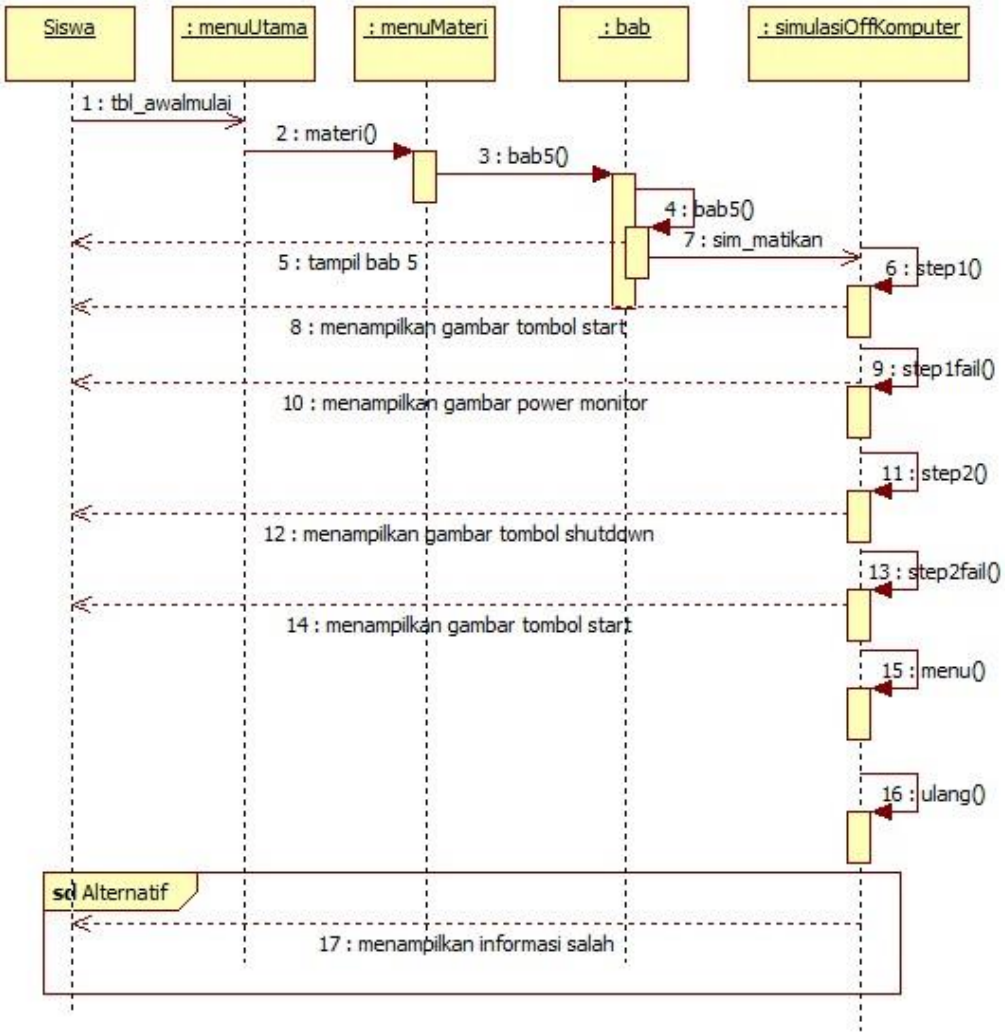
Gambar 3. 36 *Sequence Diagram* Evaluasi



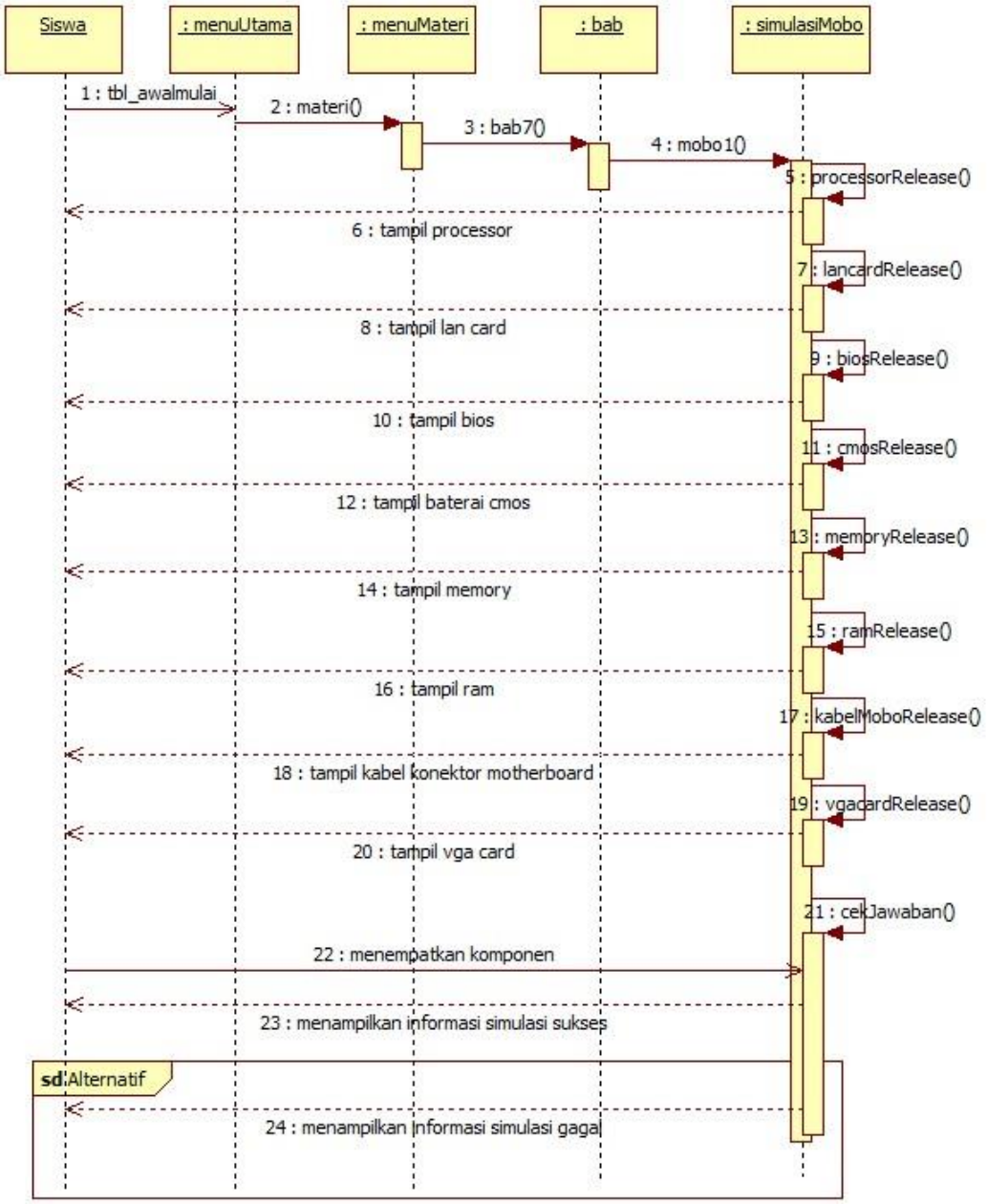
Gambar 3. 37 *Sequence Diagram* nilai



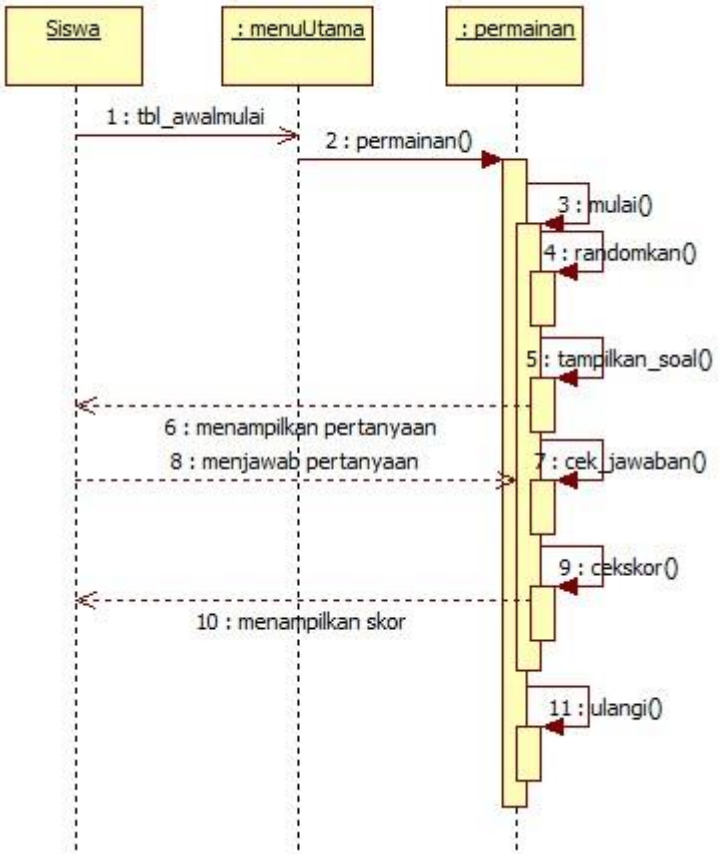
Gambar 3. 38 *Sequence Diagram* Simulasi Menyalakan Komputer



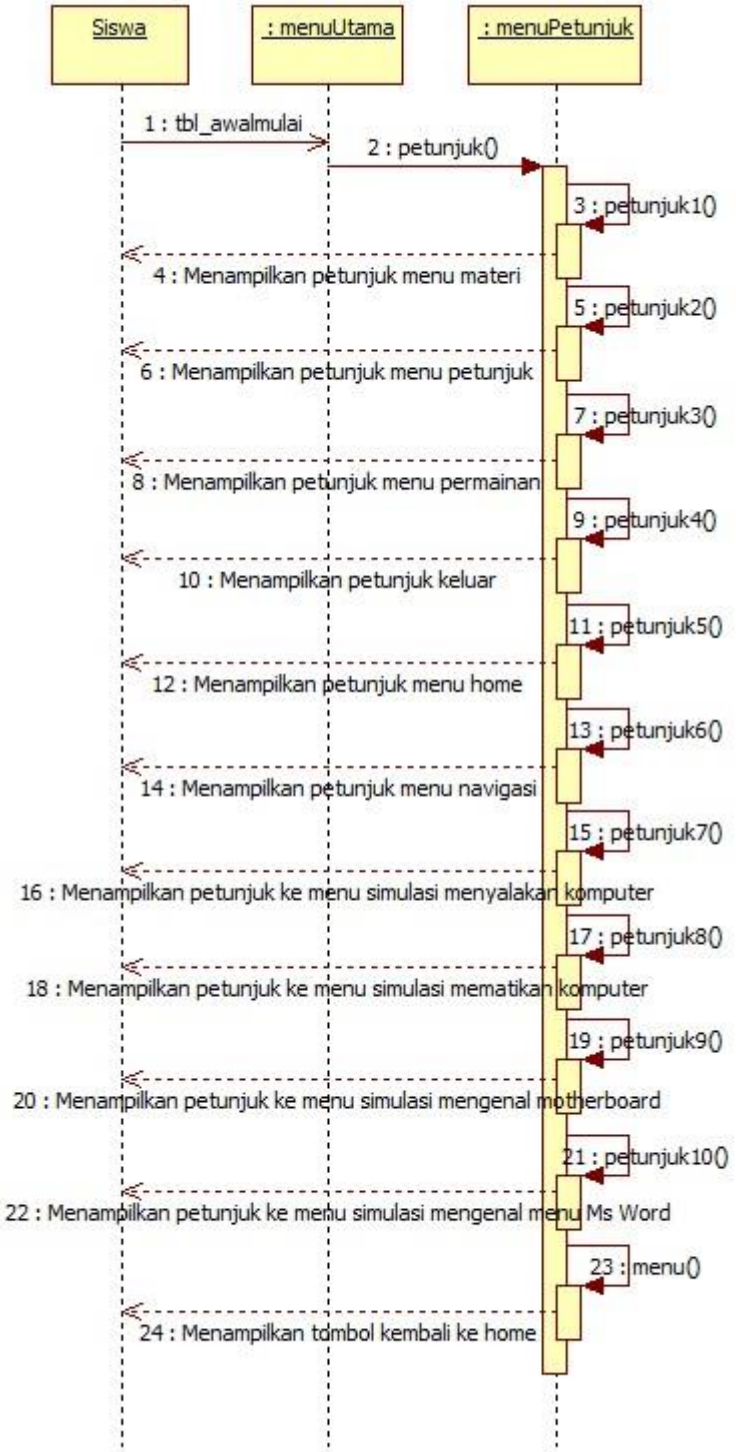
Gambar 3. 39 *Sequence Diagram* Simulasi Mematikan Komputer



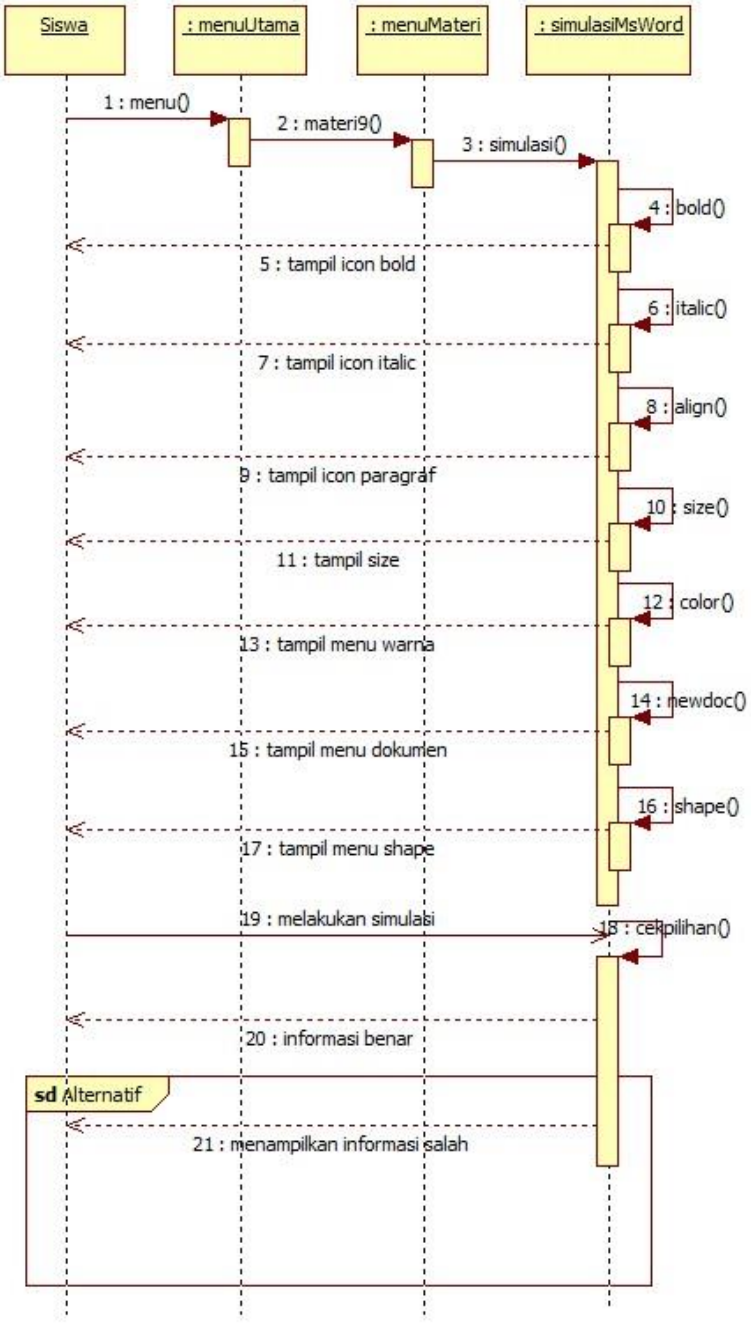
Gambar 3. 40 *Sequence Diagram* Simulasi Mengenal *Motherboard*



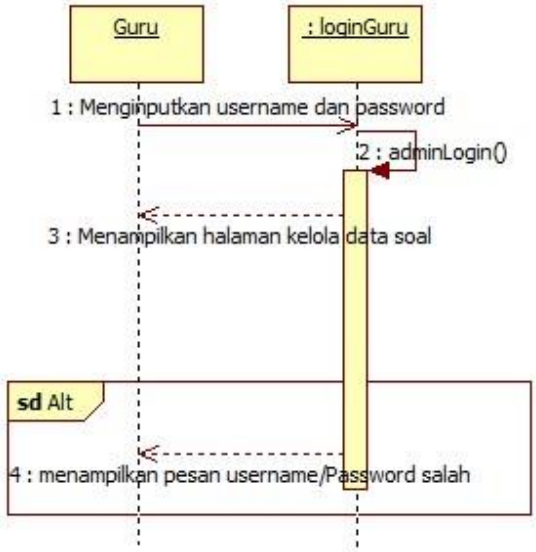
Gambar 3. 41 *Sequence Diagram* Permainan



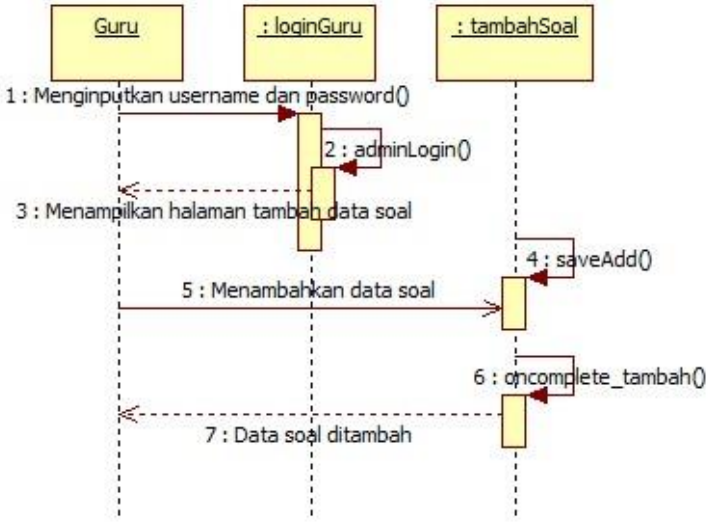
Gambar 3. 42 *Sequence Diagram* Menu Petunjuk



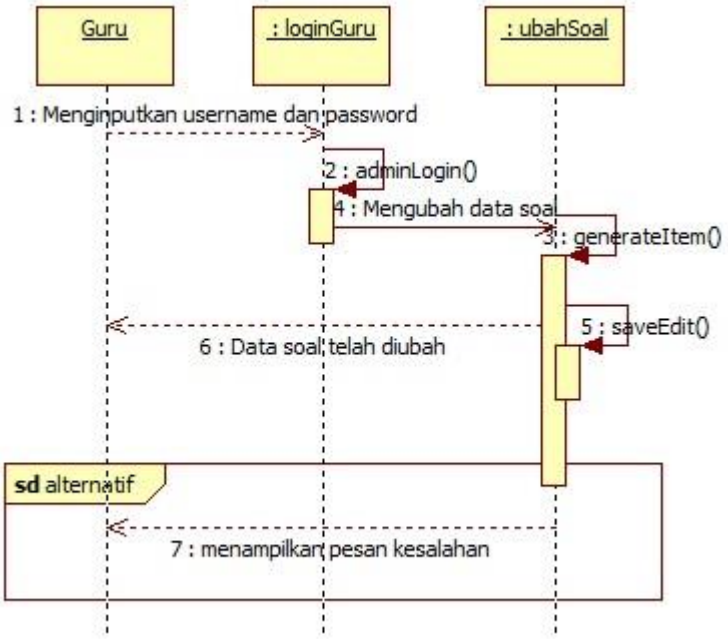
Gambar 3. 43 *Sequence Diagram* Simulasi *Microsoft Word*



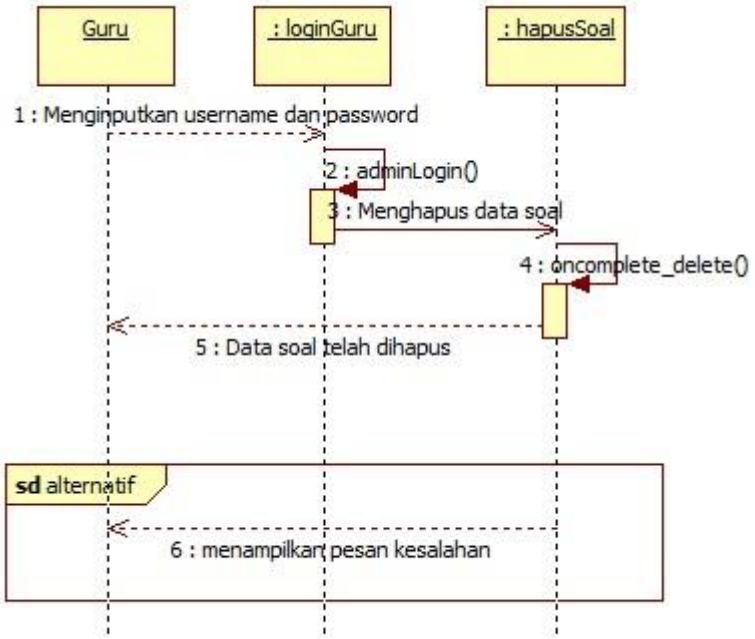
Gambar 3. 44 *Sequence Diagram* Login Guru



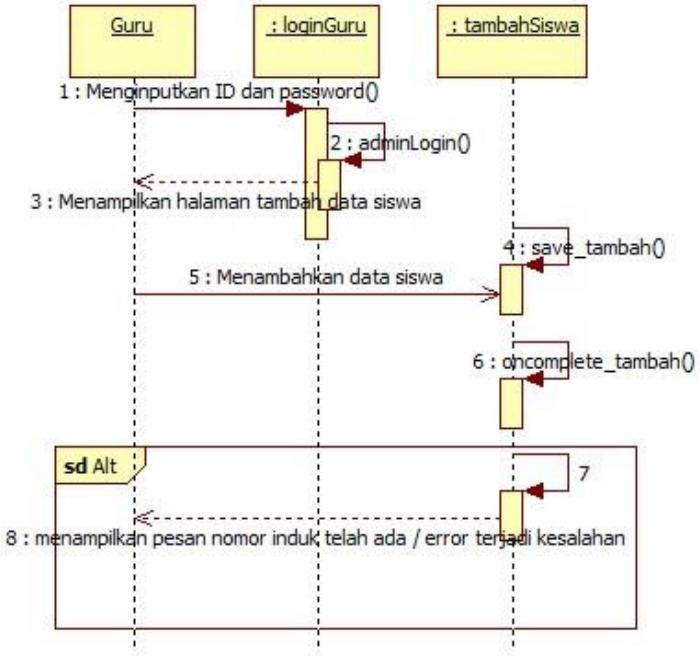
Gambar 3. 45 *Sequence Diagram* Tambah Soal



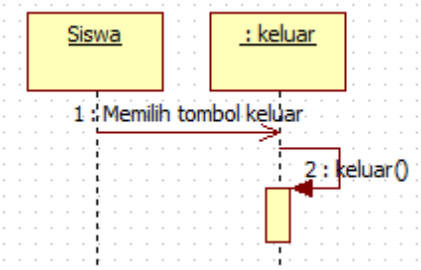
Gambar 3. 46 *Sequence Diagram* Ubah Soal



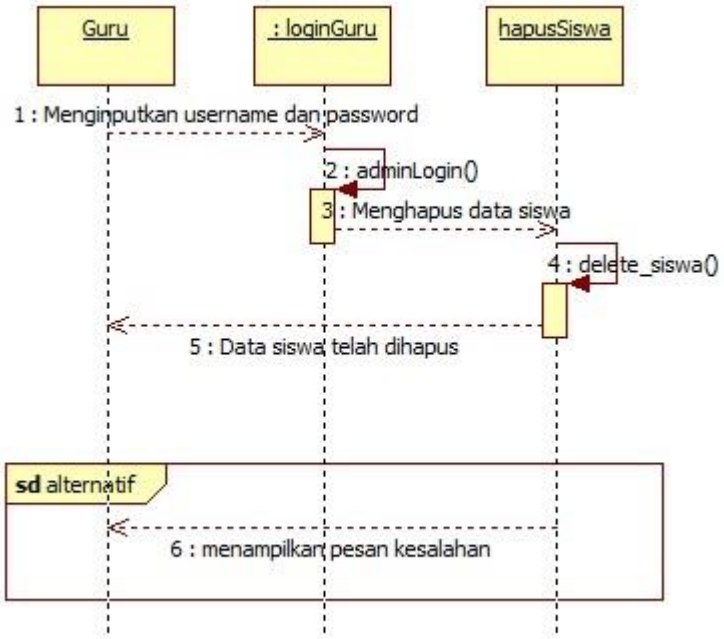
Gambar 3. 47 *Sequence Diagram* Hapus Soal



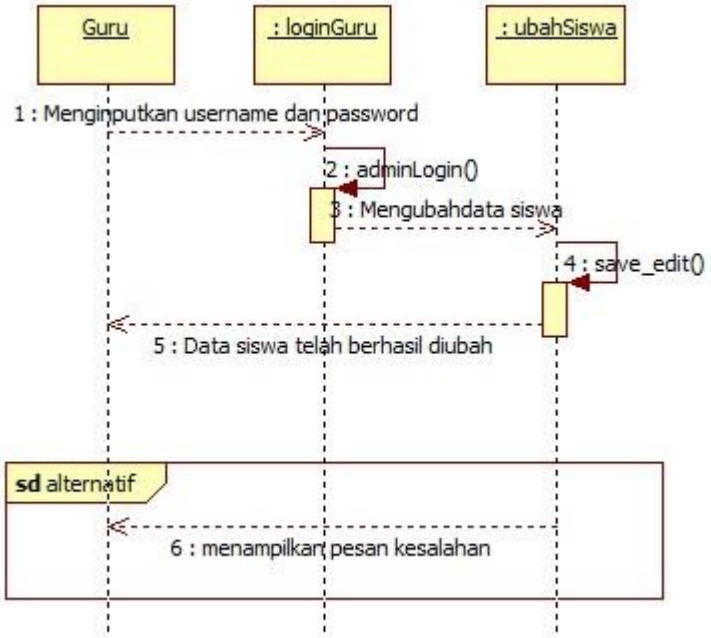
Gambar 3. 48 *Sequence Diagram* Tambah Data Siswa



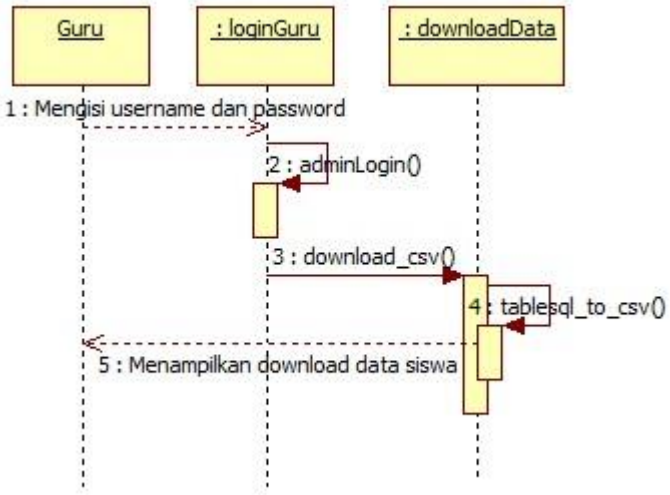
Gambar 3. 49 *Sequence Diagram* Keluar



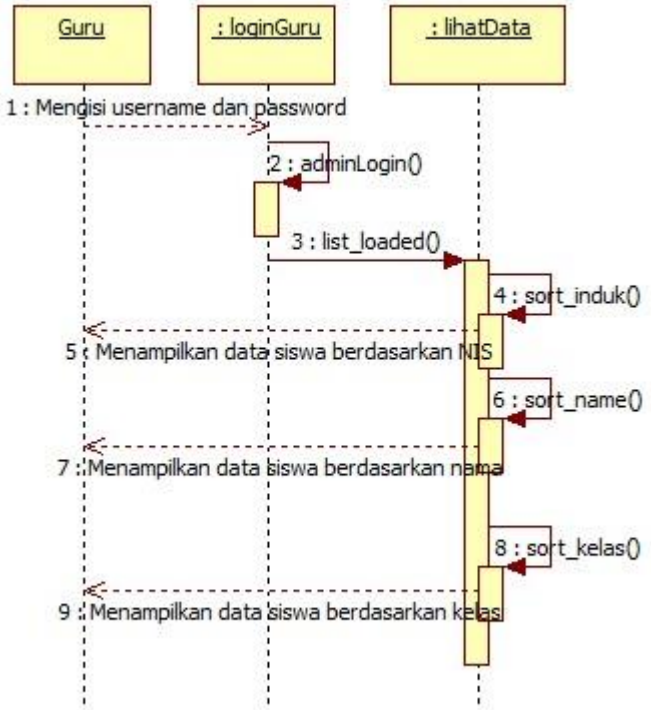
Gambar 3. 50 *Sequence Diagram* hapus siswa



Gambar 3. 51 *Sequence Diagram* Ubah Data Siswa



Gambar 3. 52 *Sequence Diagram Download* Data Siswa



Gambar 3. 53 *Sequence Diagram* Lihat Data Siswa

3.2. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem ini terdiri dari perancangan data, perancangan struktur menu, perancangan tampilan serta jaringan semantik.

3.2.1. Perancangan Data

Pada perancangan data, terdiri dari skema relasi dan perancangan struktur tabel.

3.2.1.1. Skema Relasi

Skema relasi menggambarkan keterkaitan antara suatu himpunan entitas dengan himpunan entitas lainnya. Skema relasi dari media pembelajaran ini dijelaskan pada gambar 3.54 sebagai berikut :



Gambar 3. 54 Skema Relasi

3.2.1.2. Perancangan Struktur Tabel

Tabel adalah tempat menyimpan informasi dari sebuah aliran data dalam sebuah aplikasi. Berikut merupakan struktur dari tabel pada sistem yang akan dibangun.

1. **Tabel Soal**

   Struktur dari tabel soal pada sistem yang akan dibangun akan dijelaskan pada tabel 3.32 sebagai berikut :

Tabel 3. 32 Tabel soal

Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_soal	int	5	*Primary Key*
isi_soal	text	-	*Not Null*
jawaban_benar	varchar	2	*Not Null*
id_bab	int	5	*Foreign key references by bab(id_bab)*

id_guru	int	5	*Foreign key references by guru(id_guru)*

2. Tabel Jawaban

Struktur dari tabel jawaban pada sistem yang akan dibangun akan dijelaskan pada tabel 3.33 sebagai berikut :

Tabel 3. 33 Tabel Jawaban

3. T

Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_jawaban	int	5	*Primary Key*
a	text	-	*Not Null*
b	text	-	*Not Null*
c	text	-	*Not Null*
d	text	-	*Not Null*
id_soal	int	5	*Foreign key references by soal(id_soal)*

3. Tabel Guru

Struktur dari tabel guru pada sistem yang akan dibangun akan dijelaskan pada tabel 3.34 sebagai berikut :

Tabel 3. 34 Tabel Guru

Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_guru	int	3	*Primary Key*
username	varchar	30	*Not Null*
password	varchar	30	*Not Null*

4. Tabel Siswa

Struktur dari tabel siswa pada sistem yang akan dibangun akan dijelaskan pada tabel 3.35 sebagai berikut :

Tabel 3. 35 Tabel Siswa

Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id	int	11	*Primary Key*
no_induk	varchar	9	*Not Null*
nama	varchar	50	*Not Null*
id_kelas	int	5	*Foreign key references by kelas(id_kelas)*

5. Tabel Bab

Struktur dari tabel bab pada sistem yang akan dibangun akan dijelaskan pada tabel 3.36 sebagai berikut :

Tabel 3. 36 Tabel bab

Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_bab	int	5	*Primary Key*
nomor_bab	varchar	3	*Not Null*

6. Tabel Kelas

Struktur dari tabel kelas pada sistem yang akan dibangun akan dijelaskan pada tabel 3.37 sebagai berikut :

Tabel 3. 37 Tabel Kelas

Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_kelas	int	5	*Primary Key*
nama_kelas	varchar	5	*Not Null*

7. Tabel Evaluasi

Struktur dari tabel soal pada sistem yang akan dibangun akan dijelaskan pada tabel 3.38 sebagai berikut :

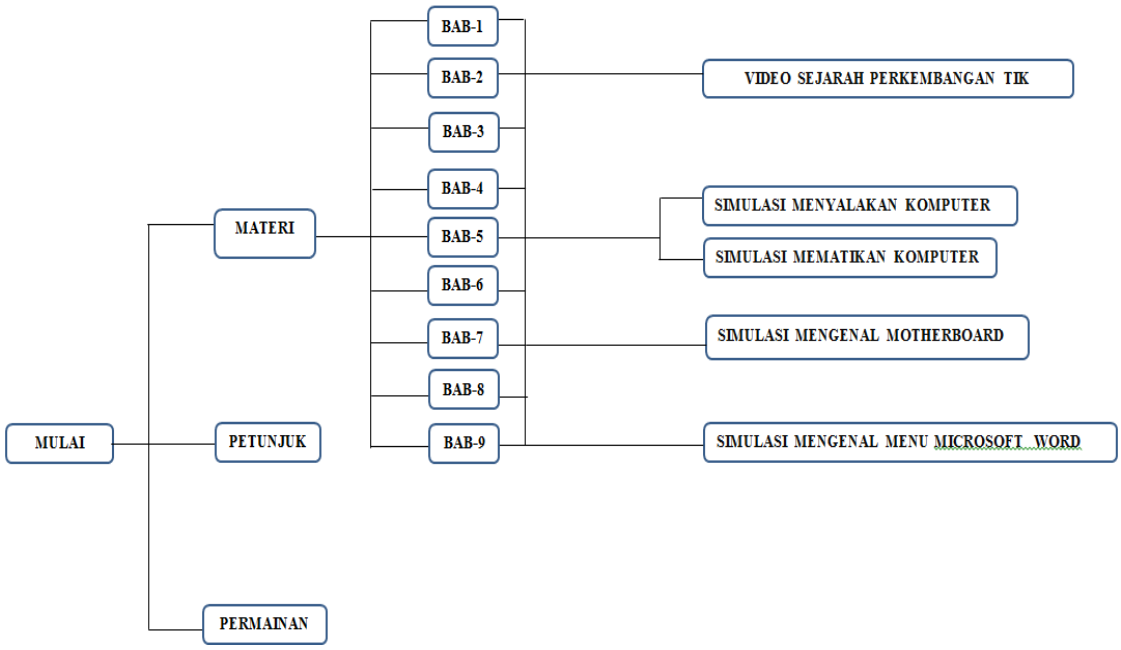
Tabel 3. 38 Tabel Evaluasi

Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_evaluasi	int	5	*Primary Key*
id	int	11	*Foreign key references by siswa(id_siswa)*
id_bab	int	5	*Foreign key references by bab(id_bab)*
nilai	varchar	20	*Null*

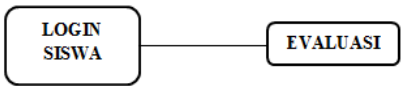
3.2.2. Perancangan Struktur Menu

Pada perancangan suatu aplikasi diperlukan struktur menu yang berisi menu serta submenu yang berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan

aplikasi. Berikut ini pada gambar 3.55 serta gambar 3.56 dijelaskan struktur menu siswa dalam media pembelajaran ini:

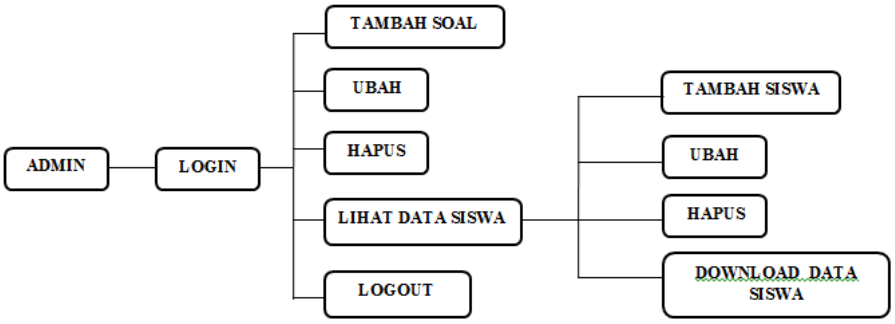


Gambar 3. 55 Perancangan Struktur Menu Siswa



Gambar 3. 56 Perancangan Struktur Menu Evaluasi

Adapun struktur menu guru seperti yang terdapat pada gambar 3.57 berikut ini :



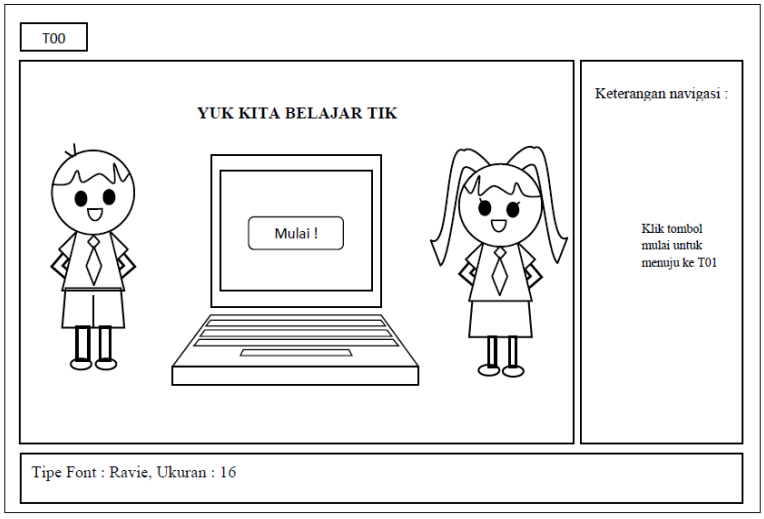
Gambar 3. 57 Perancangan Struktur Menu Guru

3.2.3 Rancangan Tampilan Antar Muka

Antar-muka dari suatu aplikasi mempengaruhi tingkat kemudahan penggunaan aplikasi tersebut, oleh karena itu dibutuhkan suatu teknik perancangan antar-muka. Adapun perancangan antar-muka yang disiapkan untuk pembangunan aplikasi multimedia pembelajaran interaktif TIK ini adalah sebagai berikut :

3.2.3.1 Rancangan *Welcome Screen*

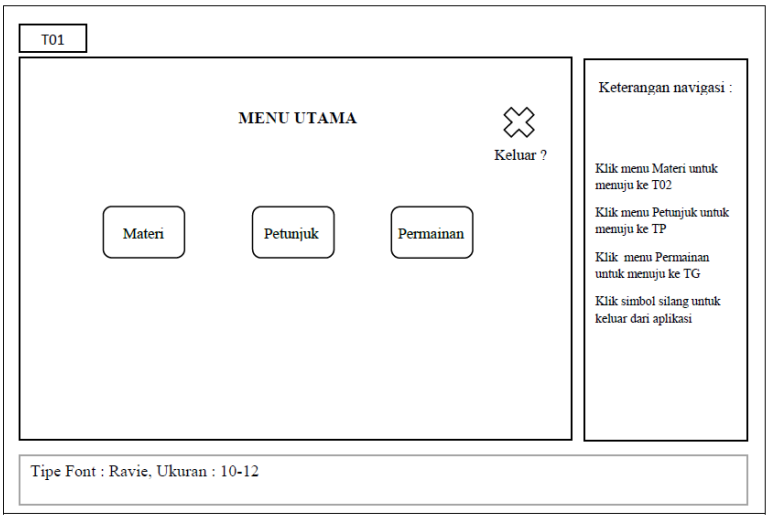
Pada rancangan dari antar muka *welcome screen*, terdapat animasi bergerak serta sebuah tombol untuk melanjutkan penggunaan aplikasi. Rancangan *welcome screen* dijelaskan pada gambar 3.58 sebagai berikut:



Gambar 3. 58 Rancangan Tampilan Welcome Screen

3.2.3.2. Rancangan Tampilan Menu Utama

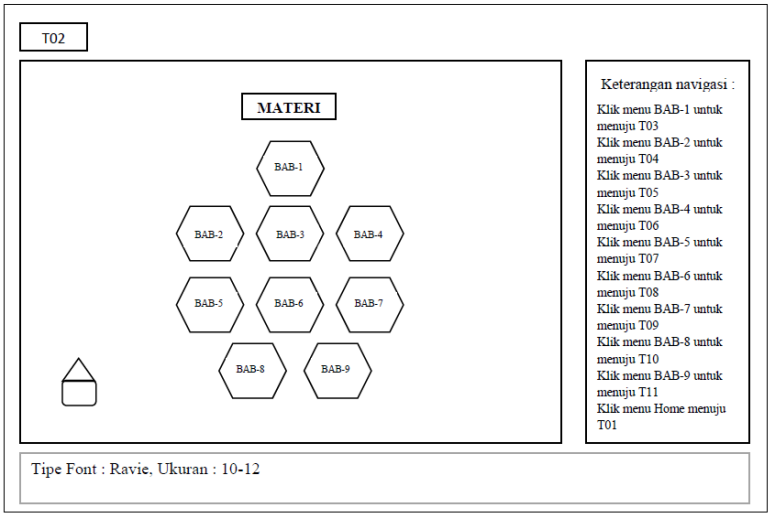
Pada rancangan tampilan menu utama, terdapat empat menu utama yaitu materi, petunjuk, pengaturan serta permainan. Rancangan tampilan menu utama dijelaskan pada gambar 3.59 sebagai berikut:



Gambar 3. 59 Rancangan Tampilan Menu Utama

3.2.3.3. Rancangan Tampilan Menu Materi

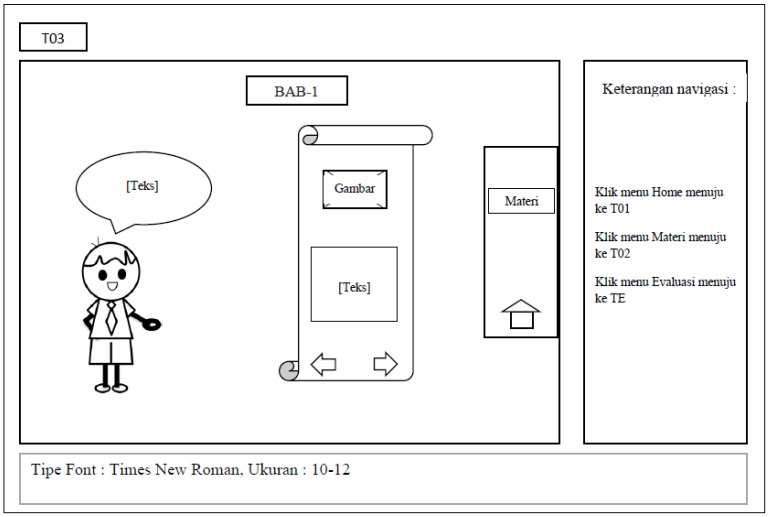
Pada rancangan tampilan menu materi, terdapat sembilan menu materi sesuai bab, dimulai dari bab satu hingga bab sembilan. Rancangan tampilan menu materi dijelaskan pada gambar 3.60 sebagai berikut:



Gambar 3. 60 Rancangan Tampilan Menu Materi

3.2.3.4. Rancangan Tampilan Materi BAB-1

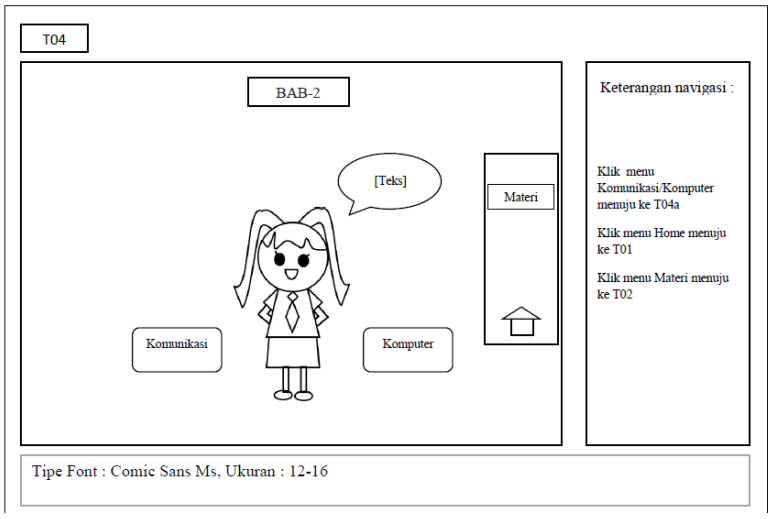
Pada rancangan tampilan materi bab 1, berisi materi singkat bab 1. Rancangan tampilan materi bab 1 dijelaskan pada gambar 3.61 sebagai berikut:



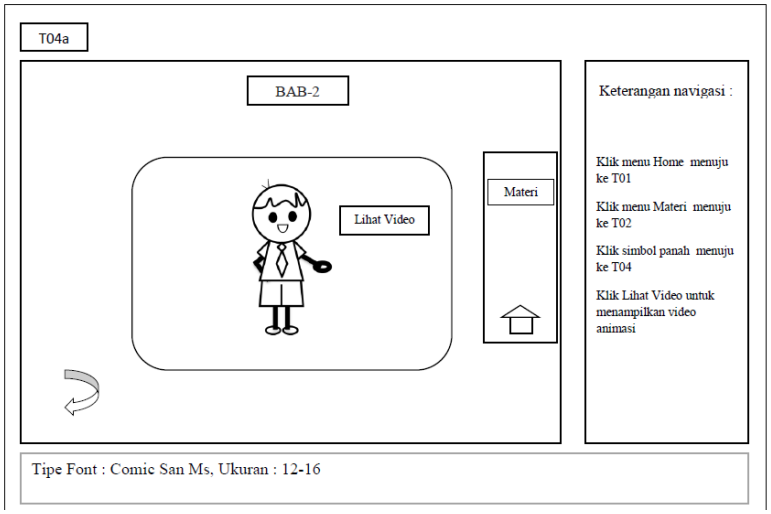
Gambar 3. 61 Rancangan Tampilan Materi BAB-1

3.2.3.5. Rancangan Tampilan Materi BAB-2

Pada rancangan tampilan materi bab 2, berisi materi singkat bab 2. Rancangan tampilan materi bab 2 dijelaskan pada gambar 3.62 sebagai berikut:



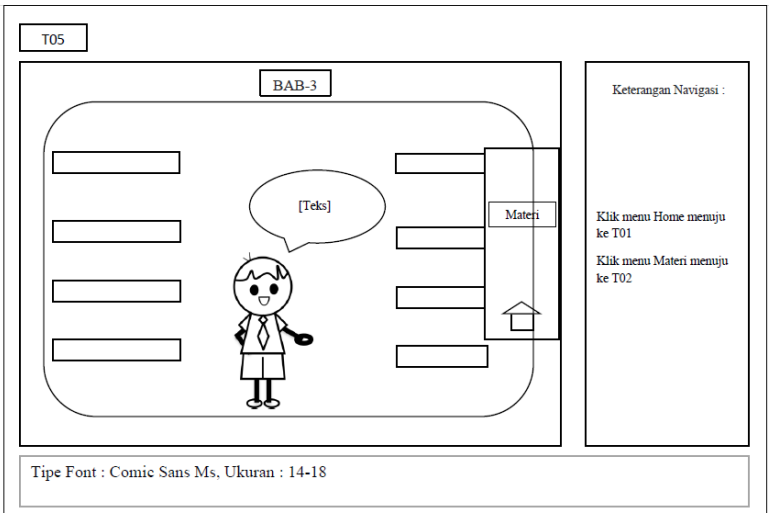
Gambar 3. 62 Rancangan Tampilan Materi BAB-2



Gambar 3. 63 Rancangan Tampilan Materi BAB-2

3.2.3.6. Rancangan Tampilan Materi BAB-3

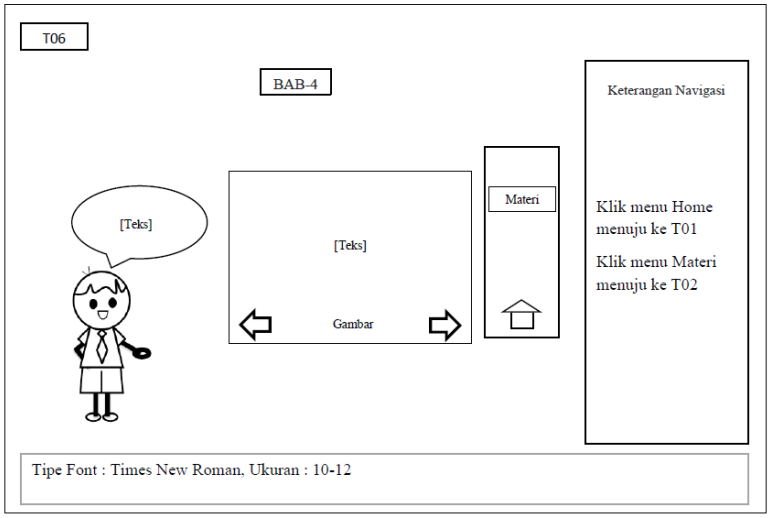
Pada rancangan tampilan materi bab 3, berisi materi singkat bab 3. Rancangan tampilan materi bab 3 dijelaskan pada gambar 3.64 sebagai berikut:



Gambar 3. 64 Rancangan Tampilan Materi BAB-3

3.2.3.7. Rancangan Tampilan Materi BAB-4

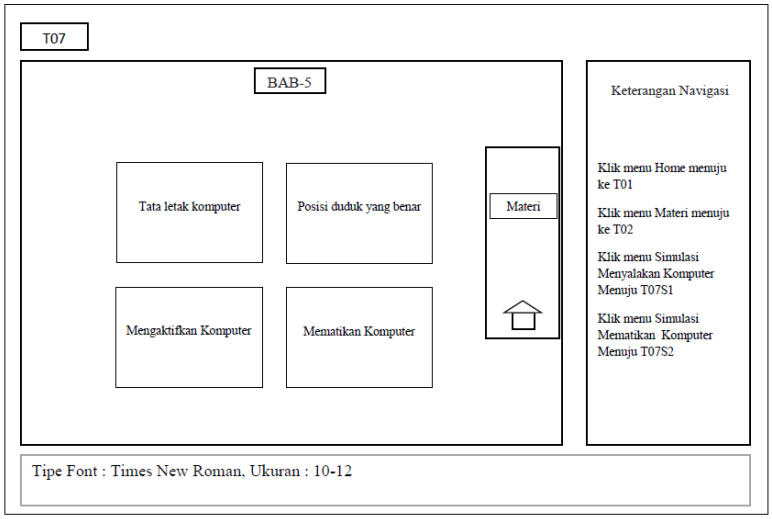
Pada rancangan tampilan materi bab 4, berisi materi singkat bab 4. Rancangan tampilan materi bab 4 dijelaskan pada gambar 3.65 sebagai berikut:



Gambar 3. 65 Rancangan Tampilan Materi BAB-4

3.2.3.8. Rancangan Tampilan Materi BAB-5

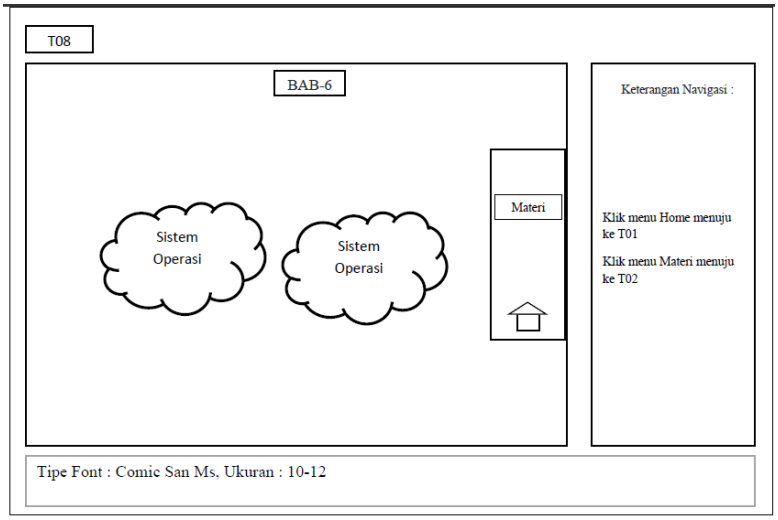
Pada rancangan tampilan materi bab 5, berisi materi singkat bab 5. Rancangan tampilan materi bab 5 dijelaskan pada gambar 3.66 sebagai berikut:



Gambar 3. 66 Rancangan Tampilan Materi BAB-5

3.2.3.9. Rancangan Tampilan BAB-6

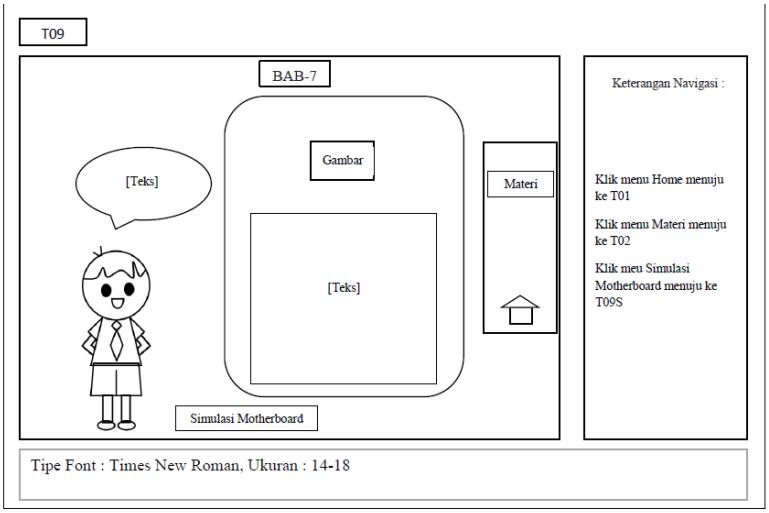
Pada rancangan tampilan materi bab 6, berisi materi singkat bab 6. Rancangan tampilan materi bab 6 dijelaskan pada gambar 3.67 sebagai berikut :



Gambar 3. 67 Rancangan Tampilan Materi BAB-6

3.2.3.10. Rancangan Tampilan Materi BAB-7

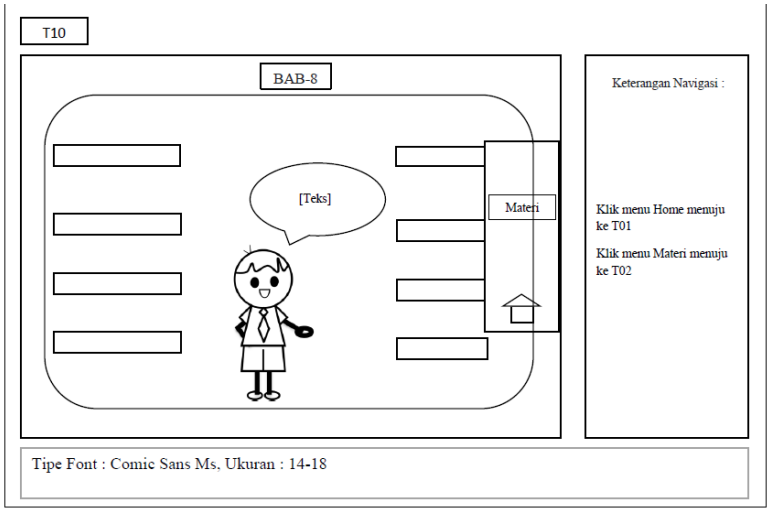
Pada rancangan tampilan materi bab 7, berisi materi singkat bab 7. Rancangan tampilan materi bab 7 dijelaskan pada gambar 3.68 sebagai berikut :



Gambar 3. 68 Rancangan Tampilan Materi BAB-7

3.2.3.11. Rancangan Tampilan Materi BAB-8

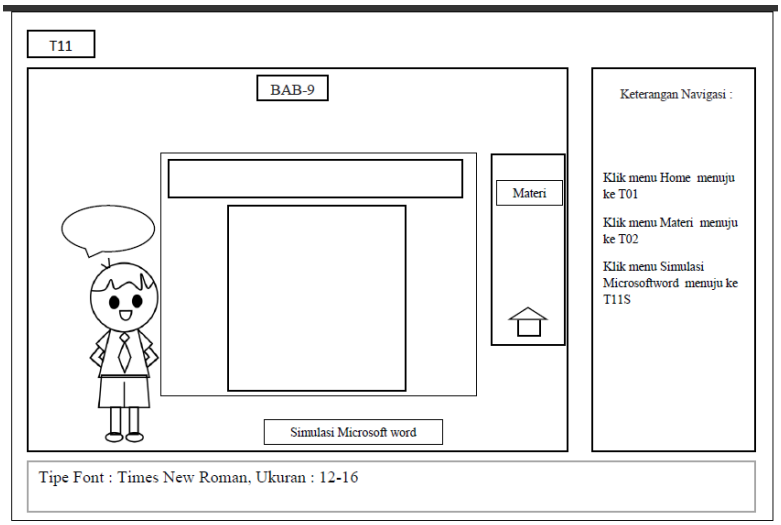
Pada rancangan tampilan materi bab 8, berisi materi singkat bab 8. Rancangan tampilan materi bab 8 dijelaskan pada gambar 3.69 sebagai berikut:



Gambar 3. 69 Rancangan Tampilan BAB-8

3.2.3.12. Rancangan Tampilan Materi BAB-9

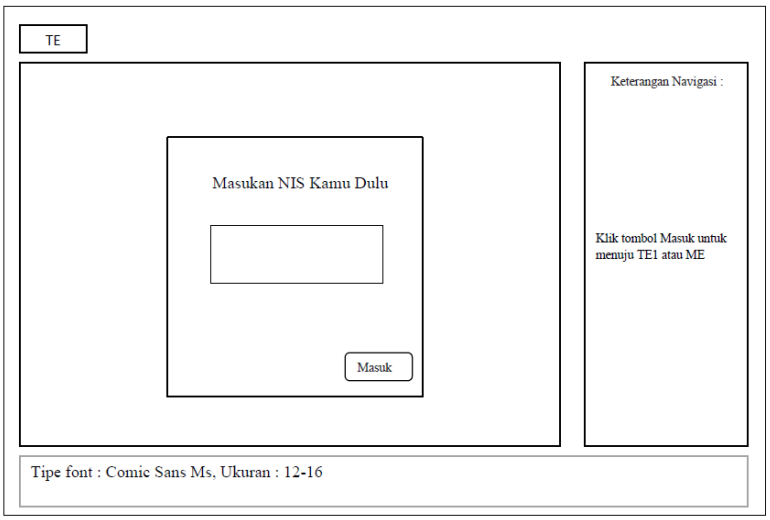
Pada rancangan tampilan materi bab 9, berisi materi singkat bab 9. Rancangan tampilan materi bab 9 dijelaskan pada gambar 3.70 sebagai berikut:



Gambar 3. 70 Rancangan Tampilan Materi BAB-9

3.2.3.13. Rancangan Tampilan Login Siswa

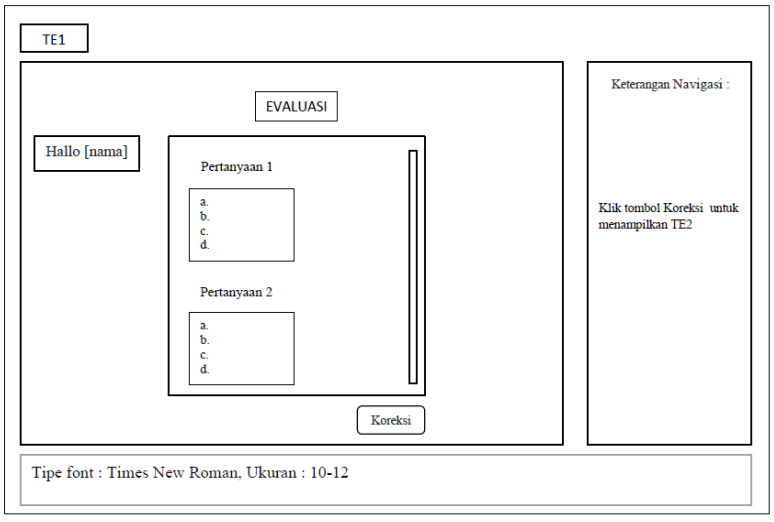
Pada rancangan tampilan login siswa ini, siswa diminta untuk menginputkan nis sebelum mengisi soal evaluasi. Rancangan tampilan login siswa dijelaskan pada gambar 3.71 sebagai berikut:



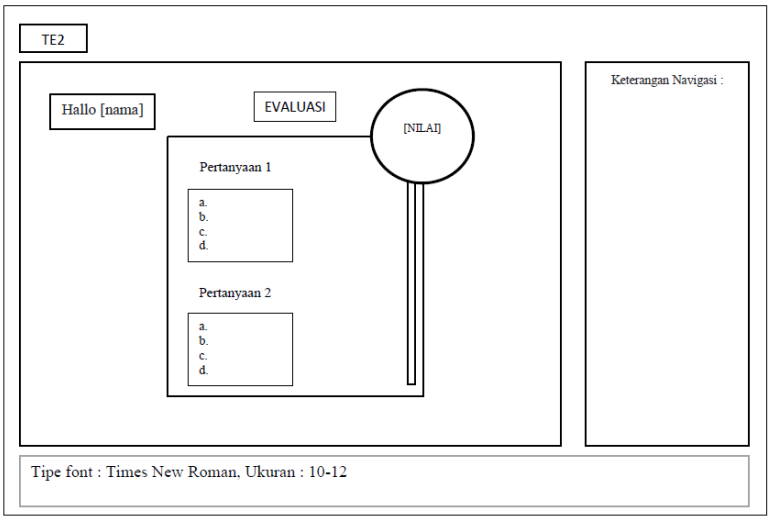
Gambar 3. 71 Rancangan Tampilan Login Siswa

3.2.3.14. Rancangan Tampilan Soal Evaluasi

Pada rancangan tampilan soal evaluasi ini, berisi soal-soal pilihan ganda sesuai materi yang dibahas. Rancangan tampilan soal evaluasi dijelaskan pada gambar 3.72 dan gambar 3.73 sebagai berikut :



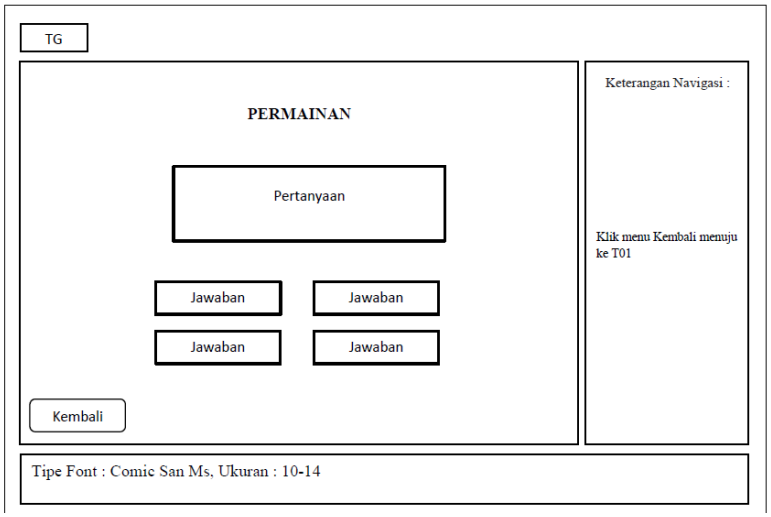
Gambar 3. 72 Rancangan Tampilan Soal Evaluasi



Gambar 3. 73 Rancangan Tampilan Soal Evaluasi (Nilai)

3.2.3.15. Rancangan Tampilan Permainan

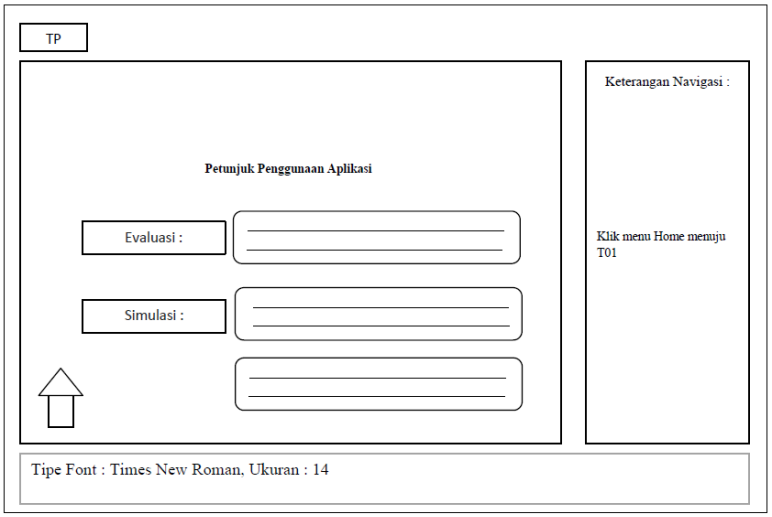
Pada rancangan permainan yang direncanakan yaitu permainan yang memiliki unsur edukasi. Rancangan tampilan dari menu permainan dijelaskan pada gambar 3.74 sebagai berikut:



Gambar 3. 74 Rancangan Tampilan Permainan

3.2.3.16. Rancangan Tampilan Menu Petunjuk

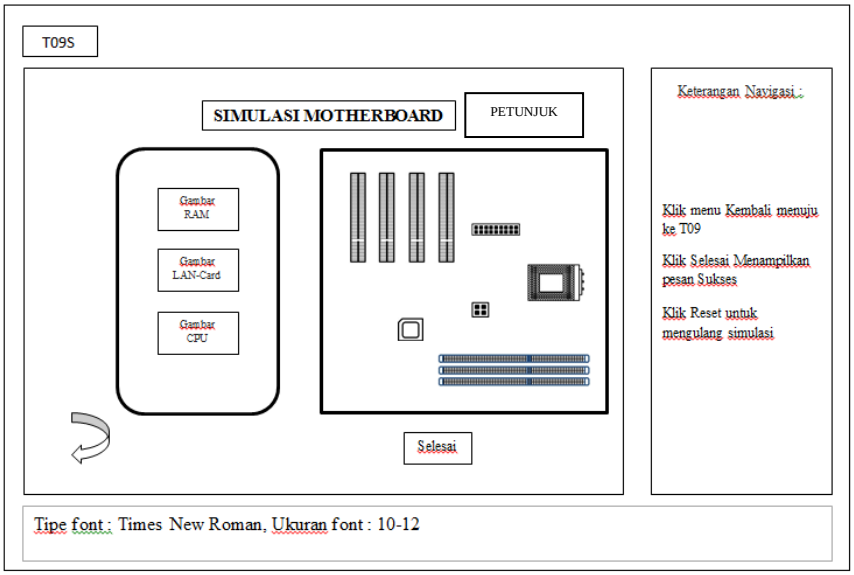
Rancangan tampilan dari menu petunjuk penggunaan aplikasi dijelaskan pada gambar 3.75 sebagai berikut:



Gambar 3. 75 Rancangan Tampilan Menu Petunjuk

3.2.3.17. Rancangan Tampilan Simulasi Mengenal Motherboard

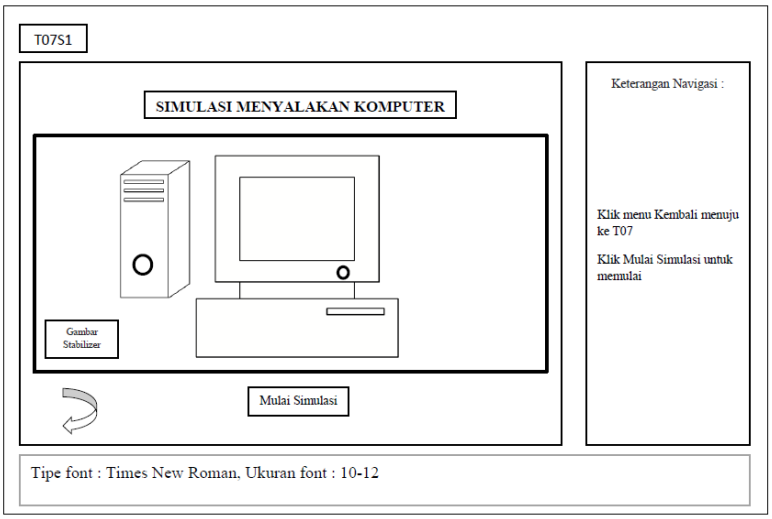
Rancangan tampilan pada simulasi mengenal motherboard dijelaskan pada gambar 3.76 sebagai berikut:



Gambar 3. 76 Rancangan Tampilan Simulasi Motherboard

3.2.3.18. Rancangan Tampilan Simulasi Menyalakan Komputer

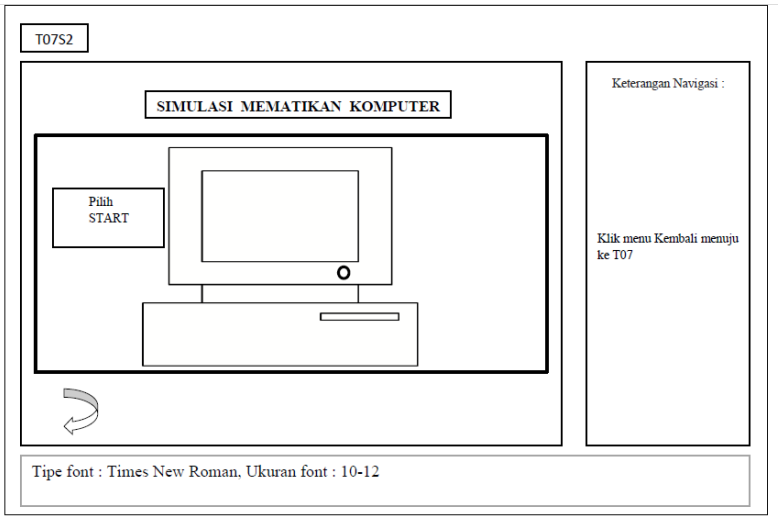
Rancangan tampilan dari simulasi menyalakan komputer dengan benar dijelaskan pada gambar 3.77 sebagai berikut:



Gambar 3. 77 Rancangan Tampilan Simulasi Menyalakan Komputer

3.2.3.19. Rancangan Tampilan Simulasi Mematikan Komputer

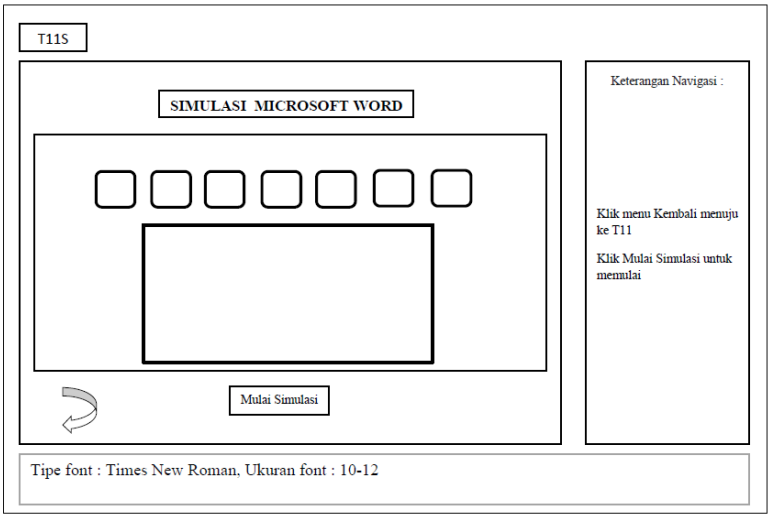
Rancangan tampilan dari simulasi mematikan komputer dengan benar dijelaskan pada gambar 3.78 sebagai berikut :



Gambar 3. 78 Rancangan Tampilan Simulasi Mematikan Komputer

3.2.3.20. Rancangan Tampilan Simulasi *Microsoft Word*

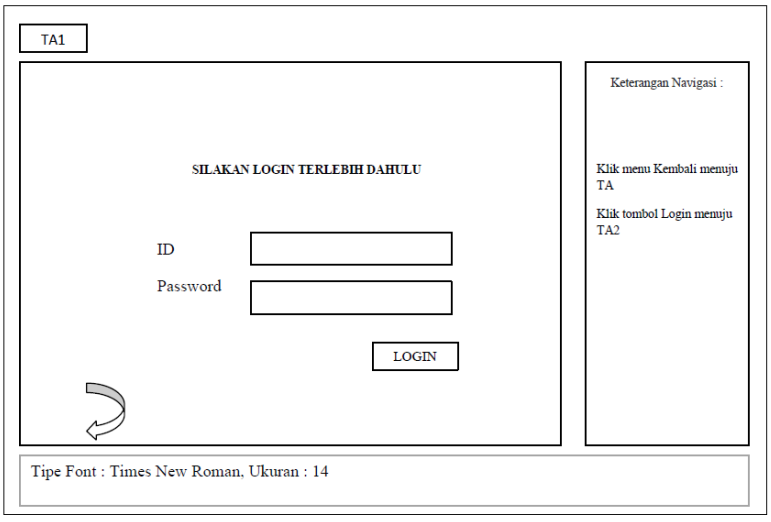
Rancangan tampilan simulasi *microsoft word* dijelaskan pada gambar 3.79 sebagai berikut:



Gambar 3. 79 Rancangan Tampilan Simulasi *Microsoft Word*

3.2.3.21. Rancangan Tampilan Login Guru

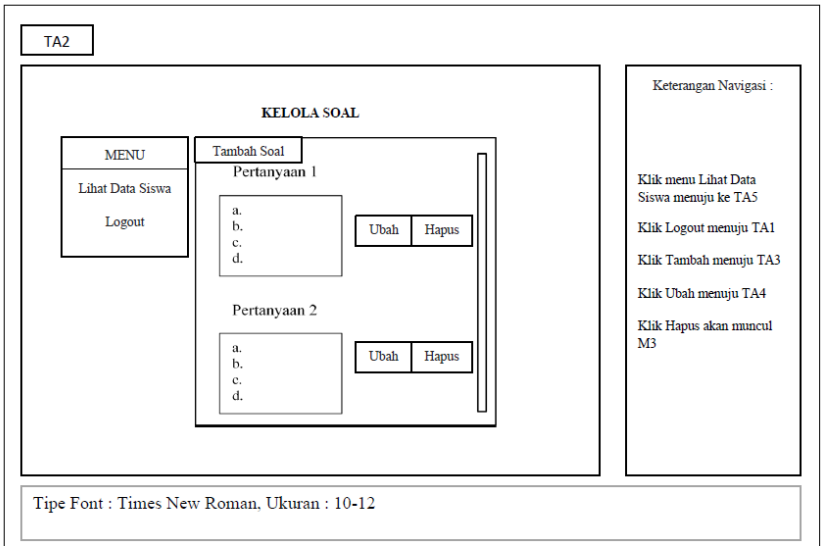
Pada rancangan menu login guru ini dikhususkan untuk admin yakni guru dalam mengelola soal-soal evaluasi serta data siswa. Rancangan tampilan login guru dijelaskan pada gambar 3.80 sebagai berikut:



Gambar 3. 80 Rancangan Tampilan Login Guru

3.2.3.22. Rancangan Tampilan Halaman Kelola Soal

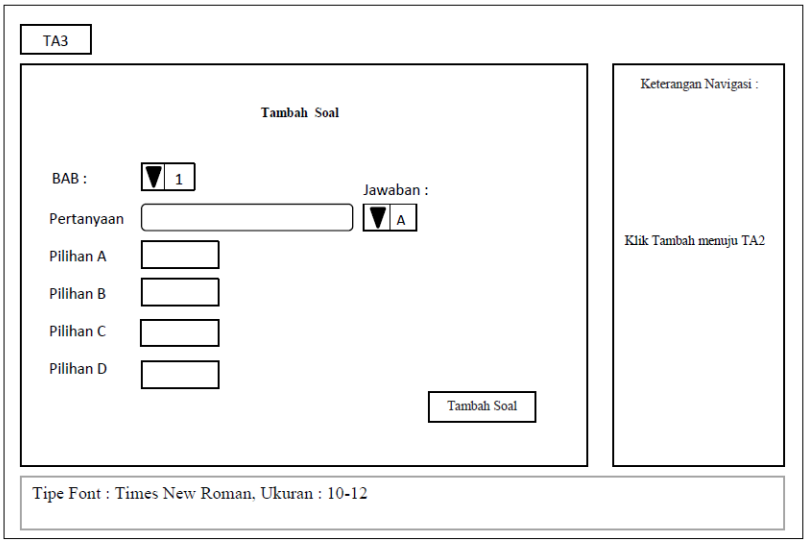
Rancangan tampilan halaman kelola soal evaluasi dijelaskan pada gambar 3.81 sebagai berikut:



Gambar 3. 81 Rancangan Tampilan Halaman Kelola Soal

3.2.3.23. Rancangan Tampilan Halaman Tambah Soal

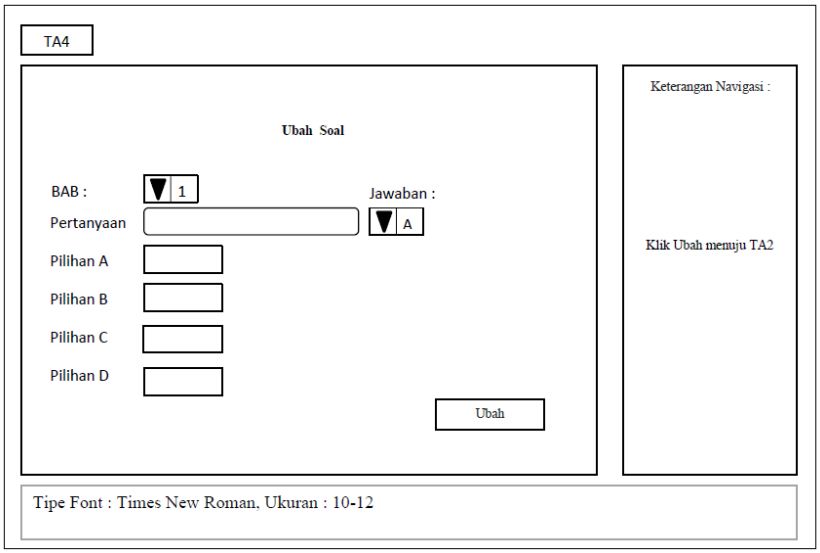
Rancangan tampilan halaman tambah soal dijelaskan pada gambar 3.82 sebagai berikut:



Gambar 3. 82 Rancangan Tampilan Tambah Soal

3.2.3.24. Rancangan Tampilan Halaman Ubah Soal

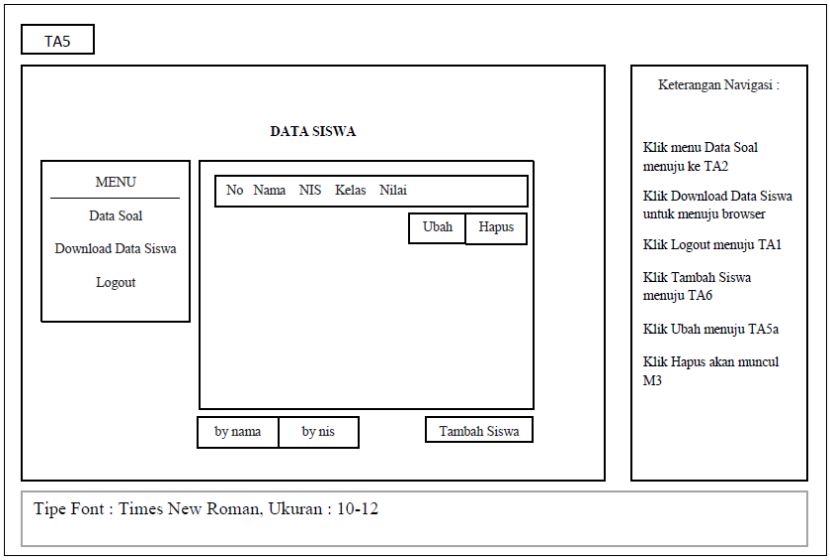
Rancangan tampilan halaman ubah soal evaluasi dijelaskan pada gambar 3.83 sebagai berikut:



Gambar 3. 83 Rancangan Tampilan Ubah Soal

3.2.3.25. Rancangan Tampilan Lihat Data Siswa

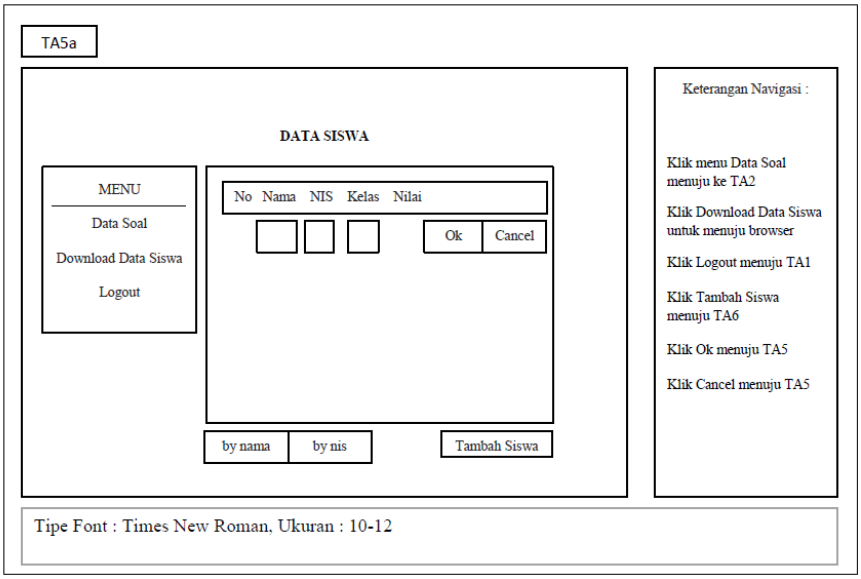
Rancangan tampilan lihat data siswa dijelaskan pada gambar 3.84 sebagai berikut:



Gambar 3. 84 Rancangan Tampilan Lihat Data Siswa

3.2.3.26. Rancangan Tampilan Ubah Data Siswa

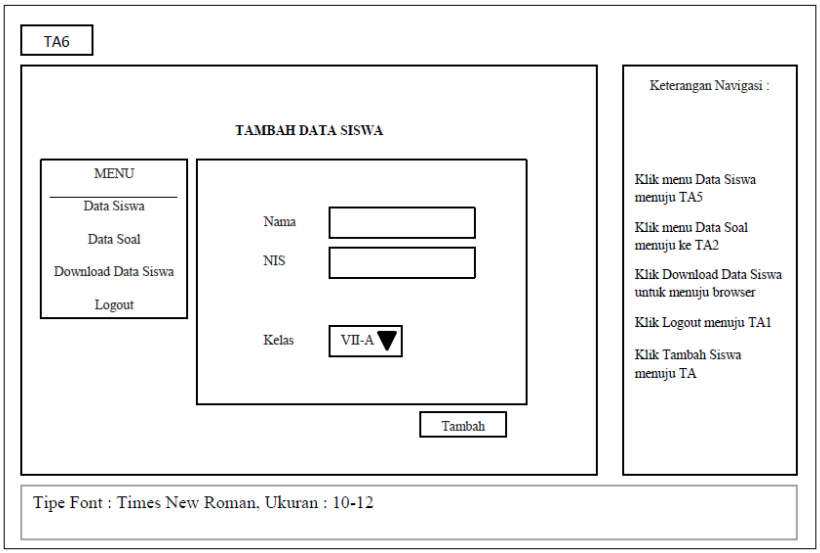
Rancangan tampilan halaman ubah data siswa dijelaskan pada gambar 3.85 sebagai berikut:



Gambar 3. 85 Rancangan Tampilan Ubah Data Siswa

3.2.3.27. Rancangan Tampilan Tambah Data Siswa

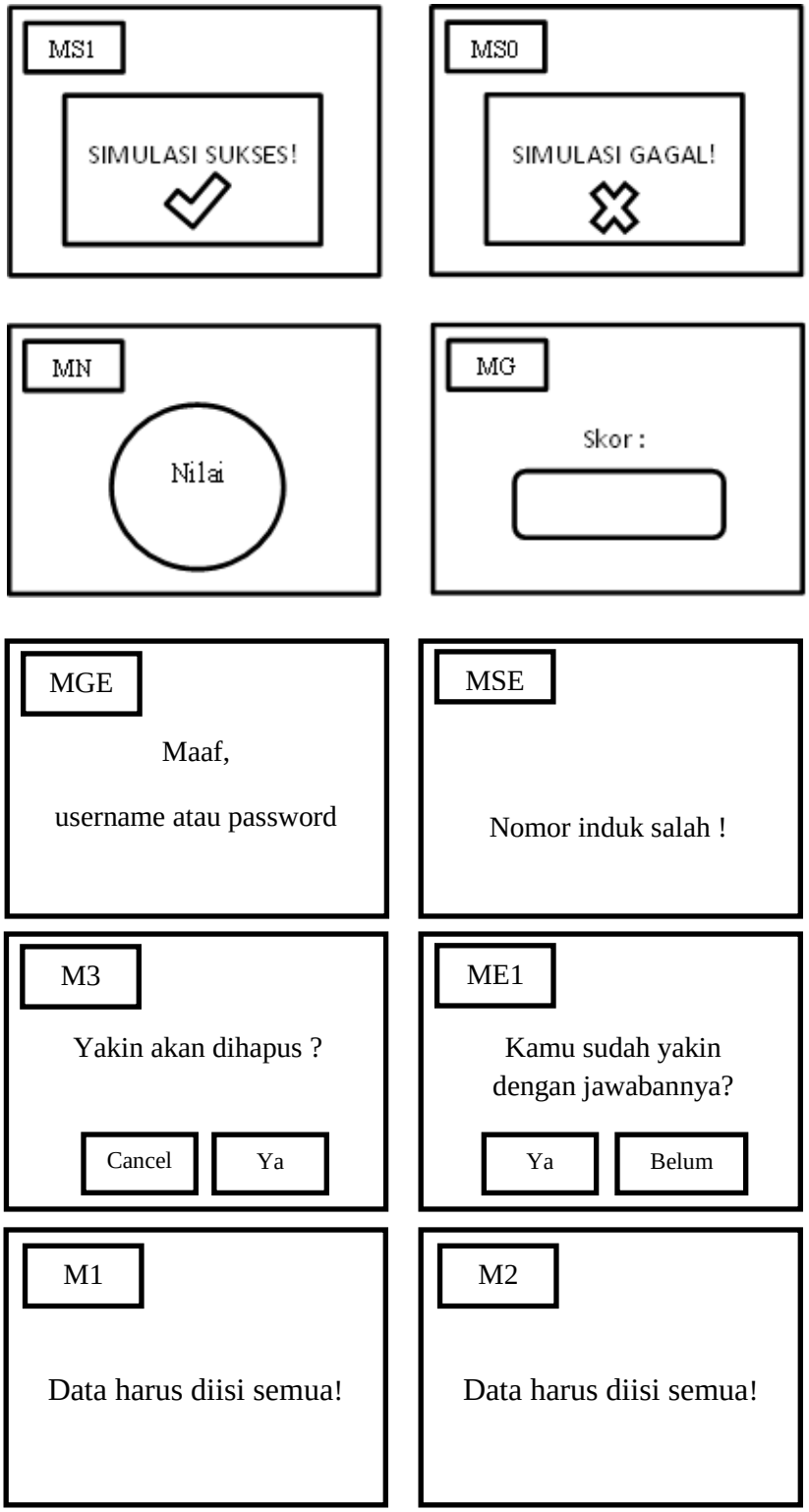
Rancangan tampilan halaman tambah data siswa dijelaskan pada gambar 3.86 sebagai berikut :



Gambar 3. 86 Rancangan Tampilan Tambah Data Siswa

3.2.3.28. Rancangan Tampilan Pesan

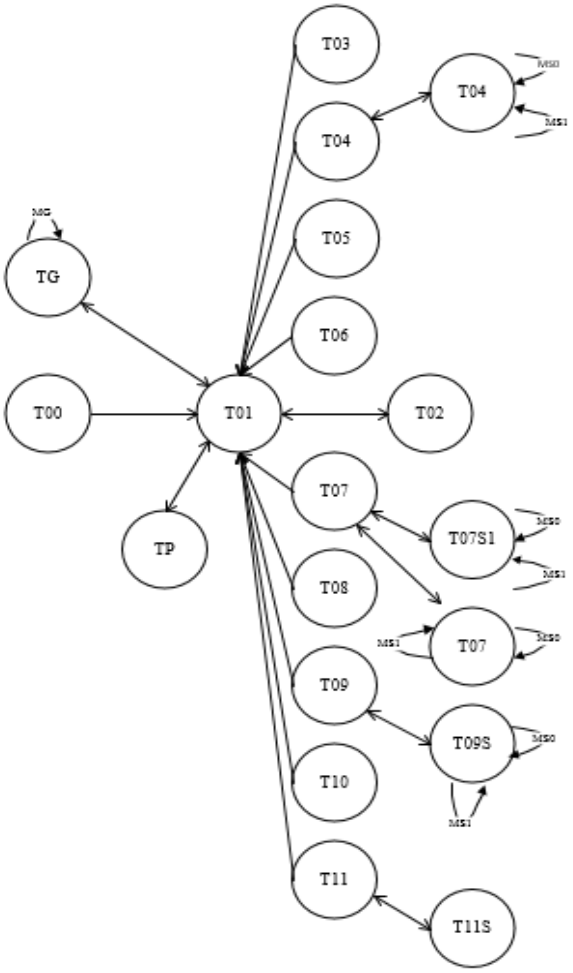
Rancangan tampilan pesan konfirmasi,pesan informasi serta pesan kesalahan dijelaskan pada gambar 3.87 sebagai berikut:



Gambar 3. 87 Rancangan Tampilan Pesan Konfirmasi, Pesan Informasi dan Pesan Kesalahan

3.2.3. Jaringan Semantik

Jaringan semantik digunakan untuk menggambarkan keterkaitan antar menu-menu pada aplikasi media pembelajaran ini. Jaringan semantik menu siswa akan dijelaskan pada gambar 3.88, jaringan semantik evaluasi akan dijelaskan pada gambar 3.89 serta jaringan semantik menu guru pada gambar 3.90 sebagai berikut :



Gambar 3. 88 Jaringan Semantik Menu Siswa

Keterangan :

T00 : Tampilan *welcome screen*

T01 : Tampilan Menu Utama

T02 : Tampilan Menu Materi

T03 : Tampilan Materi BAB-1

T04 : Tampilan Materi BAB-2

T04A : Tampilan Materi BAB-2

T05 : Tampilan Materi BAB-3

T06 : Tampilan Materi BAB-4

T07 : Tampilan Materi BAB-5

T07S1 : Tampilan Simulasi Menyalakan Komputer

T07S2 : Tampilan Simulasi Mematikan Komputer

T08 : Tampilan Materi BAB-6

T09 : Tampilan Materi BAB-7

T09S : Tampilan Simulasi Motherboard

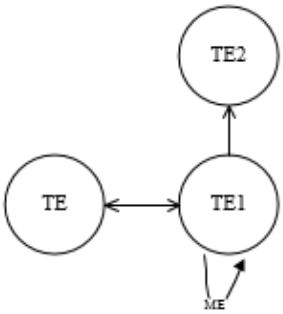
T10 : Tampilan Materi BAB-8

T11 : Tampilan Materi BAB-9

T11S : Tampilan Simulasi Microsoft Word

TG : Tampilan Permainan

TP : Tampilan Petunjuk



Gambar 3. 89 Jaringan Semantik Evaluasi Siswa

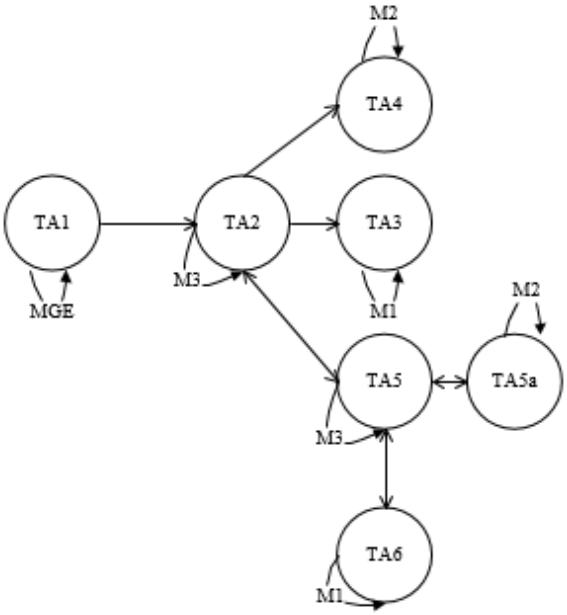
Keterangan :

TE : Tampilan Halaman Login Siswa

MSE : Tampilan Pesan ‘Nomor induk salah!’

TE1 : Tampilan Halaman Soal Evaluasi

TE2 : Tampilan Halaman Nilai Siswa



Gambar 3. 90 Jaringan Semantik Halaman Guru

Keterangan :

TA1 : Tampilan Login Guru

TA2 : Tampilan Halaman Kelola Soal

TA3 : Tampilan Halaman Tambah Soal

TA4 : Tampilan Halaman Ubah Soal

TA5 : Tampilan Halaman Lihat Data Siswa

TA5a : Tampilan Halaman Ubah Data Siswa

TA6 : Tampilan Halaman Tambah Data Siswa

M1 : Pesan Gagal Tambah Data

M2 : Pesan Gagal Ubah Data

M3 : Pesan Konfirmasi Hapus Data