

BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Dalam pembahasan ini akan dijelaskan mengenai analisis sistem yang mencakup analisis masalah, analisis prosedur yang sedang berjalan, analisis pengkodean, analisis sistem yang dibangun, analisis arsitektur sistem, analisis jaringan, analisis pembelajaran yang dibangun, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional, usecase diagram serta perancangan sistem yang mencakup perancangan basis data, perancangan antarmuka, perancangan struktur menu, perancangan pesan dan jaringan semantik dari aplikasi yang akan dibangun.

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam 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

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 Farmakognosi. Analisis masalah yang ada adalah sebagai berikut:

1. Pada saat melakukan pratikum pembuatan simplisia guru tidak bisa memberikan contoh kepada siswa yang dikarenakan kurangnya alat peraga yang disediakan oleh sekolah untuk digunakan oleh siswa sebagai alat peraga pada saat pratikum

2. Ketika siswa melakukan praktikum pembuatan simplisia yang membutuhkan waktu yang lama, sering terjadi kegagalan disaat pembuatannya dikarenakan cuaca yang kurang mendukung pada saat praktikum.
3. Pada saat praktikum guru hanya bisa menyampaikan materi dengan ceramah, hal ini mengakibatkan siswa pada saat melakukan praktikum sering terjadinya kesalahan, sehingga pada saat guru memberikan job sheet rata-rata nilai siswa dibawah kkm.

3.1.2 Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

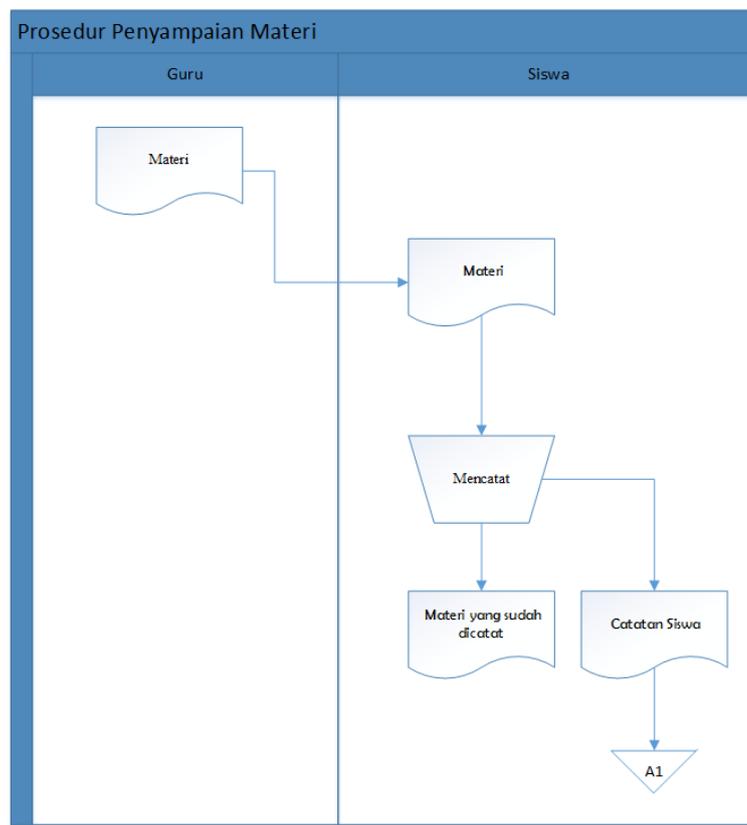
Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan kegiatan menganalisis prosedur-prosedur kerja yang terjadi pada sistem yang ada saat ini. Prosedur yang sedang berjalan dalam kegiatan belajar-mengajar di SMK Kesehatan Bhakti Kencan Cimahi saat ini adalah:

1. Prosedur penyampaian materi
2. Prosedur pelaksanaan praktikum
3. Prosedur pemberian soal latihan

3.1.2.1 Prosedur Penyampaian Materi

Berikut adalah langkah-langkah pelaksanaan penyampaian materi yang sedang berjalan yaitu:

1. Guru menyampaikan materi.
2. Siswa mencatat materi.
3. Proses mencatat materi
4. Siswa mendapatkan catatan materi



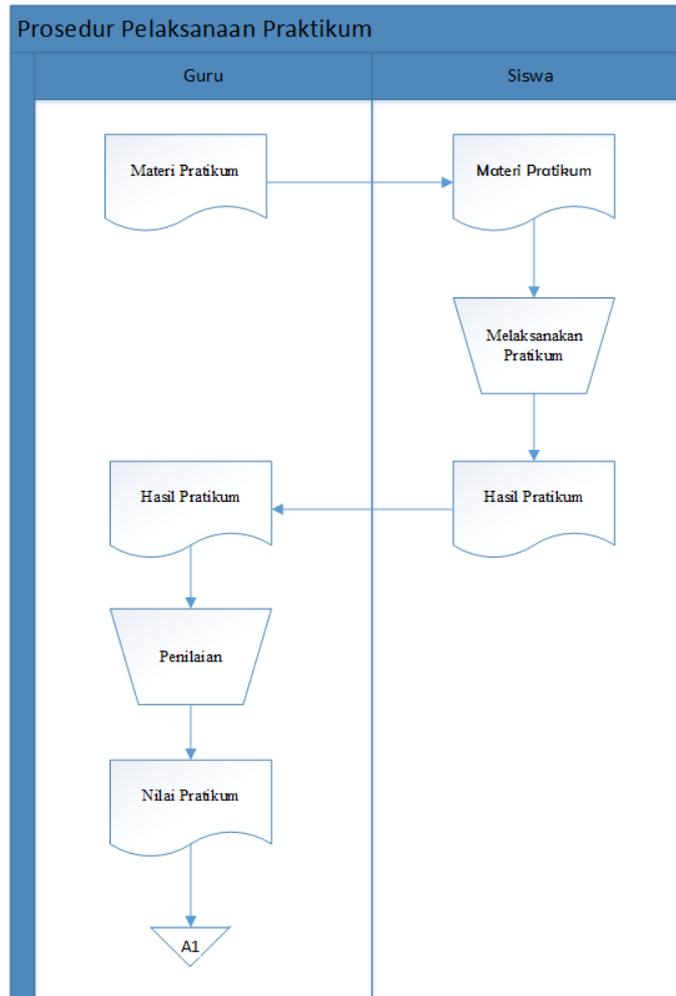
Gambar 3. 1 Flowmap Penyampaian Materi

A1: Arsip hasil catatan materi siswa

3.1.2.2 Prosedur Pelaksanaan Praktikum

Berikut adalah langkah-langkah pelaksanaan praktikum yang sedang berjalan yaitu:

1. Guru memberikan pengarahan materi praktikum kepada siswa.
2. Siswa melaksanakan praktikum.
3. Siswa memberikan hasil praktikum.
4. Guru melakukan penilaian.
5. Guru menyimpan dokumen nilai pratikum.



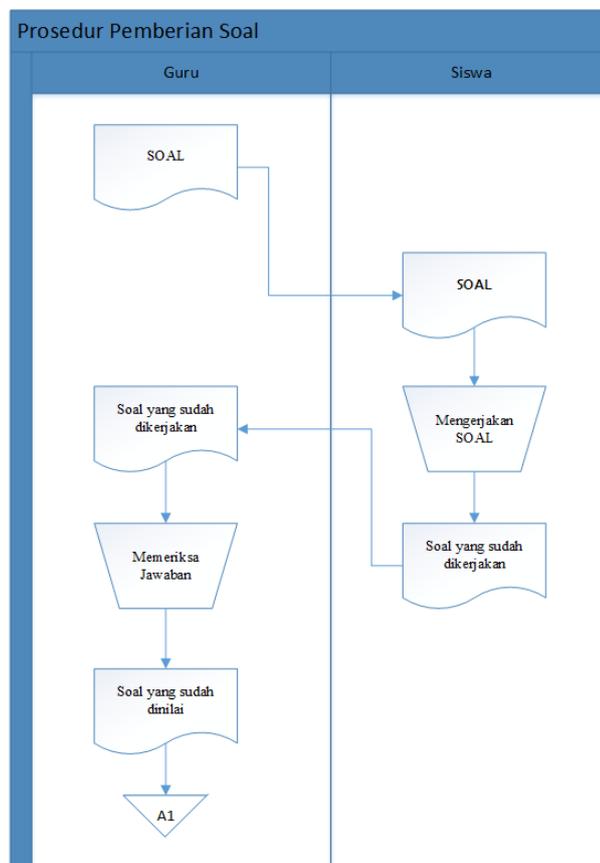
Gambar 3. 2 Flowmap Pelaksanaan Praktikum

A1: Arsip hasil nilai praktikum

3.1.2.3 Prosedur Pemberian Soal

Berikut adalah langkah-langkah pemberian soal yang sedang berjalan yaitu:

1. Guru memberikan lembar soal ke siswa.
2. Siswa mengerjakan soal.
3. Guru memeriksa jawaban dan melakukan penilaian.
4. Guru memberikan penilaian kepada siswa.



Gambar 3. 3 Flowmap Pemberian Soal

A1: Arsip hasil menjawab soal yang sudah dinilai

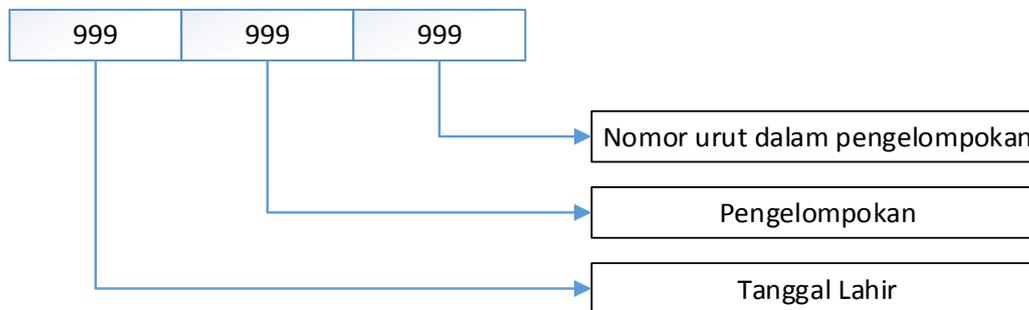
3.1.3 Analisis Pengkodean

Analisis pengkodean menjelaskan bagaimana pengkodean yang digunakan di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi. Pengkodean diimplementasikan pada NIS dalam data siswa dan NIP dalam data petugas. Berikut pengkodean yang ada di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi:

1. Pengkodean NIS

NIS (Nomor Induk Siswa) merupakan layanan sistem pengelolaan nomor induk siswa yang dikelola oleh Pusat Data dan Statistik Kemdiknas yang merupakan bagian dari program Dapodik (Data Pokok Pendidikan) Kementerian Pendidikan Nasional. Layanan NIS menerapkan sistem komputerisasi yang terpusat dan online untuk pengelolaan nomor induk siswa skala nasional sesuai Standar Pengkodean yang telah ditentukan. Setiap siswa yang terdaftar pada

Layanan NIS akan diberi kode pengenal identitas siswa yang bersifat unik, standar dan berlaku sepanjang masa yang membedakan satu siswa dengan siswa lainnya di seluruh sekolah se- Indonesia. Mekanisme penentuan dan pemberian kode pengenal identitas siswa tersebut prosesnya dilakukan secara otomatis oleh mesin komputer pada Pusat Layanan NIS. NIS adalah nomor yang dimiliki oleh setiap siswa khususnya untuk siswa di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi. NIS ini digunakan sebagai nomor pengenal untuk semua siswa di Indonesia khususnya untuk siswa di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi. Pengkodean NIS sendiri terdiri dari 9 digit yaitu dengan format: 999999999. Penjelasan dapat dilihat pada gambar 3.4 pengkodean NISN.



Gambar 3. 4 Pengkodean NIS

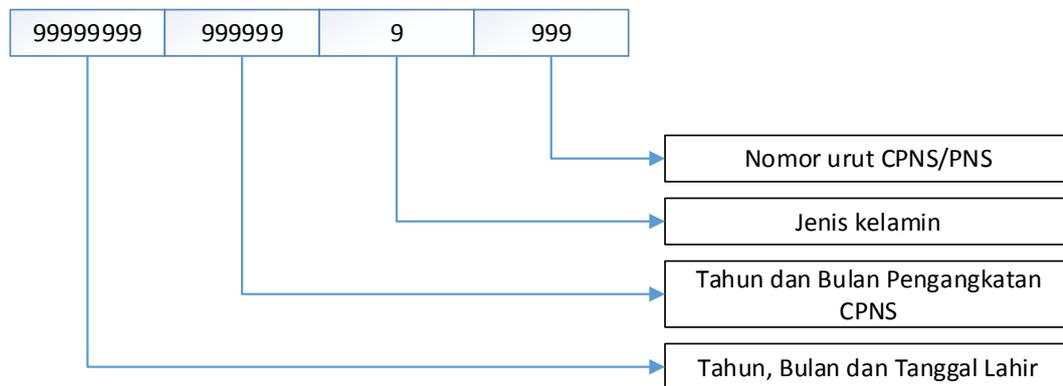
Contoh: 995123012

Keterangan:

Siswa tersebut lahir pada tahun 995 dengan pengelompokan ke 123 dan dengan no. urut ke 12 dalam pengelompokan tersebut.

2. Pengkodean NIP

NIP adalah nomor yang dimiliki oleh setiap pegawai khususnya untuk pegawai di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi. NIP ini digunakan sebagai nomor pengenal untuk semua pegawai di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi. Pengkodean NIP sendiri terdiri dari 18 digit yaitu dengan format: 999999999999999999. Penjelasan dapat dilihat pada gambar 3.5 pengkodean NIP.



Gambar 3. 5 Pengkodean NIP

Contoh: 196704102014121001

Keterangan :

Pegawai tersebut lahir pada tahun 1967 bulan 04 (april) pada tanggal 10 dengan tahun pengangkatan jadi CPNS adalah tahun 2014 bulan 12 (desember) dengan jenis kelamin laki-laki dan nomor urut pertama.

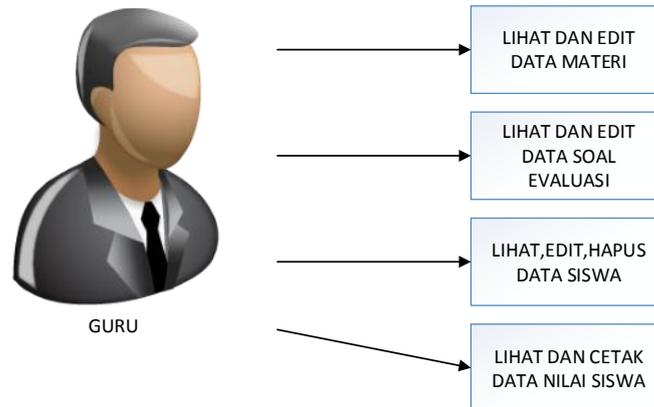
3.1.4 Analisis Sistem Yang Dibangun

Sistem yang akan dibangun adalah aplikasi pembelajaran mata pelajaran Farmakognosi kelas X berbasis *Client Server*. Sistem akan mempunyai dua antarmuka yaitu *Client* sebagai *FrontEnd* dan *Server* sebagai *BackEnd*. Berikut adalah alur kerja sistem secara umum:

1. Guru dapat melakukan login sebagai Admin, yang dapat memperbaharui materi dan soal, serta dapat memantau nilai siswa.
2. Siswa sebagai client yang bertugas melihat materi, mengerjakan soal dan melakukan simulasi

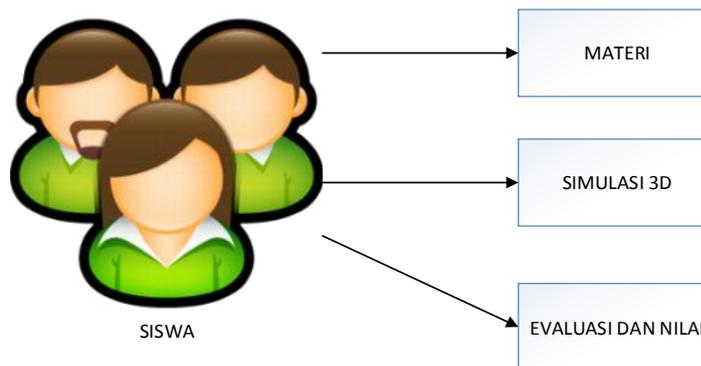
Didalam aplikasi ini terdapat tiga fitur utama yaitu, materi yang berisi pembahasan materi dari bab 1 sampai bab 6, soal berisi 20 pertanyaan pada evaluasi yang harus diisi oleh siswa, simulasi berisi praktikum dari Pembuatan simplisia, pembuatan simplisia serbuk dan penyajian simplisia.

Berikut adalah gambaran 3.6 umum fitur yang dapat digunakan oleh guru:



Gambar 3. 6 Fitur Utama Guru

Berikut adalah gambaran 3.7 umum fitur yang dapat digunakan oleh siswa:



Gambar 3. 7 Fitur Utama Siswa

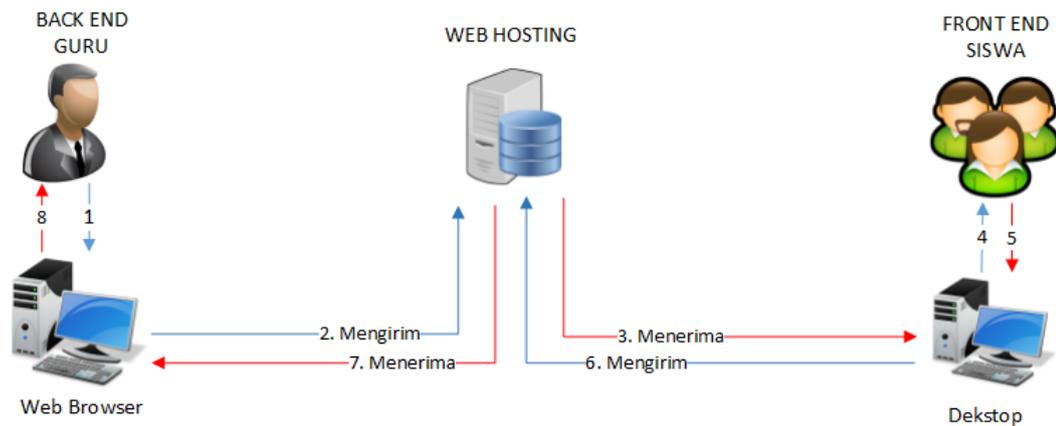
3.1.5 Deskripsi Sistem

Aplikasi pembelajaran interaktif yang akan dibangun adalah berbasis desktop client-server dan menggunakan topologi star (bintang), sistem dibangun menggunakan metode Computer Assisted Instruction (CAI) dengan konsep tutorial, drill and practice, dan simulasi. Adapun berikut adalah gambaran seputar arsitektur sistem yang akan dibangun. Sistem akan mempunyai dua antar muka yaitu FrontEnd dan BackEnd.

FrontEnd adalah bagian dari aplikasi yang akan digunakan oleh siswa untuk kegiatan pembelajaran. BackEnd adalah bagian dari aplikasi yang dilakukan oleh guru farmakognosi untuk mengolah data siswa, data guru, data materi, data nilai, dan data soal evaluasi.

3.1.6 Analisis Arsitektur Sistem

Pada arsitektur sistem dari aplikasi yang akan dibangun terdiri dari beberapa komponen, yaitu pengguna aplikasi dengan menggunakan komputer yang berada pada ruang Lab SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi.



Gambar 3. 8 Arsitektur Sistem

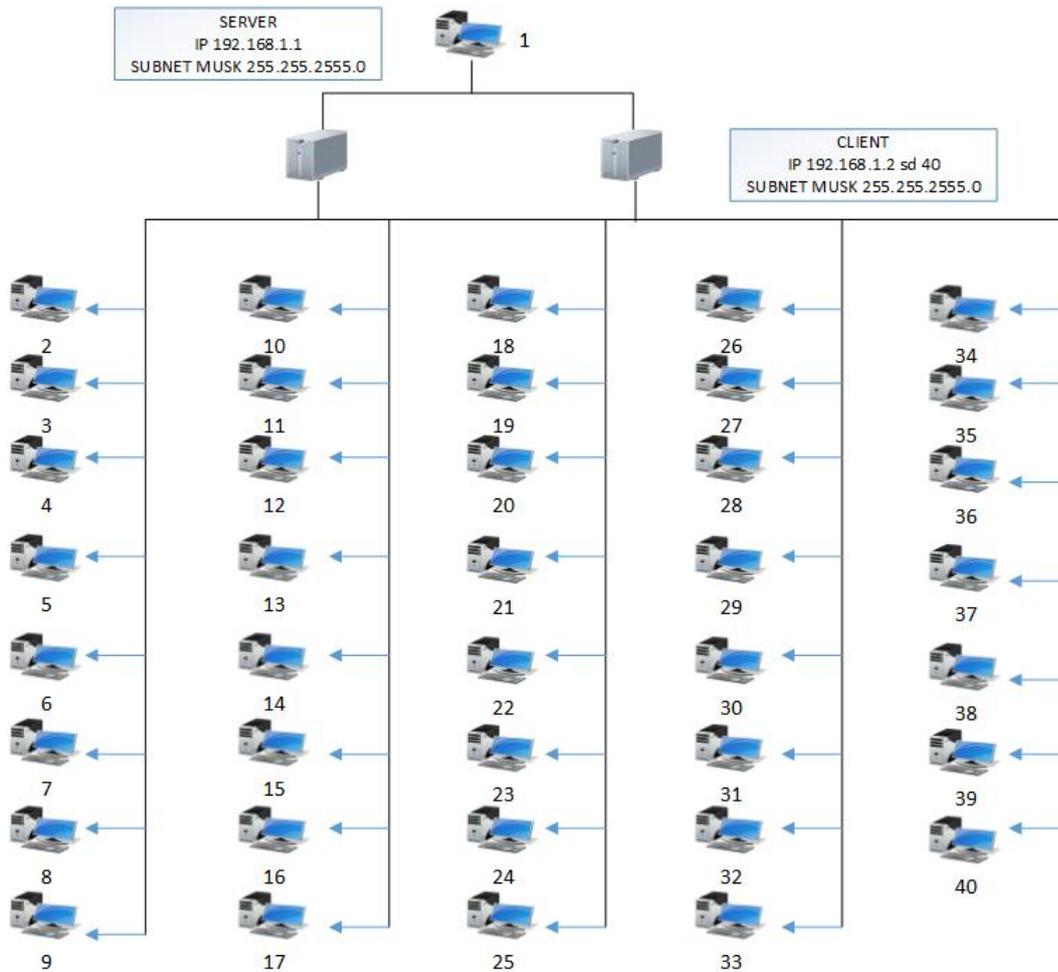
Penjelasan alur arsitektur sistem pada gambar 3.8:

1. Guru menginputkan data materi dan data soal ke dalam sistem web browser.
2. Sistem web browser mengirim data inputan ke web hosting.
3. Web Hosting menerima data inputan dari sistem web browser lalu mengirim data materi dan data soal untuk ditampilkan pada sistem desktop.
4. Sistem dekstop menerima dan menampilkan data materi dan data soal yang bisa dilihat oleh siswa.
5. Siswa menginputkan data siswa dan data nilai ke dalam sistem dekstop.
6. Sistem dekstop mengirim data inputan ke web hosting.
7. Web hosting menerima data inputan dari sistem dekstop lalu mengirim data siswa dan data nilai pada sistem web browser.
8. Sistem web browser menerima dan menampilkan data siswa dan data nilai yang bisa dilihat oleh guru.

1.6.7 Analisis Jaringan

Analisis jaringan pada aplikasi media pembelajaran Farmakognosi kelas X di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi akan digambarkan berdasarkan

jaringan Local Area Network (LAN) yang akan digunakan. Topologi yang digunakan adalah topologi star. Analisis jaringan di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3. 9 Analisis Jaringan

Untuk Spesifikasi dan jaringan yang ada di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Spesifikasi Jaringan

No	Komputer	IP Address	Subnet Mask (default)
1	Server	192.168.1.1	255.255.255.0
2	Client	192.168.1.2	255.255.255.0
3	Client	192.168.1.3	255.255.255.0
4	Client	192.168.1.4	255.255.255.0

No	Komputer	IP Address	Subnet Mask (default)
5	Client	192.168.1.5	255.255.255.0
6	Client	192.168.1.6	255.255.255.0
7	Client	192.168.1.7	255.255.255.0
8	Client	192.168.1.8	255.255.255.0
9	Client	192.168.1.9	255.255.255.0
10	Client	192.168.1.10	255.255.255.0
11	Client	192.168.1.11	255.255.255.0
12	Client	192.168.1.12	255.255.255.0
13	Client	192.168.1.13	255.255.255.0
14	Client	192.168.1.14	255.255.255.0
15	Client	192.168.1.15	255.255.255.0
16	Client	192.168.1.16	255.255.255.0
17	Client	192.168.1.17	255.255.255.0
18	Client	192.168.1.18	255.255.255.0
19	Client	192.168.1.19	255.255.255.0
20	Client	192.168.1.20	255.255.255.0
21	Client	192.168.1.21	255.255.255.0
22	Client	192.168.1.22	255.255.255.0
23	Client	192.168.1.23	255.255.255.0
24	Client	192.168.1.24	255.255.255.0
25	Client	192.168.1.25	255.255.255.0
26	Client	192.168.1.26	255.255.255.0
27	Client	192.168.1.27	255.255.255.0
28	Client	192.168.1.28	255.255.255.0
29	Client	192.168.1.29	255.255.255.0
30	Client	192.168.1.30	255.255.255.0
31	Client	192.168.1.31	255.255.255.0
32	Client	192.168.1.32	255.255.255.0
33	Client	192.168.1.33	255.255.255.0

34	Client	192.168.1.34	255.255.255.0
35	Client	192.168.1.35	255.255.255.0
36	Client	192.168.1.36	255.255.255.0
37	Client	192.168.1.37	255.255.255.0
38	Client	192.168.1.38	255.255.255.0
39	Client	192.168.1.39	255.255.255.0
40	Client	192.168.1.40	255.255.255.0

3.1.8 Analisis Pembelajaran Interaktif yang dibangun

Aplikasi Pembelajaran interaktif pada Mata Pelajaran Farmakognosi merupakan aplikasi interaktif pembelajaran berbantuan komputer yang memuat beberapa materi pembelajaran mengenai mata pelajaran Farmakognosi. Pembelajaran Interaktif ini ditunjukkan bagi siswa-siswi SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi. Pokok dari tujuan pembelajaran interaktif Farmakognosi ini adalah untuk membantu siswa kelas X SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi ini agar lebih memahami mata pelajaran Farmakognosi secara keseluruhan dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

3.1.8.1 Deskripsi Pembelajaran Farmakognosi

1. Materi

Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Farmakognosi yang akan diterapkan pada aplikasi ini adalah pembelaran Farmakognosi untuk kelas X kurikulum 2013 dengan Materi: Pendahuluan Farmakognosi, Simplisia, Rhizoma, Radix, Cortex, Bulbus, Cormus, Tuber, lignum, dan Caulis. Penjelasan materi farmakognosi yang akan di bangun dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 3. 2 Materi Yang Dibahas

No	Materi	Materi yang dibahas
1	Pendahuluan Farmakognosi	a) Definisi Farmakognosi b) Sejarah dan Perkembangan Farmakognosi c) Ruang Lingkup Farmakognosi

		<p>d) Hubungan Farmakognosi dengan Botani</p> <p>e) Ejaan Latin</p>
2	Simplisia	<p>a) Definisi Simplisia</p> <p>b) Budidaya Tanaman Obat</p> <p>c) Tahap Pembuatan Simplisia</p> <p>d) Pembuatan Serbuk Simplisia</p> <p>e) Pemalsuan dan Penurunan Mutu Simplisia</p> <p>f) Istilah Kegunaan Simplisia dan Nama Penyakit</p>
3	Rhizoma (penggolongan tanaman)	<p>a) Definisi Rhizoma</p> <p>b) Nama Tanaman</p> <p>c) Bahasa Latinnya</p> <p>d) Deskripsinya</p>
4	Radix (penggolongan tanaman)	<p>a) Definisi Radix</p> <p>b) Nama Tanaman</p> <p>c) Bahasa Latinnya</p> <p>d) Deskripsinya</p>
5	Cortex (penggolongan tanaman)	<p>a) Definisi Cortex</p> <p>b) Nama Tanaman</p> <p>c) Bahasa Latinnya</p> <p>d) Deskripsinya</p>
6	Bulbus, Cormus, Tuber, lignum, dan Caulis (penggolongan tanaman)	<p>a) Definisi Bulbus, Cormus, Tuber, lignum, dan Caulis</p> <p>b) Nama Tanaman</p> <p>c) Bahasa Latinnya</p> <p>d) Deskripsinya</p>

2. Simulasi

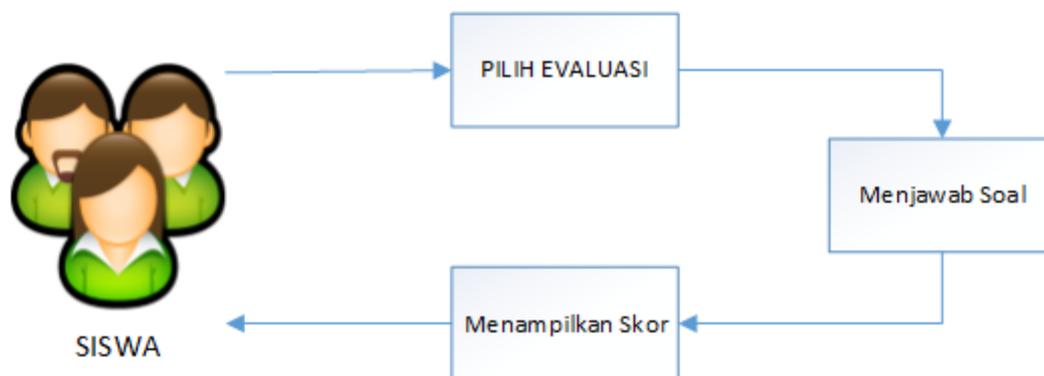
Bentuk simulasi yang akan dibangun pada aplikasi Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Farmakognosi menggunakan animasi 3d agar memperjelas penyampaian materi yang diberikan. Bentuk simulasi yang dibangun dapat dilihat pada tabel 3.3:

Tabel 3. 3 Bentuk Simulasi 3D

No	Materi	Materi yang dibahas
1	Cara Pembuatan simplisia dari bahan Rhizoma, Radix dan Cortex	Bagaimana Tahapan Pembuatan Simplisia dari awal tanaman yang masih hidup hingga proses pengeringan dan pengemasan untuk di jadikan bahan obat alami
2	Cara Pembuatan Serbuk Simplisia Dari Bahan Rhizoma, Radix dan Cortex	Bagaimana Tahapan Pembuatan simplisia Serbuk dari tanaman yang sudah kering hingga penyerbukan dan pengemasan
3	Cara Penyajian Simplisia	Bagaimana Tahapan penyajian simplisia sehingga layak untuk dikonsumsi

3. Evaluasi

Evaluasi merupakan menu pengujian kemampuan dimana akan memberikan kuis-kuis berdasarkan materi yang dipelajari, setiap materi yang dipelajari mempunyai soal evaluasi. Jika menjawab soal dengan benar akan mendapatkan skor, lalu akan lanjut ke pertanyaan berikutnya tetapi jika menjawab salah tidak akan mengurangi skor yang sudah didapat dan melanjutkan ke soal berikutnya hingga soal habis, diakhir evaluasi akan muncul pesan terhadap kemampuan dan total skor yang didapatkan. Blok diagram evaluasi dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3. 10 Blok Diagram Evaluasi

3.1.8.2 Analisis Metode atau Model Tutorial

Aplikasi Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Farmakognosi ini dibangun dengan menggunakan metode atau model tutorial. Metode atau Model Tutorial adalah program pembelajaran interaktif yang digunakan dalam proses belajar mengajar (PBM) dengan menggunakan perangkat lunak atau software berupa program komputer berisi materi pelajaran. Pengoperasian aplikasi pembelajaran interaktif menggunakan metode atau model tutorial yaitu sebagai berikut:

1. Penyampaian informasi berupa kumpulan materi pembelajaran Farmakognosi untuk kelas X berdasarkan kurikulum 2013. Materi di bagi kedalam beberapa menu dan sub menu sesuai dengan bab dan sub bab yang terkandung dalam buku farmakognosi kelas X.
2. Dalam Penyampiannya informasi dilengkapi dengan gambar-gambar, animasi dan suara sehingga proses belajar lebih visual dan menarik.
3. Untuk memudahkan pembelajaran, materi di sajikan dalam 3 kategori, yaitu Materi, Simulasi dan Evaluasi.
4. Simulasi disediakan secara interaktif sehingga selain di lengkapi dengan audio dan visual untuk memudahkan pemahaman. Juga dalam beberapa simulasi siswa diwajibkan untuk berinteraksi langsung dengan simulasi yang dibuat.

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

3.1.9 StoryLine

Storyline adalah alur cerita yang akan dibuat pada sebuah karya animasi atau film sehingga jelas dan terarah.

3.1.9.1 *StoryLine Scene 1 Pembuatan Simplisia Kering*

Shoot 1: Memilih tanaman yang akan digunakan dalam proses pembuatan simplisia kering.

Shoot 2: Mencabut tanaman dari pot lalu dipindahkan untuk diletakan diatas tadah yang telah disediakan.

Shoot 3: Membersihkan tanaman dengan cara memotong bagian daun dan batangnya.

Shoot 4: Memasukkan tanaman kedalam ember yang berisi air bersih untuk proses pencucian tanaman.

Shoot 5: Memindahkan tanaman yang berada dalam ember ke atas tadah untuk dikeringkan dari air cucian.

Shoot 6: Memotong tanaman hingga menjadi bagian-bagian kecil.

Shoot 7: Menata tanaman yang sudah di potong ke atas tadah untuk dilanjutkan ke proses penjemuran.

Shoot 8: Menjemur tanaman dibawah sinar matahari yang sudah di tata di atas tadah selama satu minggu hingga tanaman menjadi kering.

Shoot 9: Pindahkan tanaman yang sudah kering kedalam saringan untuk memisahkan tanaman dari kotoran dan debu.

Shoot 10: Menata tanaman kedalam wadah toples untuk di kemas.

3.1.9.2 StoryLine Scene 2 Pembuatan serbuk Simplisia

Shoot 1: Mengambil bahan simplisia kering yang akan dimasukkan kedalam wadah penumbukan.

Shoot 2: Melakukan penumbukkan untuk menghancurkan tanaman yang ada di dalam wadah penumbukkan.

Shoot 3: Menyaring tanaman yang sudah ditumbuk menggunakan saringan untuk di ambil serbuknya.

Shoot 4: setelah mendapatkan serbuknya lakukan pemindahan kedalam wadah untuk dilakukan proses pengemasan.

3.1.9.2 StoryLine Scene 3 Penyajian Simplisia

Shoot 1: Mengambil bahan simplisia serbuk menggunakan sendok.

Shoot 2: Memindahkan serbuk ke dalam gelas secukupnya.

Shoot 3: Mencampurkan serbuk dengan air panas kedalam gelas setelah itu aduk dan sajikan.

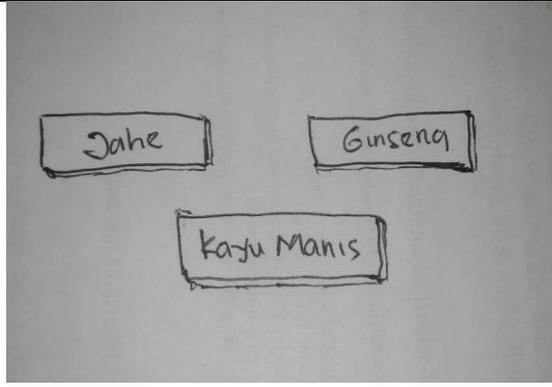
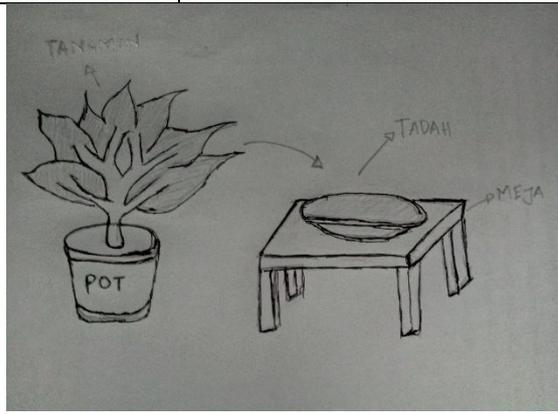
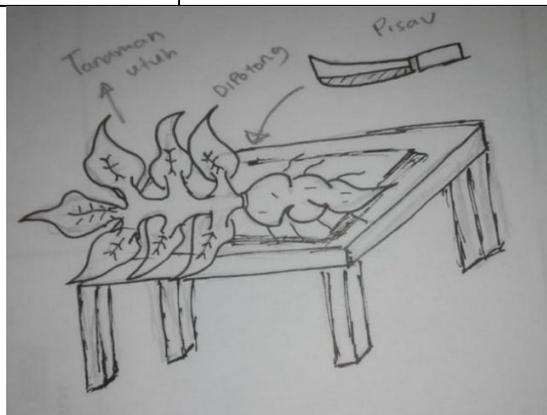
3.1.10 StoryBoard

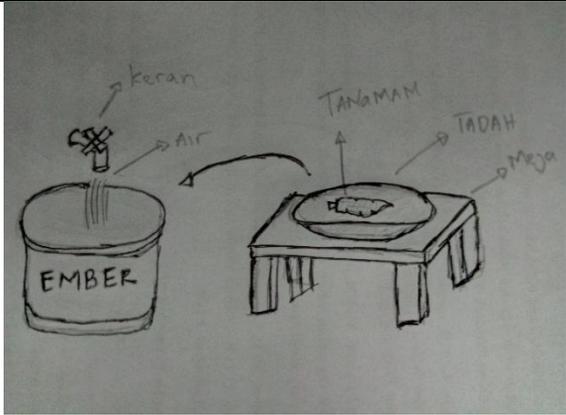
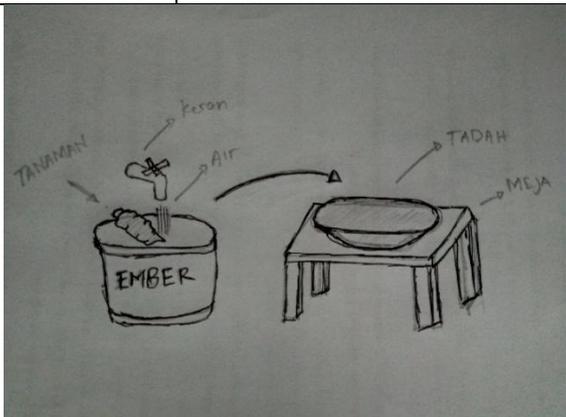
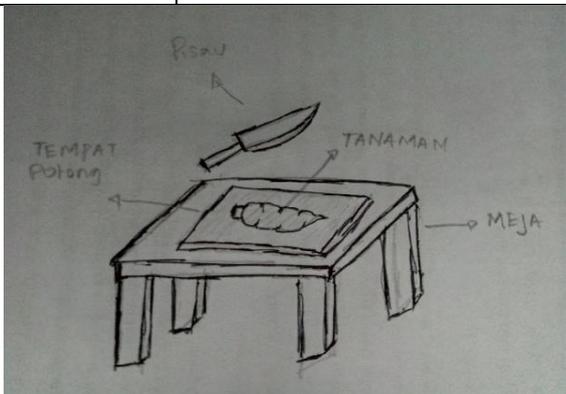
Storyboard adalah visualisasi ide atau gagasan dari aplikasi yang akan nantinya dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan di buat. *Storyboard* dapat juga dikatakan visual *script* yang akan dijadikan outline dari sebuah aplikasi, tampilan tahap pertahap yang biasa disebut *scene*.

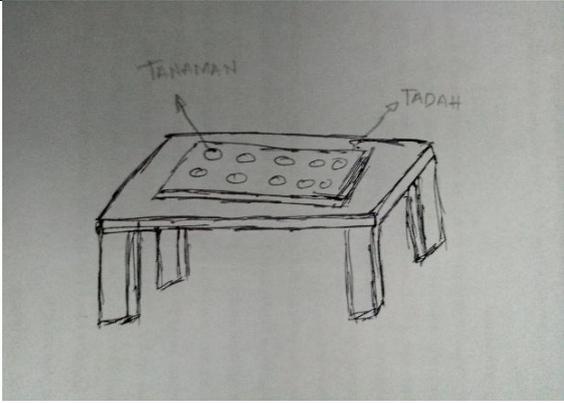
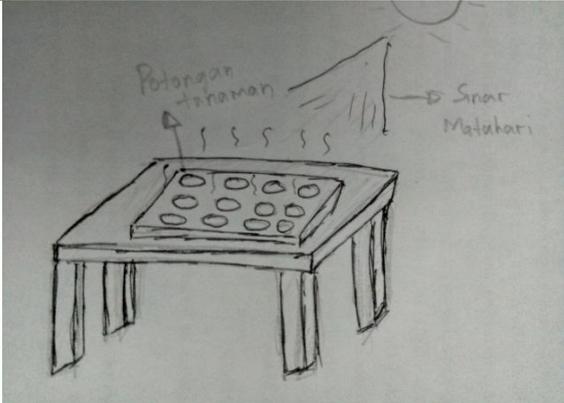
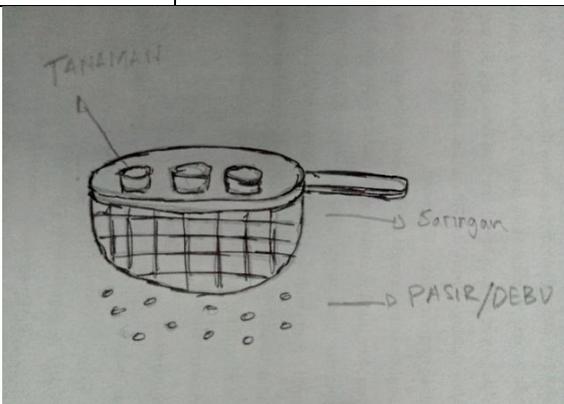
Berikut adalah *storyboard* dari aplikasi simulasi cara pembuatan simplisia kering adalah sebagai berikut:

3.1.10.1 Storyboard Pembuatan Simplisia Kering

Tabel 3. 4 StoryBoard Simulasi Pembuatan Simplisia Kering

VISUAL		AKSI	
		<p>Memilih tanaman untuk digunakan dalam proses pembuatan simplisia kering.</p>	
Scene	1	Shoot	1
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
		<p>Siapkan Tanaman Jahe untuk dicabut dari pot. Lalu siapkan tadah untuk menjadi tempat dimana tanaman yang dicabut akan diletakan diatas tadah</p>	
Scene	1	Shoot	2
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
		<p>Setelah tanaman dicabut dan diletakan diatas tadah, bersihkanlah daun dan batang yang ada pada tanaman dengan cara di potong di bagian pangkal batang.</p>	

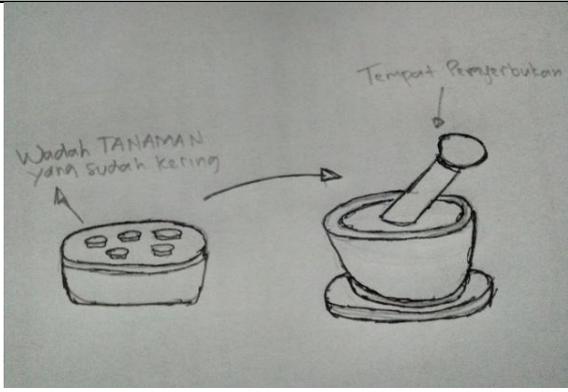
Scene	1	Shoot	3
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
VISUAL		AKSI	
		Setelah tanaman daun dan batangnya dibersihkan, maka cuci lah tanaman dengan air bersih letakan tanaman di dalam ember.	
Scene	1	Shoot	4
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
		Setelah tanaman dicuci bersih kembalikan tanaman ke atas tadah untuk disaring airnya.	
Scene	1	Shoot	5
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
		Setelah tanaman kering potong tanaman hingga menjadi bagian – bagian kecil	

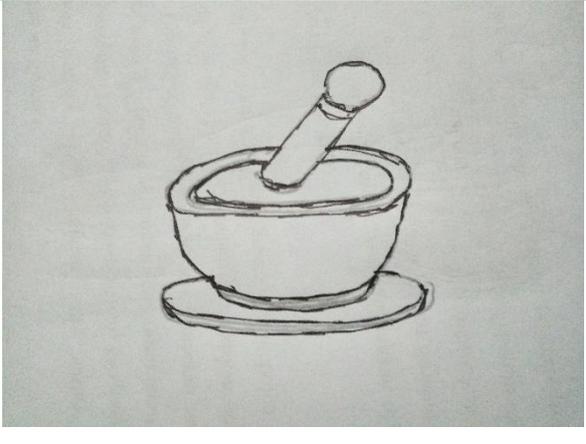
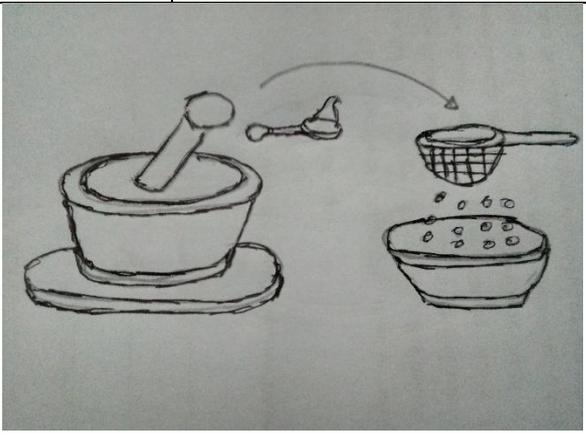
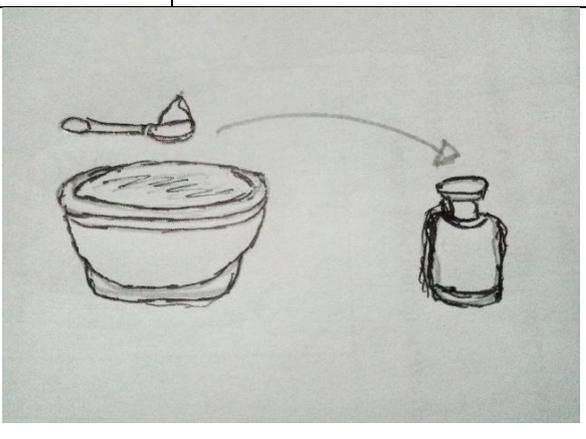
Scene	1	Shoot	6
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
		<p>Tata tanaman yang telah di potong kecil – kecil diatas tadah yang datar, untuk dilakukan proses penjemuran.</p>	
Scene 1	1	Shoot	7
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
		<p>Setelah di tata jemur lah tanaman yang sudah di potong – potong dibawah sinar matahari hingga kering.</p>	
Scene	1	Shoot	8
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
		<p>Setelah tanaman kering angkatlah tanaman dan masukkan ke saringan untuk proses penghilangan kotoran setelah di jemur.</p>	
Scene	1	Shoot	9

Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
VISUAL		AKSI	
		Setelah tanaman bersih dari kotoran, siapkan wadah kaca untuk tahap pengemasan bahan simplisia.	
Scene	1	Shoot	10
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		

3.1.10.2 Storyboard Pembuatan serbuk Simplisia

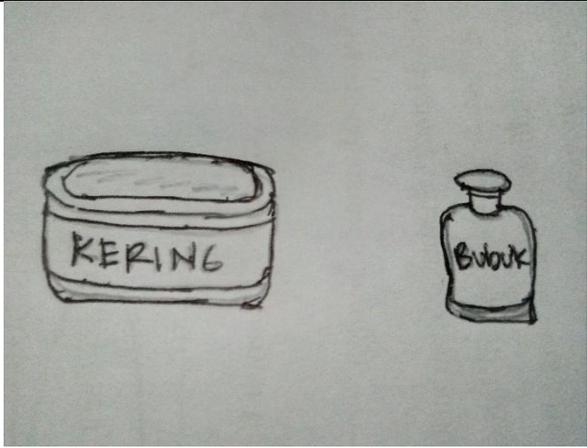
Tabel 3. 5 StoryBoard Simulasi Pembuatan Serbuk Simplisia

VISUAL		AKSI	
		Siapkan bahan simplisia yang sudah kering. Lalu masukan bahan simplisia tersebut kedalam wadah pembubukan, untuk dilakukan tahap pembuatan serbuk simplisia.	
Scene	2	Shoot	1
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		

	<p>Setelah dimasukan kedalam wadah pembubukan, lakukan penumbukan atau penghancuran bahan simplisia kering tadi, dengan cara di putar atau di tumbuk.</p>		
Scene	2	Shoot	2
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
	<p>Setelah bahan simplisia di tumbuk atau dihancurkan, kemudia saring lah bahan tersebut kewadah bersih, untuk di pisahkan dari bahan yang tidak halus.</p>		
Scene	2	Shoot	3
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
	<p>Setelah Bahan keras di pisahkan, maka dapatlah bahan serbuk, kemas lah bahan tersebut ke sebuah botol kaca yang bersih.</p>		
Scene	2	Shoot	4
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		

3.1.10.3 Storyboard Penyajian Simplisia

Tabel 3. 6 StoryBoard Simulasi Cara Penyajian Simplisia

VISUAL		AKSI	
		<p>Pilihlah bahan kering atau serbuk yang ingin disajikan, bahan ini dipilih sesuai dengan tanaman yang dibutuhkan.</p>	
Scene	3	Shoot	1
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
		<p>Setelah memilih bahan, masukan bahan kedalam gelas kaca.</p>	
Scene	3	Shoot	2
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		

		<p>Setelah memasukkan bahan kering atau serbuk kedalam gelas kaca, lalu isi gelas tersebut dengan air panas secukupnya.</p>	
Scene	3	Shoot	3
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		
VISUAL		AKSI	
		<p>Setelah bahan kering atau serbuk di siram dengan air panas yang ada di dalam gelas, lalu aduk bahan hingga siap di sajikan.</p>	
Scene	3	Shoot	4
Audio	<i>Backsound (.wav)</i>		

3.1.11 Pengumpulan Material

Pengumpulan materi adalah berisi tentang bahan-bahan apa saja yang akan dibuat dan kemudian digunakan untuk aplikasi tersebut, serta dari mana saja sumber material di dapat. Material yang digunakan berupa text, gambar, audio dan animasi. Berikut adalah materi yang dapat dilihat pada Tabl 3.7:

Tabel 3. 7 Bentuk Simulasi 3D

No	Bahan	Jenis File	Sumber
1	Logo SMK	PNG	SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi
2	Background	jpg	Google Farmakognosi image
3	Gambar tanaman	fbx	Blender
4	Gambar tadah	fbx	Blender
5	Gambar wadah	fbx	Blender
6	Gambar sendok	fbx	Blender
7	Gambar pisau	fbx	Blender
8	Gambar keran	fbx	Blender
9	Gambar ember	fbx	Blender
10	Gambar serbuk	fbx	Blender
11	Gambar meja	fbx	Blender
12	Button materi	PNG	Adobe Photoshop
13	Button simulasi	PNG	Adobe Photoshop
14	Button evaluasi	PNG	Adobe Photoshop
15	Button petunjuk	PNG	Adobe Photoshop
16	Button menu utama	PNG	Adobe Photoshop
17	Button login evaluasi	PNG	Adobe Photoshop
18	Button register evaluasi	PNG	Adobe Photoshop
19	Soal evaluasi	Text	Materi Farmakognosi
20	Materi	Text	Materi Farmakognosi
21	Audio	Audio(.wav)	
22	Huruf	Arial	Default

3.1.12 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 frontend dapat dilihat pada Tabel 3.8 dan analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak back end dapat dilihat pada tabel 3.9:

Tabel 3. 8 Analisis Fungsional Frontend

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-F001	Sistem menampilkan materi yang dipilih
2	SKPL-F002	Sistem menampilkan simulasi yang dipilih
3	SKPL-F003	Sistem menampilkan evaluasi yang dipilih
4	SKPL-F004	Sistem menampilkan form login evaluasi
5	SKPL-F005	Sistem menampilkan form registrasi
6	SKPL-F006	Sistem menampilkan Soal yang akan dikerjakan
7	SKPL-F007	Sistem menampilkan nilai di setiap soal yang di jawab

Tabel 3. 9 Analisis Fungsional Backend

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-F001	Sistem menampilkan data materi dan from edit materi
2	SKPL-F002	Sistem menampilkan data soal dan from edit soal
3	SKPL-F003	Sistem menampilkan data nilai dan cetak nilai
4	SKPL-F004	Sistem menampilkan olah data siswa
5	SKPL-F005	Sistem menampilkan olah data guru
6	SKPL-F006	Sistem menampilkan form login

3.1.12.1 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 Farmakognosi, 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.

Analisis spesifik kebutuhan perangkat lunak non fungsional dapat dapat dilihat pada Tabel 3.10:

Tabel 3. 10 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-NF001	Sistem yang dibangun berbasis frontend dan backend
2	SKPL-NF002	Menggunakan tampilan yang menarik, interaktif dan fungsional
3	SKPL-NF003	Aplikasi akan menampilkan data dari database sesuai keinginan Pengguna
4	SKPL-NF004	Untuk menjalankan sistem maka di butuhkan Compiler Exe untuk menjalankan aplikasi Unity
5	SKPL-NF005	Antarmuka menggunakan bahasa Indonesia

3.1.12.2 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 lab SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi dapat dilihat pada tabel 3.11

Tabel 3. 11 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
2	Tool Player	Unity 3D 5

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk mendukung Perangkat Lunak Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Farmakognosi adalah pada tabel 3.12

Tabel 3. 12 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7/8/10
2	Tool Player	Unity 3D 2017

Berdasarkan spesifikasi rata-rata perangkat lunak yang berada di lab SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi, apabila dibandingkan dengan analisis minimal perangkat lunak yang dibutuhkan, maka analisis perangkat lunak yang berada di lab SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi sudah memenuhi spesifikasi analisis perangkat lunak yang diperlukan.

3.1.12.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis perangkat keras digunakan untuk mempermudah proses perancangan dan implementasi. Berdasarkan hasil pengamatan yang ada, spesifikasi perangkat keras yang dimiliki oleh lab SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi dapat dilihat pada tabel 3.13

Tabel 3. 13 Analisis perangkat keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	Processor dengan kecepatan 2.0 Ghz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	Graphic Card	VGA 1 GB
4	Memory	RAM 4 GB
5	Mouse	Standar
6	<i>Harddisk</i>	500GB

Sedangkan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun dibutuhkan spesifikasi perangkat keras yaitu seperti pada tabel 3.14

Tabel 3. 14 Analisis perangkat keras minimum yang dibutuhkan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor dengan kecepatan 1.8 Ghz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	Graphic Card	VGA 1 GB
4	Memory	RAM minimal 2GB
5	Mouse	Standar
6	Harddisk	Free Space minimal 2 GB

Berdasarkan spesifikasi rata-rata perangkat keras yang berada di lab SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi, apabila dibandingkan dengan analisis minimal perangkat lunak yang dibutuhkan, maka analisis perangkat keras yang berada di lab SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi sudah memenuhi spesifikasi analisis perangkat lunak yang diperlukan.

3.1.12.4 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis pengguna adalah tahap analisis terhadap pengguna yang akan menggunakan atau mengoperasikan aplikasi yang dibangun. Kriteria penggunaan yang akan menggunakan atau mengoperasikan aplikasi dapat dilihat pada tabel 3.15

Tabel 3. 15 Tingkat pengalaman dan pengetahuan pengguna

Pengguna	Siswa dan guru SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi
Hak akses	Menggunakan media interaktif pada mata pelajaran farmakognosi
Pengalaman pengguna	Siswa dan Guru dapat mengoperasikan computer Siswa dan Guru dapat menjalankan software aplikasi
User Job & Task	1. Siswa dan Guru dapat mengerti perintah dan instruksi 2. Siswa dan Guru mampu menggunakan komputer
User Physical Characteristic	1. Tidak memiliki hambatan fisik 2. Motorik tidak terlalu kaku
Jenis pelatihan yang harus diberikan	Pelatihan seputar tatacara menjalankan aplikasi media pembelajaran Farmakognosi

3.1.13 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan kebutuhan sistem yang akan dibangun pada Aplikasi Interaktif pada Mata Pelajaran Farmakognosi kelas X. Adapun kebutuhan fungsional pada Aplikasi yang akan dibangun ini dengan pemodelan OOA (*object oriented analisis*), pemodelan OOAD (*object oriented desain*) dan pemodelan OOP (*Object Oriented Programming*).

1.1.13.1 Analisis Data yang Dibutuhkan

Analisis kebutuhan data menggambarkan data yang akan digunakan pada Aplikasi Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Farmakognosi, data yang digunakan atau dibutuhkan yaitu berupa teks, gambar dan audio yang dapat dilihat pada Gambar 3.11:



Gambar 3. 11 Kebutuhan Data yang Digunakan Pada Aplikasi

Inilah penjelasan dari gambar 3.11 sebagai berikut :

1. Data Teks

Data teks yang ditampilkan berupa teks bertipe data *string*. Proses penyimpanan dan pengaksesan datanya dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3. 12 Penyimpanan dan Pengaksesan Data Teks

2. Data Gambar

Data gambar yang ditampilkan berupa gambar dengan format JPG dan PNG. Proses penyimpanan dan pengaksesan datanya dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3. 13 Penyimpanan dan Pengaksesan Data Gambar

3. Data Audio

Data audio yang ditampilkan berupa suara dengan format wav. Proses penyimpanan dan pengaksesan datanya dapat dilihat pada Gambar 3.14.



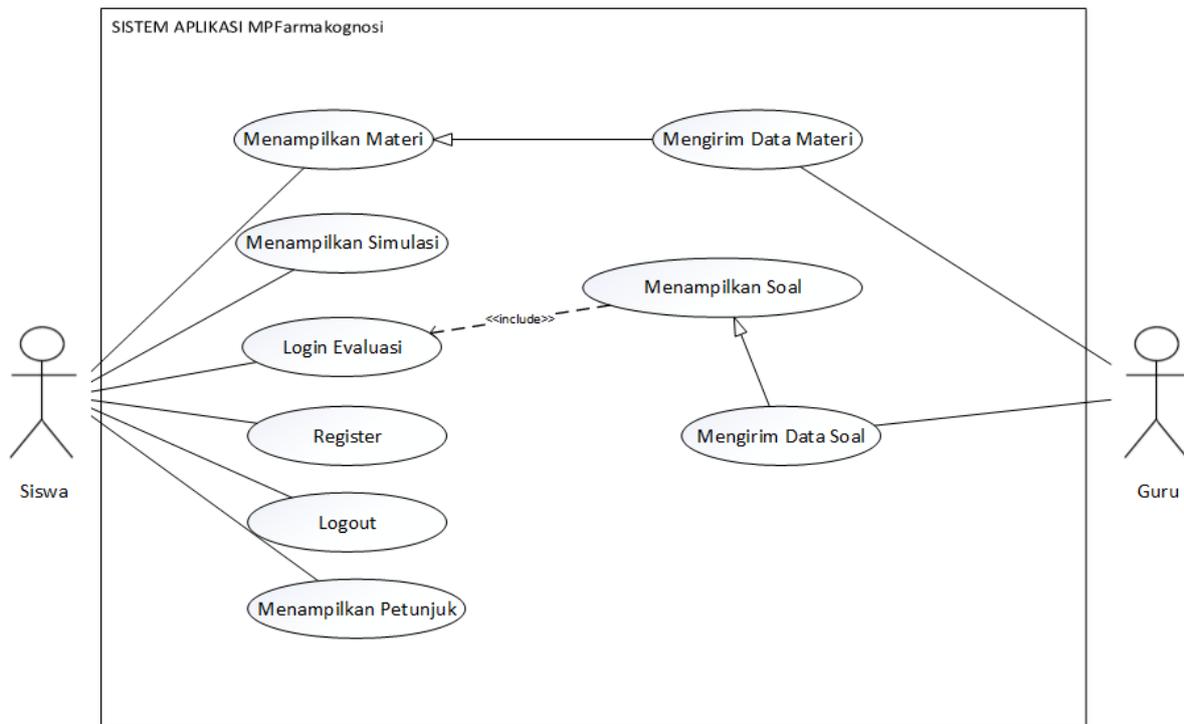
Gambar 3. 14 Penyimpanan dan Pengaksesan Data Audio

3.1.14 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan sejumlah *external actor* dengan *use case* yang terdapat dalam sistem. *Use case diagram* ini hanya menggambarkan keadaan lingkungan sistem yang dapat dilihat dari luar oleh *actor*. *Use case* terdiri dari tiga bagian yaitu definisi *actor*, definisi *use case*, dan *scenario use case*.

3.1.14.1 Use Case Diagram Siswa

Use case Diagram Siswa yang terdapat dalam aplikasi media pembelajaran Farmakognosi ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 15 Use Case Diagram Siswa (Front End)

Berikut ini adalah penjelasan dari usecase diagram aplikasi multimedia pembelajaran Farmakognosi yang telah digambarkan:

1. Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor merupakan deskripsi dari setiap aktor aplikasi multimedia pembelajaran Farmakognosi seperti pada tabel 3.16:

Tabel 3. 16 Identifikasi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Siswa	Merupakan orang yang menggunakan atau mengoperasikan aplikasi media pembelajaran Farmakognosi
2	Guru	Merupakan orang yang Mengontrol aplikasi media pembelajaran Farmakognosi untuk mengirim data materi dan data soal

2. Identifikasi *Use Case*

Identifikasi *Use Case* merupakan deskripsi yang ada dalam setiap usecase aplikasi media pembelajaran Farmakognosi seperti pada tabel 3.17:

Tabel 3. 17 Identifikasi *Use Case Diagram* Siswa

No	Use Case	Deskripsi
1	Menampilkan Materi	Menampilkan Materi farmakognosi dari database
2	Menampilkan Simulasi	Menampilkan simulasi dari materi Farmakognosi
3	Login Evaluasi	Berguna memberi kan hak akses bagi pengguna yang akan mengerjakan soal
4	Menampilkan Soal dan nilai	Menampilkan soal dari database dan menampilkan nilai disetiap soal yang di jawab
5	Logout	Keluar dari menu soal untuk kembali login evaluasi
6	Register	Digunakan untuk mendaftar akun siswa untuk masuk kedalam Soal evaluasi.
7	Menampilkan Petunjuk	Menampilkan petunjuk pemakaian aplikasi
8	Mengirim Data Materi	Mengirim data materi untuk di tampilkan
9	Mengirim Data Soal	Mengirim data soal untuk ditampilkan

3.1.14.2 Skenario *Use Case Diagram* Siswa

Skenario Usecase merupakan kemungkinan yang terjadi pada sistem atau aplikasi dari masing-masing usecase diagram.

1. Skenario *Use Case* Menampilkan Materi

Skenario usecase Menampilkan Materi merupakan kemungkinan yang terjadi pada aplikasi ketika menampilkan usecase Menampilkan Materi pada aplikasi seperti pada tabel 3.18:

Tabel 3. 18 Skenario *Use Case* Menampilkan Materi

Nama Use Case	Menampilkan Materi
Tujuan	Menampilkan halaman Materi untuk dipelajari

Kondisi awal	Pengguna harus berada pada Menu Utama
Kondisi akhir	Menampilkan Materi yang dipilih
Kondisi sukses	Berhasil menampilkan Materi
Kondisi gagal	Tidak dapat menampilkan Materi
Deskripsi	Proses untuk melihat halaman materi
Aktor	siswa
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Memilih menu materi	
	2. Menampilkan pilihan bab materi
3. Memilih bab yang ingin dipelajari	
	4. Menampilkan materi bab yang dipilih dari database
5. Melihat materi yang dipilih	

2. Skenario Use Case Menampilkan Simulasi

Skenario usecase Menampilkan Simulasi merupakan kemungkinan yang terjadi pada aplikasi ketika menampilkan usecase Menampilkan Simulasi pada aplikasi seperti pada tabel 3.19:

Tabel 3. 19 Skenario Use Case Menampilkan Simulasi

Nama Use Case	Menampilkan Simulasi
Tujuan	Menampilkan Simulasi untuk dikerjakan
Kondisi awal	Pengguna harus berada pada Menu Utama
Kondisi akhir	Mengerjakan Simulasi yang dipilih
Kondisi sukses	Berhasil menampilkan Simulasi
Kondisi gagal	Tidak dapat menampilkan Simulasi
Deskripsi	Proses untuk Mengerjakan Simulasi
Aktor	siswa
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Memilih Menu Simulasi	

	2. Menampilkan pilihan Simulasi
3. Memilih Simulasi	
	4. Menampilkan Simulasi yang di pilih
5. Mengerjakan simulasi yang dipilih	

3. Skenario Use Case Login Evaluasi

Skenario usecase Login Evaluasi merupakan kemungkinan yang terjadi pada aplikasi ketika menampilkan usecase Login Evaluasi seperti pada tabel 3.20:

Tabel 3. 20 Use Case Login Evaluasi

Nama Use Case	Login Evaluasi
Tujuan	Dapat Melakukan Login Evaluasi
Kondisi awal	Pengguna harus berada pada Menu Utama
Kondisi Akhir	Berhasil Masuk ke halaman Menu Soal
Kondisi sukses	Berhasil melakukan Login
Kondisi gagal	Gagal melakukan Login
Deskripsi	Proses untuk masuk ke sistem Login
Aktor	Siswa
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Memilih menu Login Evaluasi	
	2. Menampilkan Halaman Login Evaluasi
3. Memasukkan Nis dan Password	
	4. Mengecek Nis dan Password yang dimasukkan
	5. Jika Nis dan password benar, maka sistem akan membuka tampilan menu pilihan soal
6. Berhasil Melakukan Login	
	7. Menampilkan menu pilihan soal

	8. Jika Nis dan password salah, maka sistem akan tetap berada pada tampilan Login Evaluasi
9. Gagal Melakukan Login	
	10. Tetap berada pada tampilan Login Evaluasi

4. Skenario Use Case Menampilkan Soal

Skenario usecase Menampilkan soal merupakan kemungkinan yang terjadi pada aplikasi ketika menampilkan usecase soal seperti pada tabel 3.21:

Tabel 3. 21 Skenario Use Case Menampilkan Soal

Nama Use Case	Menampilkan Soal
Tujuan	Dapat mengerjakan soal dan mendapatkan nilai
Kondisi awal	Pengguna harus melakukan Login Evaluasi terlebih dahulu
Kondisi Akhir	Menampilkan soal dan nilai
Kondisi sukses	Berhasil menampilkan soal dan nilai
Kondisi gagal	Tidak dapat menampilkan soal dan nilai
Deskripsi	Proses untuk mengerjakan soal
Aktor	Siswa
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Berhasil Melakukan Login Evaluasi	
	2. Menampilkan menu bab soal
3. Memilih bab Soal yang akan dikerjakan	
	4. Menampilkan bab soal yang dipilih dari database
5. Mengerjakan soal yang dipilih	
	6. Jika menjawab 1 soal sistem akan menampilkan nilai 10

	7. Sistem menampilkan nilai
--	-----------------------------

5. Skenario Logout

Skenario usecase logout merupakan kemungkinan yang terjadi pada aplikasi ketika menampilkan usecase logout seperti pada tabel 3.22 :

Tabel 3. 22 Skenario Use Case Logout

Nama Use Case	Logout
Tujuan	Dapat melakukan Logout
Kondisi awal	Pengguna harus berada pada menu pilihan soal
Kondisi akhir	Berhasil melakukan Logout
Kondisi sukses	Kembali ke halaman login Evaluasi
Kondisi gagal	Masih berada di halaman menu pilihan soal
Deskripsi	Proses melakukan Logout
Aktor	Siswa
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Memilih Logout	
	2. Keluar dari tampilan pilihan soal
	3. Kembali ke Login Evaluasi
4. Berhasil Logout	

6. Skenario Register

Skenario usecase Register merupakan kemungkinan yang terjadi pada aplikasi ketika menampilkan usecase Register seperti pada tabel 3.23:

Tabel 3. 23 Skenario Use Case Register

Nama Use Case	Register
Tujuan	Dapat melakukan pendaftaran ke sistem
Kondisi awal	Pengguna harus berada pada Halaman login Evaluasi
Kondisi Akhir	Berhasil melakukan pendaftaran
Kondisi sukses	Berhasil mendaftar
Kondisi gagal	Gagal Mendaftar

Deskripsi	Proses melakukan pendaftaran
Aktor	Siswa
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Memilih Register	
	2. Menampilkan tampilan Register
	3. Menampilkan form pengisian data
4. Mengisi data Register	
	5. Mengecek kelengkapan pengisian formulir
	6. Mendaftarkan data siswa
	7. Menyimpan data siswa
8. Berhasil melakukan pendaftaran	
	9. Jika pengisian formulir tidak lengkap maka sistem memberikan pesan gagal mendaftar
10. Gagal Melakukan pendaftaran	

7. Menampilkan Petunjuk

Skenario usecase menampilkan petunjuk merupakan kemungkinan yang terjadi pada aplikasi ketika menampilkan usecase petunjuk seperti pada tabel 3.24:

Tabel 3. 24 Skenario Use Case Menampilkan Petunjuk

Nama Use Case	Menampilkan Petunjuk
Tujuan	Dapat melihat petunjuk Aplikasi
Kondisi awal	Pengguna harus berada pada Menu Utama
Kondisi akhir	Menampilkan petunjuk aplikasi
Kondisi sukses	Berhasil menampilkan Petunjuk penggunaan
Deskripsi	Proses melihat petunjuk aplikasi
Aktor	siswa
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Memilih menu petunjuk aplikasi	

	2. Menampilkan pilihan petunjuk
3. Memilih petunjuk yang ingin diketahui	
	4. Menampilkan halaman petunjuk yang dipilih
5. Melihat petunjuk aplikasi	

8. Mengirim Data Materi

Skenario usecase mengirim data materi merupakan kemungkinan yang terjadi pada aplikasi ketika menampilkan usecase mengirim data materi seperti pada tabel 3.25:

Tabel 3. 25 Skenario Use Case Mengirim Data Materi

Nama Use Case	Mengirim Data Materi
Tujuan	Dapat mengirim data materi
Kondisi awal	Pengguna harus berada pada olah data materi
Kondisi akhir	Mengirim data materi untuk ditampilkan
Kondisi sukses	Berhasil mengirim data materi
Deskripsi	Proses mengirim data materi
Aktor	Guru
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Mengolah data materi	
	2. Menyimpan data materi
	3. Mengirim data materi
4. Selesai mengolah data materi	
	5. Berhasil mengirim data materi

9. Mengirim Data Soal

Skenario usecase mengirim data soal merupakan kemungkinan yang terjadi pada aplikasi ketika menampilkan usecase mengirim data soal seperti pada tabel 3.26:

Tabel 3. 26 Skenario Use Case Mengirim Data Soal

Nama Use Case	Mengirim Data Soal
Tujuan	Dapat mengirim data soal
Kondisi awal	Pengguna harus berada pada olah data soal

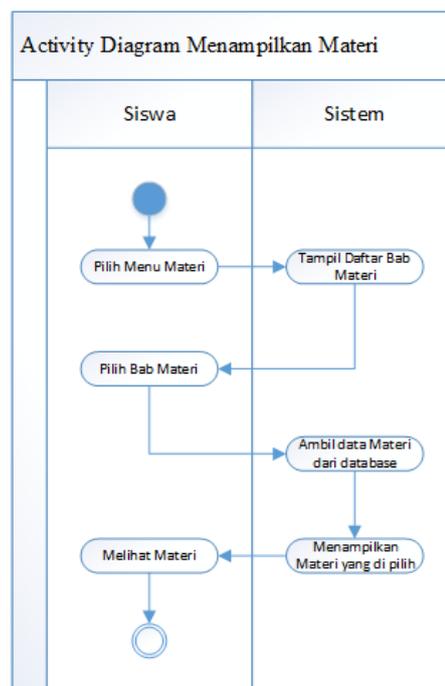
Kondisi akhir	Mengirim data soal untuk ditampilkan
Kondisi sukses	Berhasil mengirim data soal
Deskripsi	Proses mengirim data soal
Aktor	Guru
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Mengolah data soal	
	2. Menyimpan data soal
	3. Mengirim data soal
4. Selesai mengolah data soal	
	5. Berhasil mengirim data soal

3.1.15 Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan aktifitas yang terjadi dalam sistem antara aplikasi dengan pengguna yang menggunakan sistem.

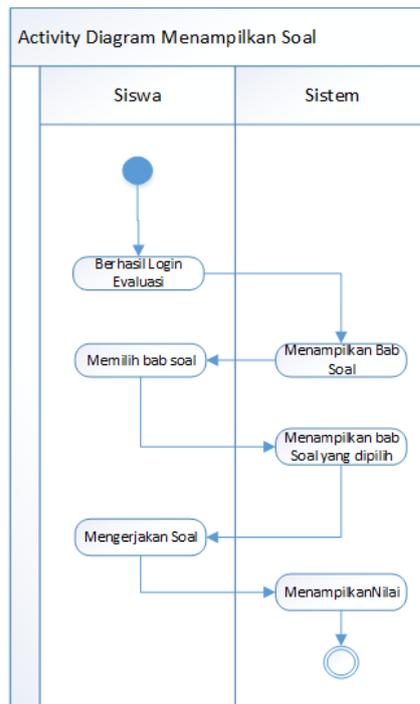
3.1.15.1 Activity Diagram Siswa Dekstop (Front End)

1. Activity Diagram Menampilkan Materi



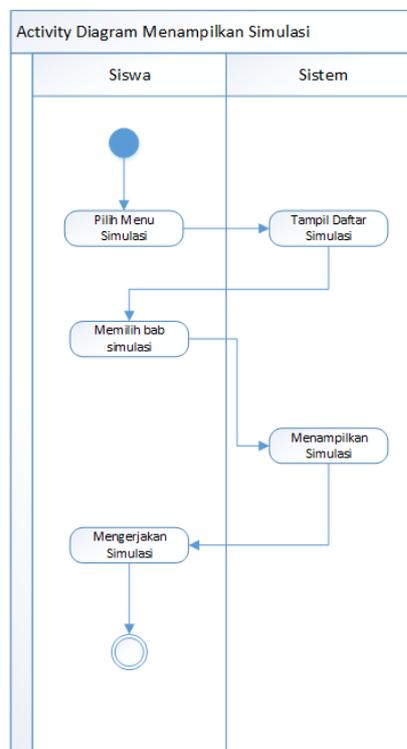
Gambar 3. 16 Activity Diagram Menampilkan Materi

2. Activity Diagram Menampilkan Soal



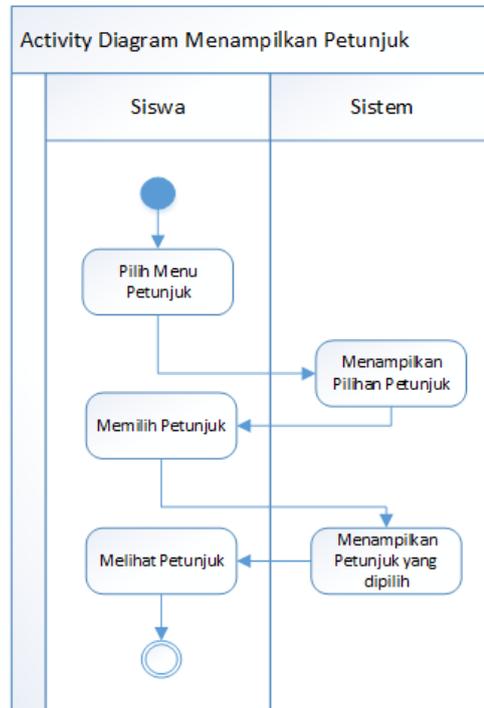
Gambar 3. 17 Activity Diagram Menampilkan Soal

3. Activity Diagram Menampilkan Simulasi



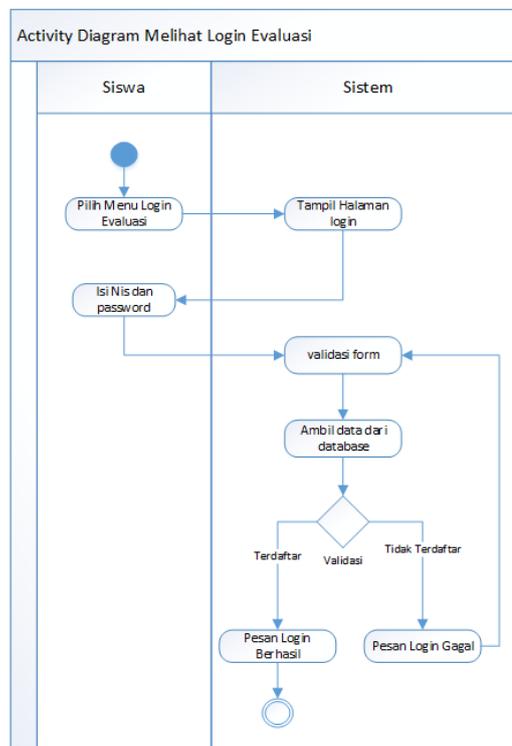
Gambar 3. 18 Activity Diagram Menampilkan Simulasi

4. Activity Diagram Menampilkan Petunjuk



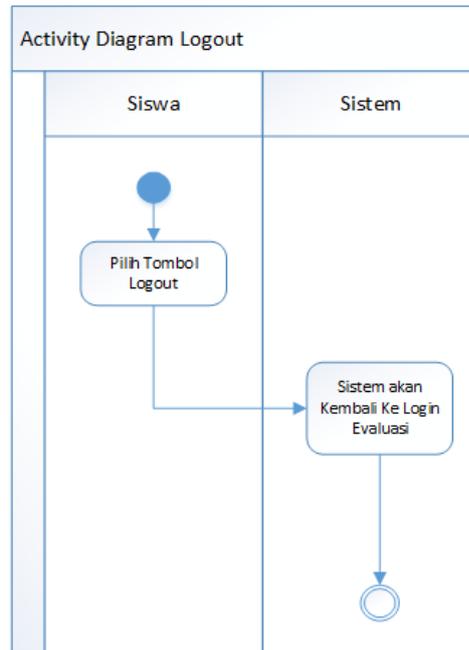
Gambar 3. 19 Activity Diagram Menampilkan Petunjuk

5. Activity Diagram Login Evaluasi



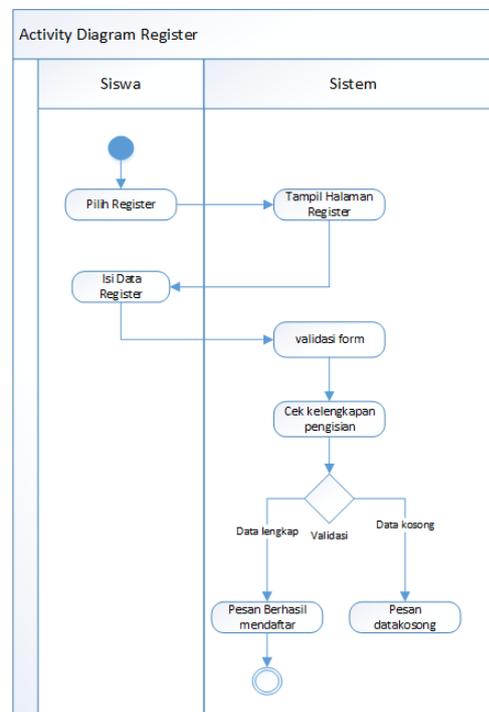
Gambar 3. 20 Activity Diagram Login Evaluasi

6. Activity Diagram Logout



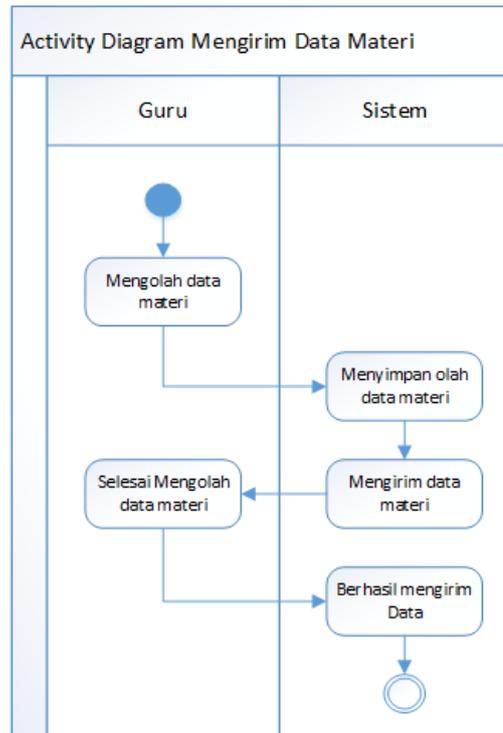
Gambar 3. 21 Activity Diagram Logout

7. Activity Diagram register

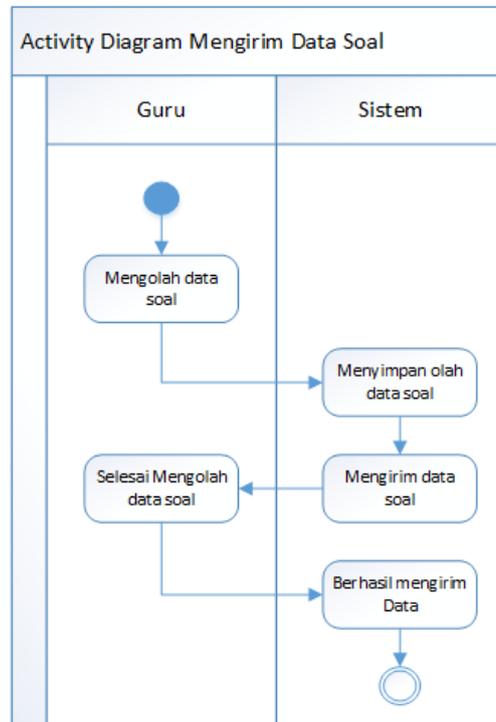


Gambar 3. 22 Activity Diagram Register

8. Activity Diagram Mengirim Data Materi

Gambar 3. 23 Activity Diagram *Logout*

9. Activity Diagram Mengirim Data Soal

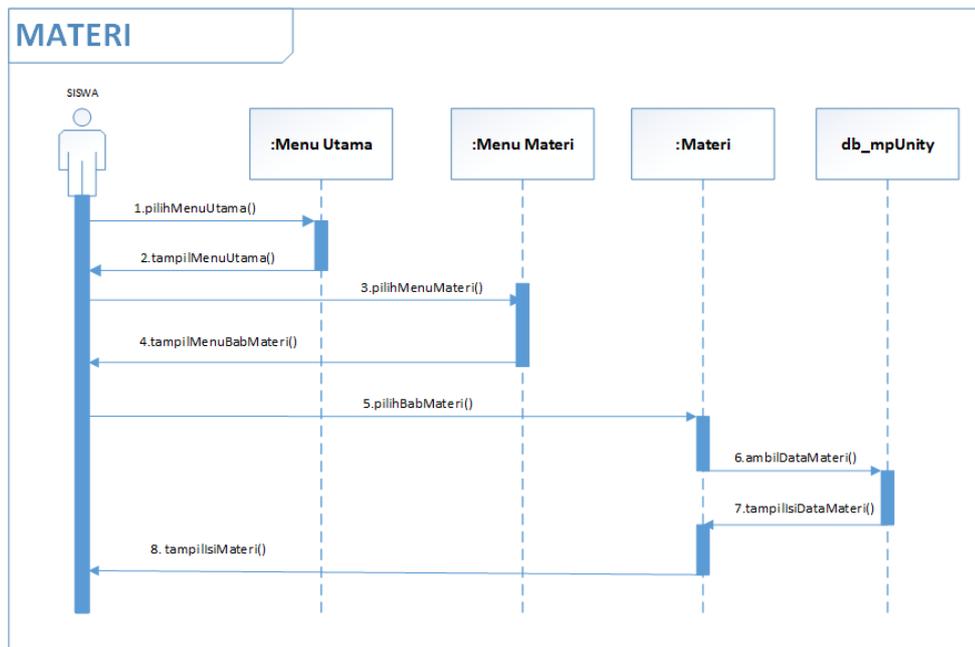
Gambar 3. 24 Activity Diagram *Register*

3.1.16 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara usecase satu dengan yang lainnya. Berikut adalah gambaran *sequence* diagram aplikasi media pembelajaran Farmakognosi.

1. Sequence Diagram Menampilkan Materi (Front End)

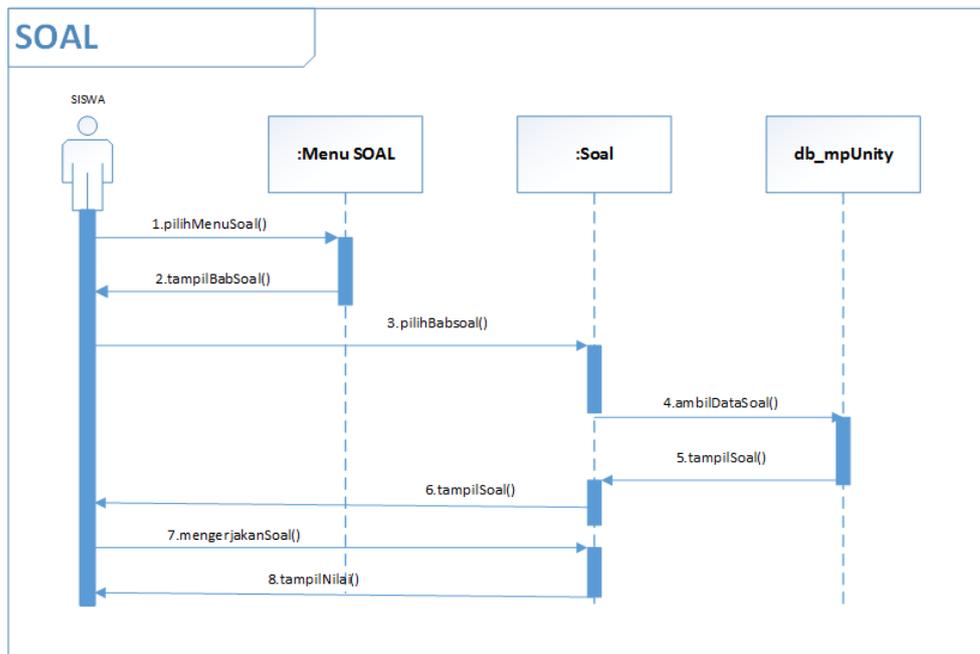
Sequence diagram materi merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek yang ada pada usecase materi yang dapat dilihat pada gambar 3.25:



Gambar 3. 25 Sequence Diagram Menampilkan Materi

2. Sequence Diagram Menampilkan Soal (Front End)

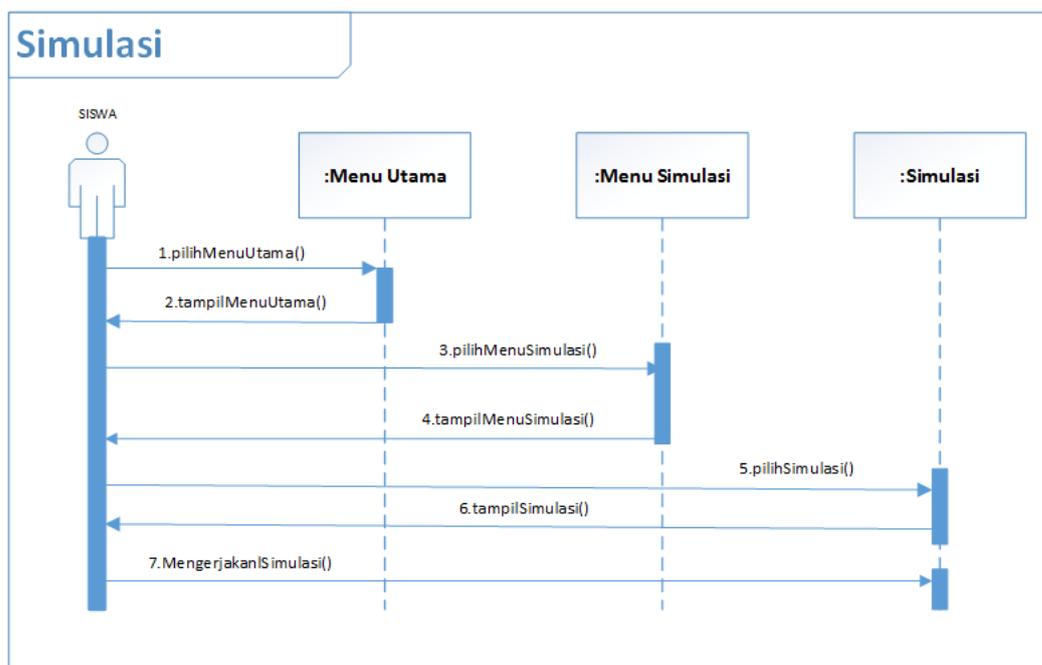
Sequence diagram Soal merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek yang ada pada usecase soal yang dapat dilihat pada gambar 3.26:



Gambar 3. 26 Sequence Diagram Menampilkan Soal

3. Sequence Diagram Menampilkan Simulasi (Front End)

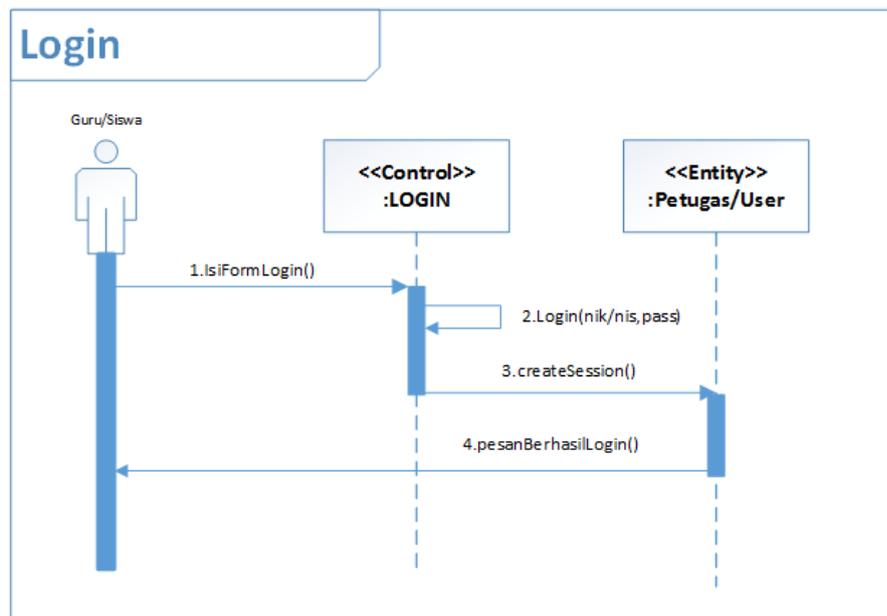
Sequence diagram mengerjakan Simulasi merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek yang ada pada usecase simulasi yang dapat dilihat pada gambar 3.27:



Gambar 3. 27 Sequence Diagram Menampilkan Simulasi

4. Sequence Diagram Login (Front End)

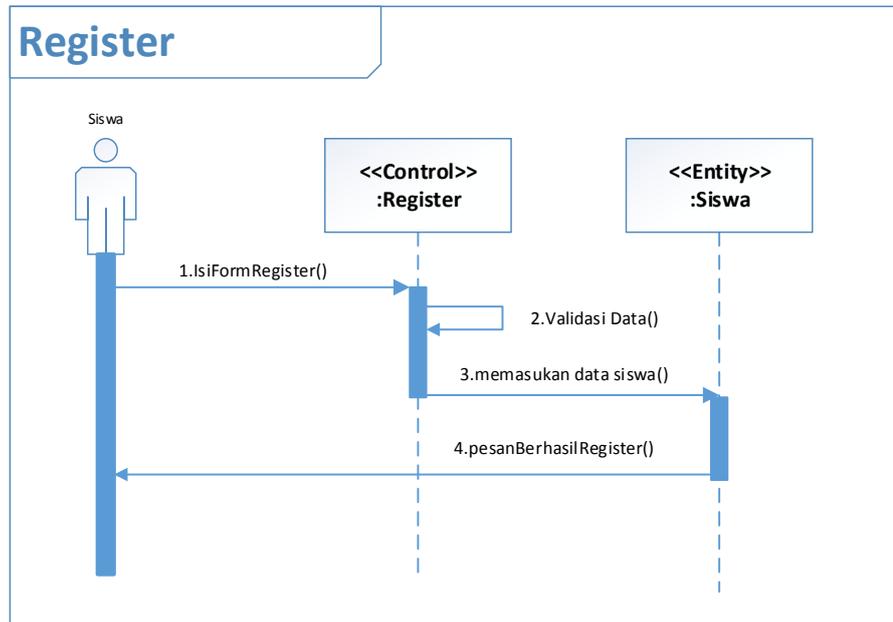
Sequence diagram login merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek yang ada pada usecase login yang dapat dilihat pada gambar 3.28:



Gambar 3. 28 Sequence Diagram Login

5. Sequence Diagram Register (Front End)

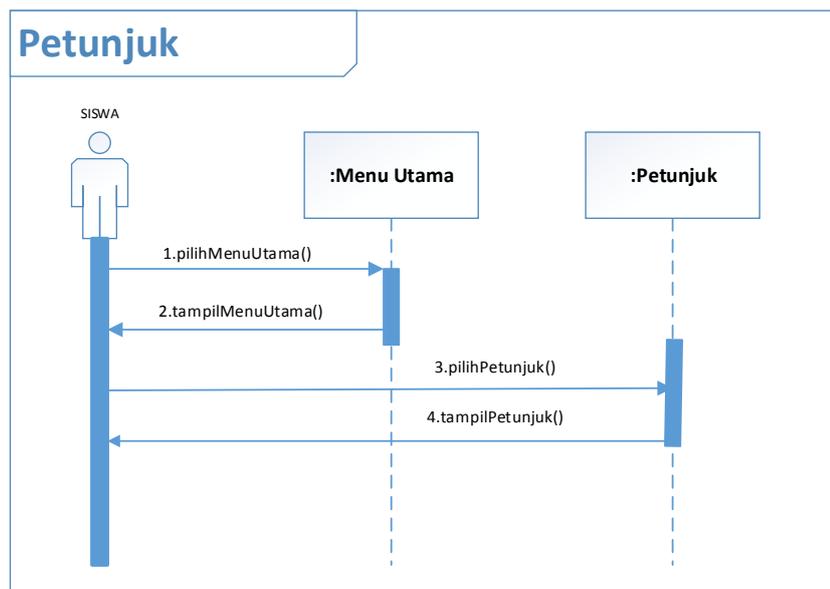
Sequence diagram register merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek yang ada pada usecase register yang dapat dilihat pada gambar 3.29:



Gambar 3. 29 Sequence Diagram Register

6. Sequence Diagram Menampilkan Petunjuk (Front End)

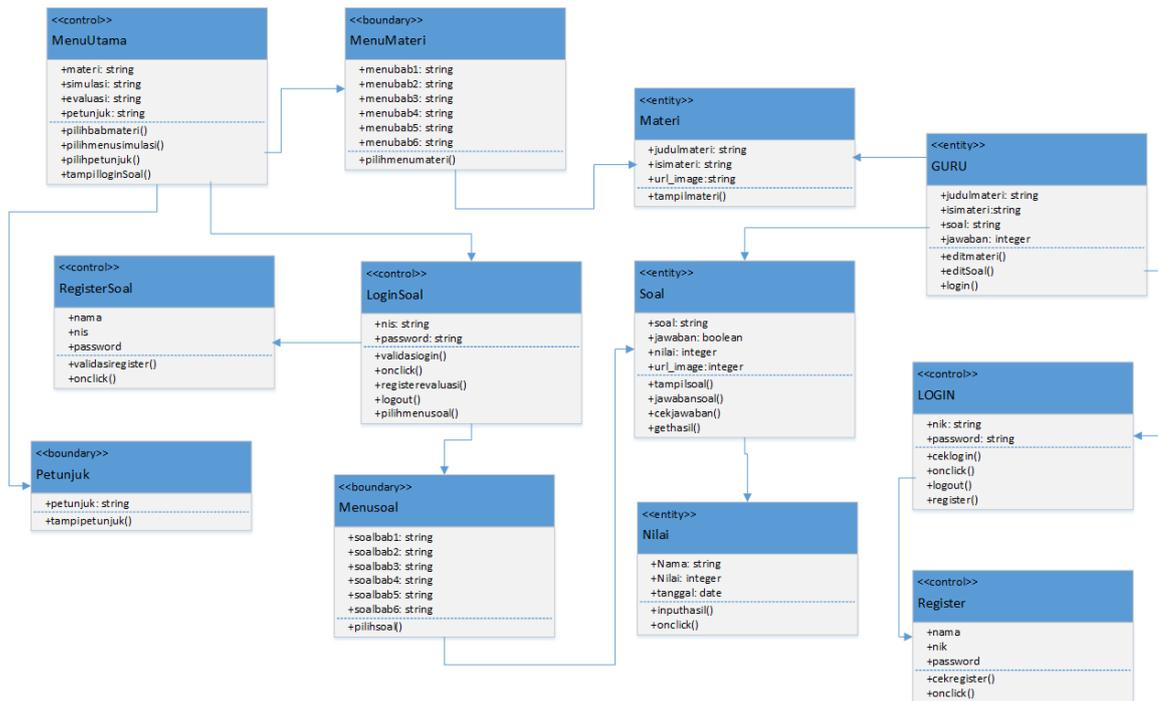
Sequence diagram petunjuk merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek yang ada pada usecase petunjuk yang dapat dilihat pada gambar 3.30:



Gambar 3. 30 Sequence Diagram Menampilkan Petunjuk

3.1.17 Class Diagram

Class Diagram merupakan gambaran dari struktur *class* yang ada dalam sistem atau aplikasi dan memiliki hubungan antar class yang ada dalam sebuah sistem atau aplikasi. Berikut adalah daftar class analisis pada aplikasi multimedia pembelajaran Farmakognosi.

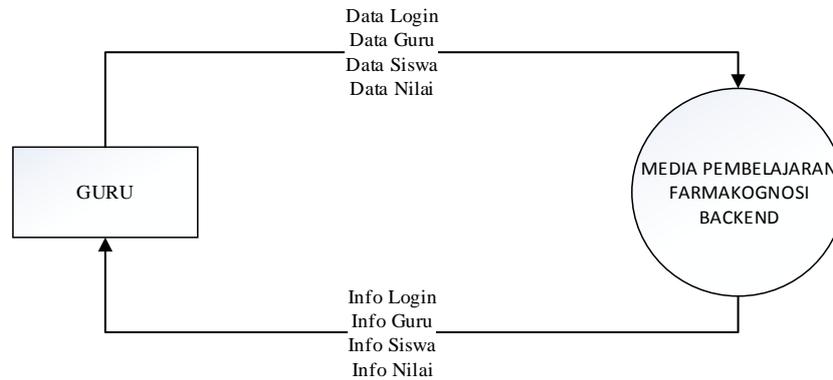


Gambar 3. 31 Class Diagram

3.1.18 Diagram Konteks (BackEnd)

Diagram konteks merupakan suatu model yang menjelaskan secara global bagaimana data digunakan untuk proses atau yang menggambarkan aliran data kedalam dan keluar sistem.

Berikut adalah gambar diagram konteks yang diusulkan pada aplikasi media pembelajaran Farmakognosi kelas X di SMK Kesehatan Bhakti Kencana.



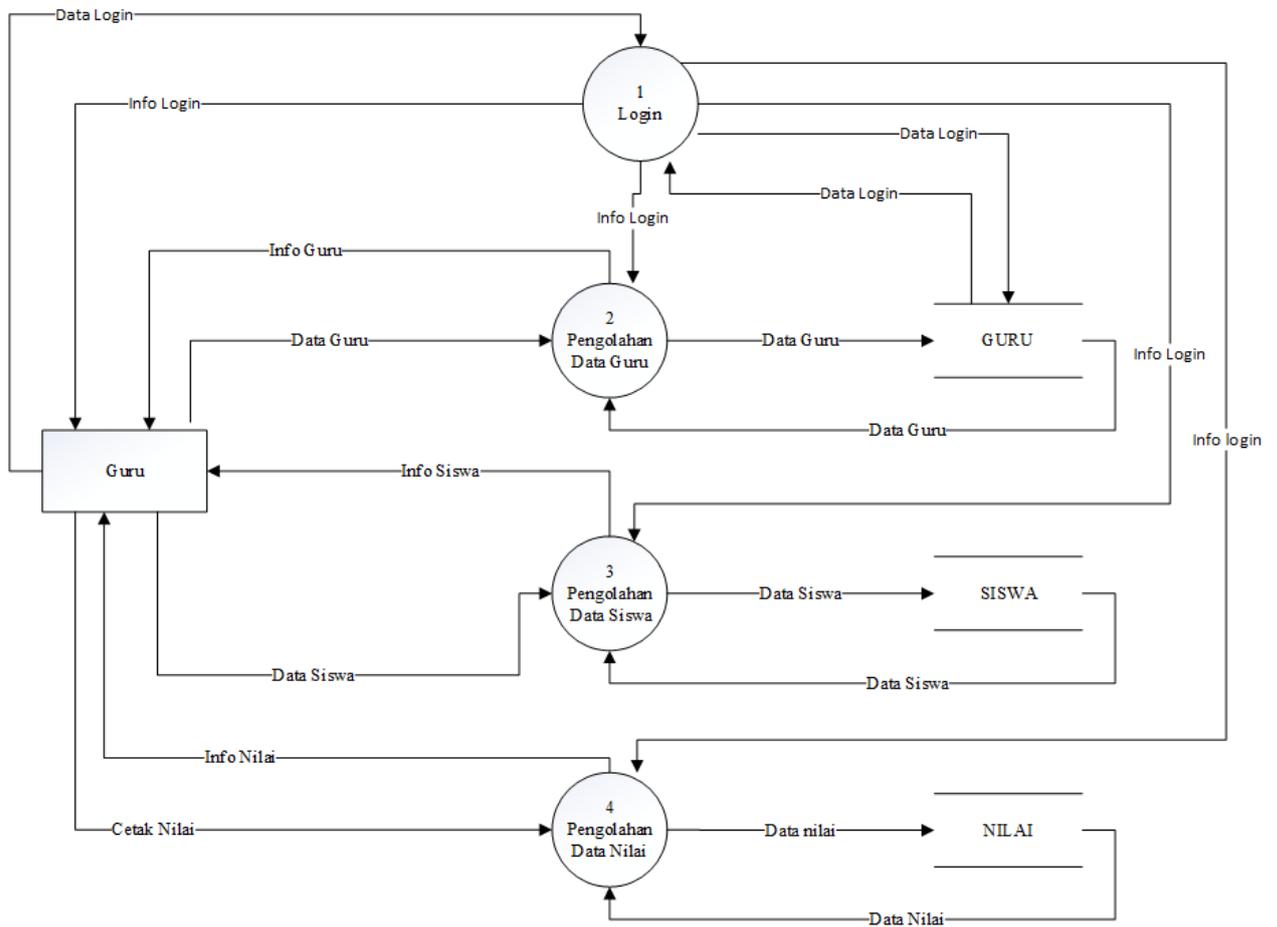
Gambar 3. 32 Diagram Konteks 1 (BackEnd)

3.1.17.1 Data Flow Diagram

Data flow diagram merupakan model dari sistem untuk menggambarkan bagian sistem ke modle yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan *data flow diagram* adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

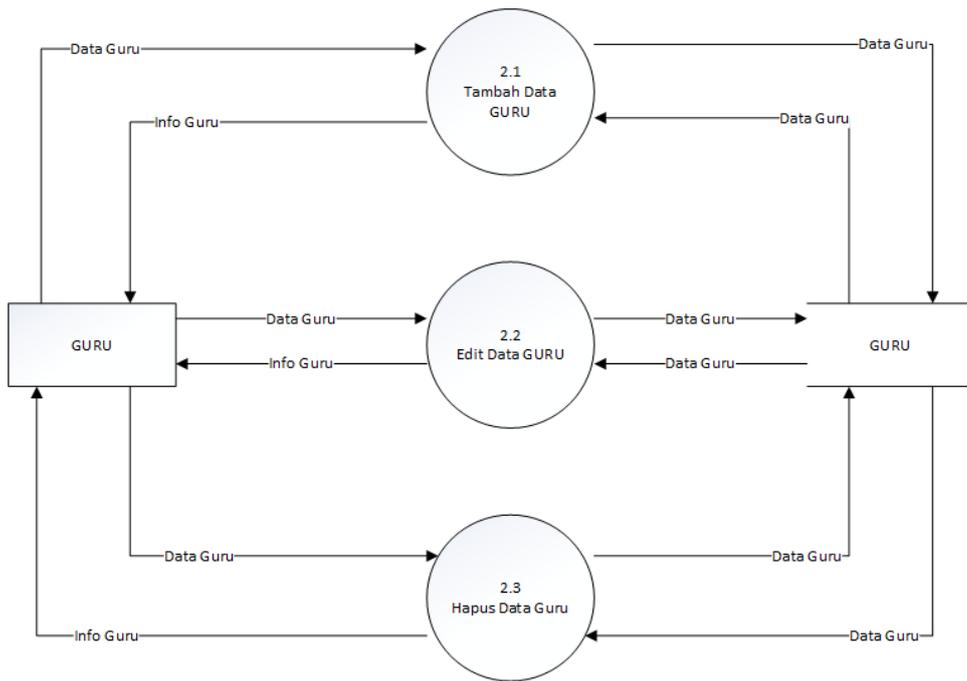
Berikut ini adalah gambar data flow diagram yang diusulkan pada aplikasi media pembelajaran Farmakognosi kelas X di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi.

1. DFD Level 1



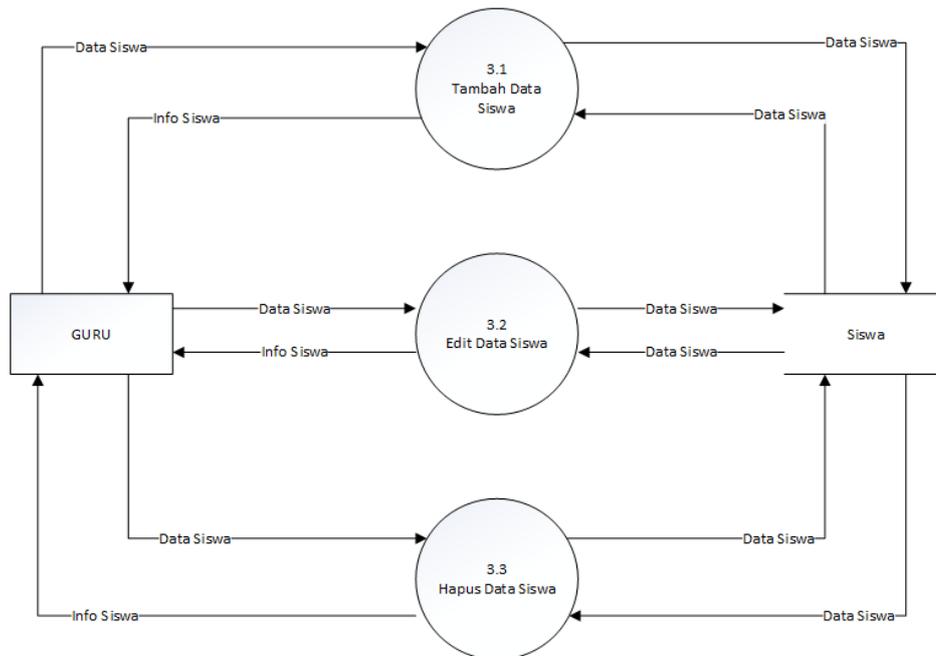
Gambar 3. 33 DFD Level 1

2. DFD Level 1 Proses 1 Pengolahan Data Guru



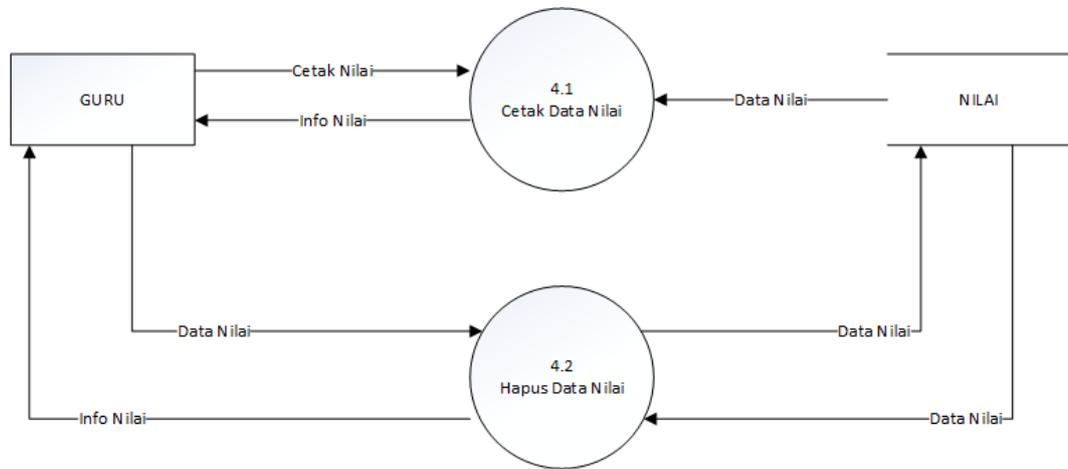
Gambar 3. 34 DFD Level 1 Proses 1 Pengolahan Data Guru

3. DFD Level 1 Proses 2 Pengolahan Data Siswa



Gambar 3. 35 DFD Level 1 Proses 2 Pengolahan Data Siswa

4. DFD Level 1 Proses 3 Pengolahan Data Nilai



Gambar 3. 36 DFD Level 1 Proses 3 Pengolahan Data Nilai

3.1.17.2 Spesifikasi Proses

Tabel 3. 27 Tabel Spesifikasi Proses

PROSES	KETERANGAN
No Proses	1
Nama Proses	Login
Deskripsi	Proses untuk masuk sebagai pengguna sistem
Input	Data Login
Output	Info Data Login
Destination	Guru
Logika Proses	1. Form Login ditampilkan
	2. Guru Memasukkan Nik dan Password
	3. Sistem memeriksa Nik dan Password yang diinputkan
	4. Apabila benar, maka user akan masuk sebagai pengguna, sistem menampilkan halaman utama
	5. Apabila salah, user gagal masuk kedalam sistem dan sistem menampilkan form login kembali
PROSES	KETERANGAN
No Proses	2.1

Nama Proses	Tambah Data Guru
Deskripsi	Proses untuk menambah Data Guru
Input	Data Guru
Output	Info Guru
Destination	Guru
Logika Proses	1. Form tambah data guru di tampilkan
	2. Guru memasukkan data Guru
	3. Apabila berhasil, sistem menampilkan pesan data berhasil disimpan dan sistem akan mererefresh secara otomatis
	4. Apabila gagal, sistem menampilkan pesan data gagal disimpan
	5. Form tambah data guru di tampilkan kembali
PROSES	KETERANGAN
No Proses	2.2
Nama Proses	Edit Data Guru
Deskripsi	Proses untuk mengubah data guru
Input	Data guru
Output	Info guru
Destination	Guru
Logika Proses	1. Form edit data guru di tampilkan
	2. Guru mengubah data Guru
	3. Apabila berhasil, sistem menampilkan pesan data berhasil diedit dan sistem akan mererefresh secara otomatis
	4. Apabila gagal, sistem menampilkan pesan data gagal diedit
	5. Form edit data guru di tampilkan kembali
PROSES	KETERANGAN
No Proses	2.3
Nama Proses	Hapus Data Guru
Deskripsi	Proses untuk menghapus data guru
Input	Data guru
Output	Info guru

Destination	Guru
Logika Proses	1. Form hapus data guru di tampilkan
	2. Guru menghapus data Guru
	3. Apabila berhasil, sistem menampilkan pesan data berhasil dihapus dan sistem akan merefresh secara otomatis
	4. Apabila gagal, sistem menampilkan pesan data gagal dihapus
	5. Form hapus data guru di tampilkan kembali
PROSES	KETERANGAN
No Proses	3.1
Nama Proses	Tambah Data Siswa
Deskripsi	Proses untuk menambah Data Siswa
Input	Data Siswa
Output	Info Siswa
Destination	Guru
Logika Proses	1. Form tambah data siswa di tampilkan
	2. Guru memasukan data Siswa
	3. Apabila berhasil, sistem menampilkan pesan data berhasil disimpan dan sistem akan merefresh secara otomatis
	4. Apabila gagal, sistem menampilkan pesan data gagal disimpan
	5. Form tambah data siswa di tampilkan kembali
PROSES	KETERANGAN
No Proses	3.2
Nama Proses	Edit Data Siswa
Deskripsi	Proses untuk mengubah data siswa
Input	Data siswa
Output	Info siswa
Destination	Guru
Logika Proses	1. Form edit data siswa di tampilkan
	2. Guru merubah data siswa

	3. Apabila berhasil, sistem menampilkan pesan data berhasil diedit dan sistem akan merefresh secara otomatis
	4. Apabila gagal, sistem menampilkan pesan data gagal diedit
	5. Form edit data siswa di tampilkan kembali
PROSES	KETERANGAN
No Proses	3.3
Nama Proses	Hapus Data Siswa
Deskripsi	Proses untuk menghapus data siswa
Input	Data siswa
Output	Info siswa
Destination	Guru
Logika Proses	1. Form hapus data siswa di tampilkan
	2. Guru menghapus data siswa
	3. Apabila berhasil, sistem menampilkan pesan data berhasil dihapus dan sistem akan merefresh secara otomatis
	4. Apabila gagal, sistem menampilkan pesan data gagal dihapus
	5. Form hapus data siswa di tampilkan kembali
PROSES	KETERANGAN
No Proses	4.1
Nama Proses	Cetak Data Nilai
Deskripsi	Proses untuk mencetak data nilai
Input	Data nilai
Output	Info nilai
Destination	Guru
Logika Proses	1. Form cetak data nilai di tampilkan
	2. Guru mencetak data siswa
	3. Berhasil mencetak data nilai
PROSES	KETERANGAN
No Proses	4.2
Nama Proses	Hapus Data Nilai

Deskripsi	Proses untuk menghapus data Nilai
Input	Data Nilai
Output	Info Nilai
Destination	Guru
Logika Proses	1. Form hapus data nilai di tampilkan
	2. Guru menghapus data nilai
	3. Apabila berhasil, sistem menampilkan pesan data berhasil dihapus dan sistem akan mereshfresh secara otomatis
	4. Apabila gagal, sistem menampilkan pesan data gagal dihapus
	5. Form hapus data nilai di tampilkan kembali

3.1.17.3 Kamus Data

Tabel 3. 28 Kamus Data

PROSES	KETERANGAN
Nama	Data Login
Where Used/How Used	Guru/ 1.0
Deskripsi	Data yang digunakan untuk proses login
Struktur Data	nik+password
Penjelasan Struktur Data	nik [a..z] [A..Z]
	password [0..1] [a..z] [A..Z]
PROSES	KETERANGAN
Nama	Data Guru
Where Used/How Used	Guru/2.0+2.1+2.2+2.3
Deskripsi	Data yang digunakan untuk proses pengolahan data Guru
Struktur Data	nik+password+nama
Penjelasan Struktur Data	nik [0..1]
	password [0..1] [a..z] [A..Z]
	nama [a..z] [A..Z]
PROSES	KETERANGAN

Nama	Data Siswa
Where Used/How Used	Guru/3.0+3.1+3.2+3.3
Deskripsi	Data yang digunakan untuk proses pengolahan data siswa
Struktur Data	nis+password+nama+kelas
Penjelasan Struktur Data	nis [0..1]
	password [0..1] [a..z] [A..Z]
	nama [a..z] [A..Z]
	kelas [0..1] [a..z] [A..Z]
PROSES	KETERANGAN
Nama	Data Nilai
Where Used/How Used	4.0+4.1+4.2
Deskripsi	Data yang digunakan untuk proses pengolahan data nilai
Struktur Data	nama+nama_latihan+kelas+nilai+waktu
Penjelasan Struktur Data	nama [a..z] [A..Z]
	nama_latihan [0..1] [a..z] [A..Z]
	kelas [0..1] [a..z] [A..Z]
	nilai [0..1]
	waktu [0..1]

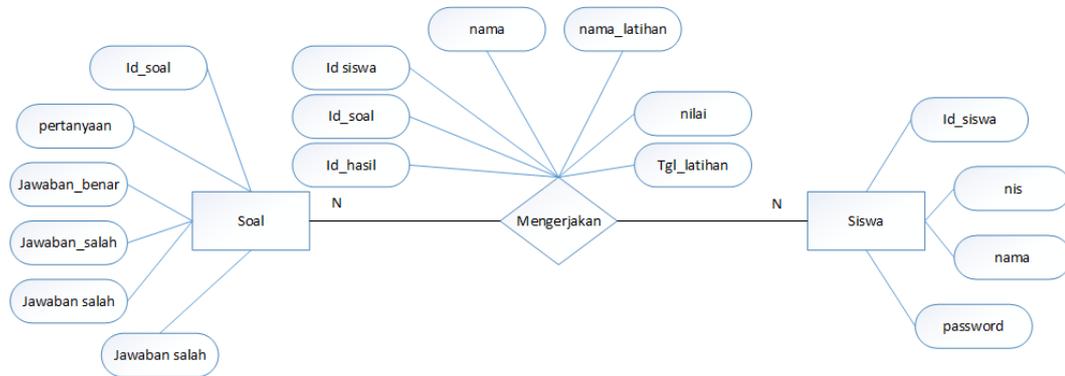
3.2 Perancangan Sistem

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.

3.2.1 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data berisi gambaran mengenai basis data yang akan diimplementasikan pada sistem. Perancangan basis data terdiri dari skema relasi dan struktur tabel.

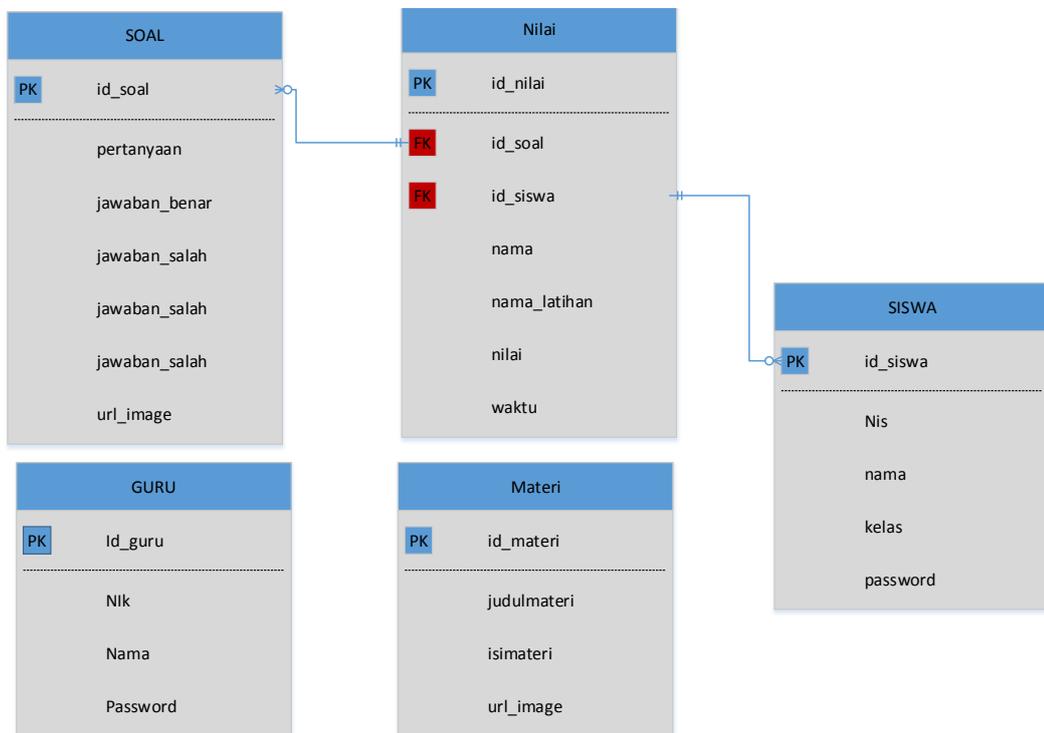
3.2.1.1 ERD



Gambar 3. 37 ERD Media Pembelajaran

3.2.1.2 Diagram relasi

Skema relasi menggambarkan keterkaitan antara suatu himpunan entitas dengan himpunan entitas lainnya. Skema relasi dari media pembelajaran ini dijelaskan pada gambar 3.40 sebagai berikut:



Gambar 3. 38 Diagram Relasi

3.2.1.3 Struktur Tabel

Struktur tabel media pembelajaran farmakognosi yang dapat dilihat pada tabel 3.29, tabel 3.30, tabel 3.31, tabel 3.32 dan tabel 3.33.

Tabel 3. 29 Struktur Tabel Guru

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	nik	integer	18	Primary Key
2	nama	varchar	50	Not Null
3	password	varchar	50	Not Null

Tabel 3. 30 Struktur Tabel Materi

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_materi	integer	11	Primary Key
2	judulmateri	varchar	30	Not Null
3	isimateri	Text		Not Null

Tabel 3. 31 Struktur Tabel Soal

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_soal	Integer	11	Primary Key
2	pertanyaan	Text		Not Null
3	jawaban_benar	varchar	50	Not Null
4	jawaban_salah	varchar	50	Not Null
5	Jawaban_salah	varchar	50	Not Null
6	Jawaban_salah	varchar	50	Not Null

Tabel 3. 32 Struktur Tabel Nilai

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_hasil	Integer	11	Primary Key
2	nama	varchar	100	Not Null
3	nama_latihan	varchar	100	Not Null
4	nilai	varchar	30	Not Null
5	tanggal_latihan	varchar	50	Not Null

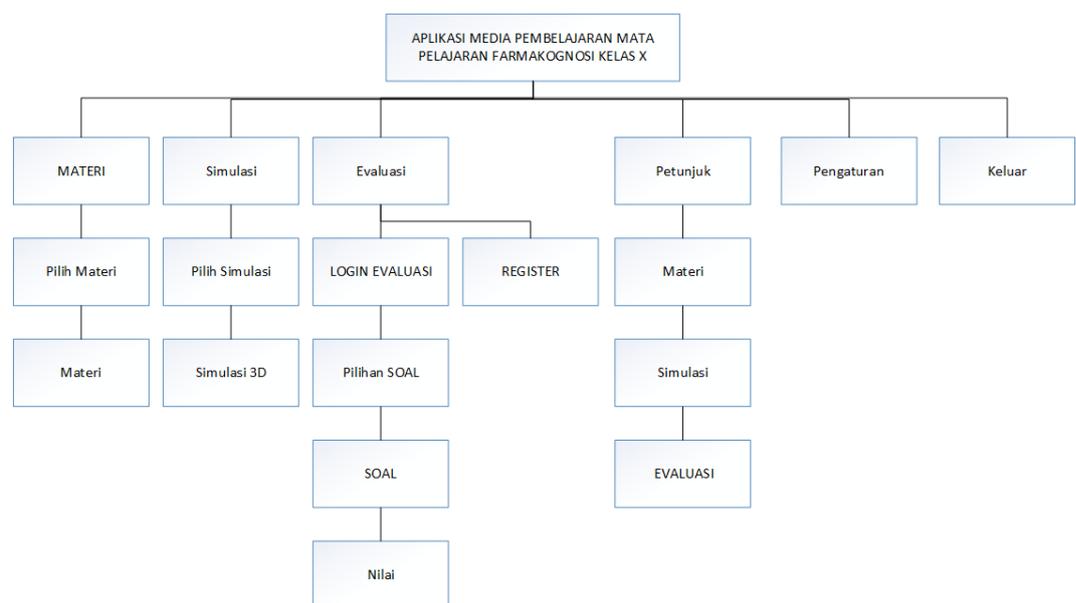
6	id_siswa	Integer	11	Foreign Key (siswa)
7	Id_soal	Integer	11	Foreign Key (soal)

Tabel 3. 33 Struktur Tabel Siswa

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	nis	varchar	9	Primary Key
2	nama	varchar	50	Not Null
3	kelas	varchar	50	Not Null
4	password	varchar	50	Not Null

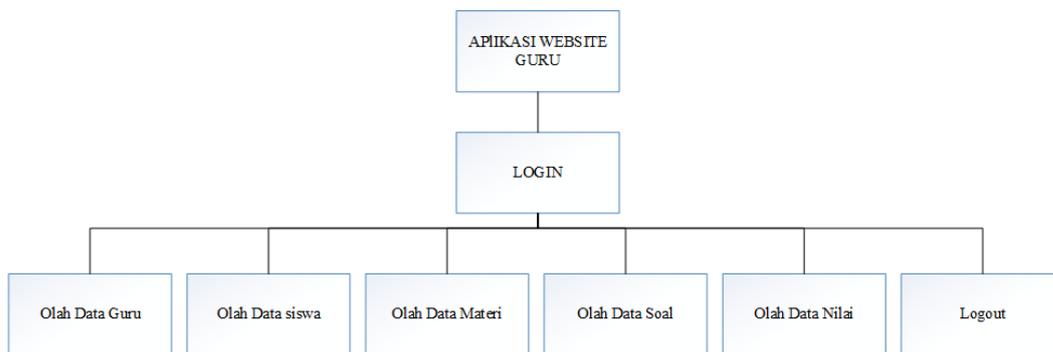
3.2.2 Perancangan Struktur Menu

Perancangan Arsitektur menyediakan gambaran dari stuktur menu program dari perangkat lunak yang akan dibuat. Berikut adalah gambaran perancangan arsitektural menu pada Aplikasi Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Farmakognosi.



Gambar 3. 39 Perancangan Struktur Menu Desktop (Front End)

Berikut adalah gambaran perancangan arsitektural menu pada Aplikasi Website Guru sebagai pengontrol pada mata pelajaran farmakognosi.



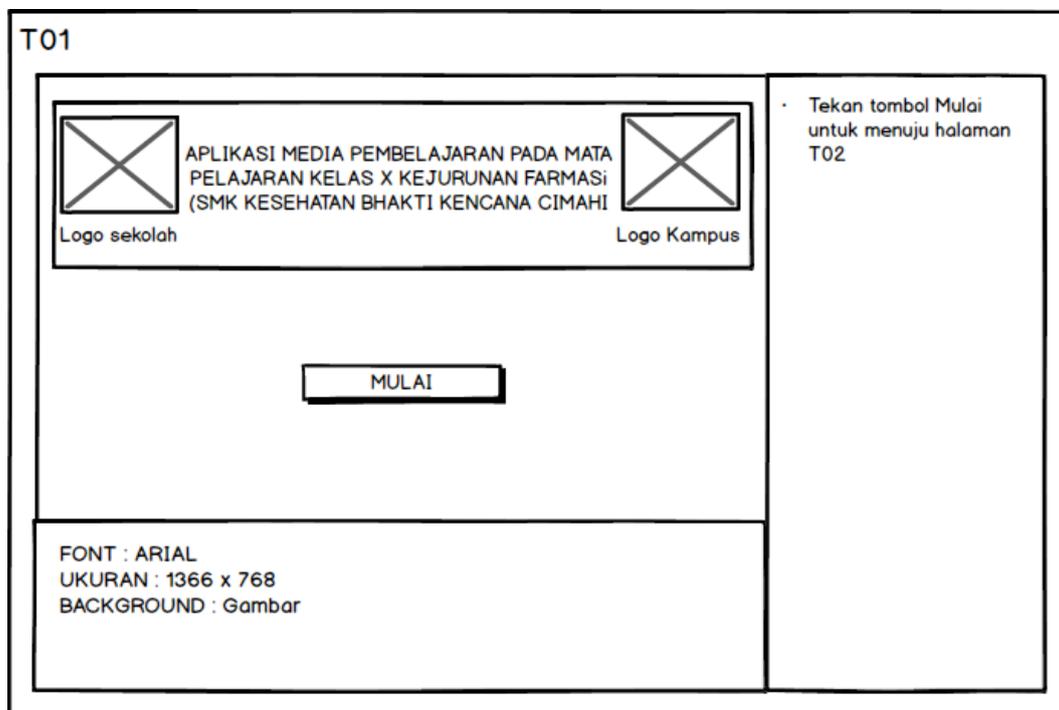
Gambar 3. 40 Perancangan Struktur Menu Website (Back End)

3.2.3 Perancangan antarmuka

Setelah melakukan perancangan data pada system, maka dilakukanlah perancangan antarmuka. Berikut adalah perancangan antarmuka pada aplikasi yang akan dibangun.

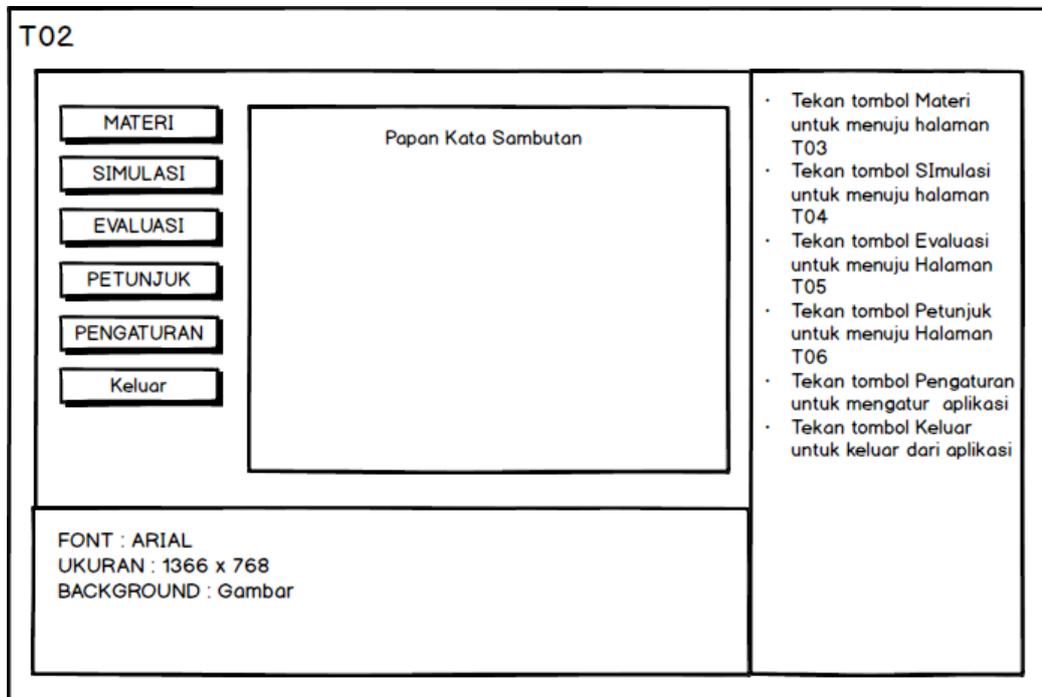
3.2.3.1 Perancangan Antarmuka FrontEnd

1. Perancangan antarmuka halaman utama



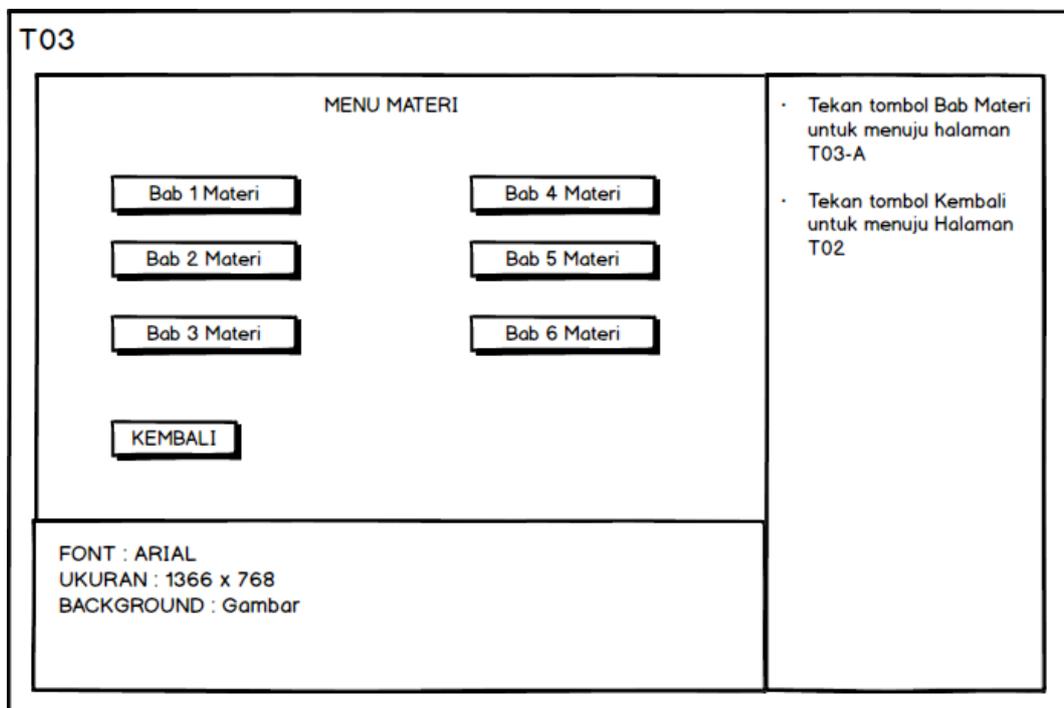
Gambar 3. 41 Perancangan Antarmuka Halaman Utama

2. Perancangan antarmuka halaman menu



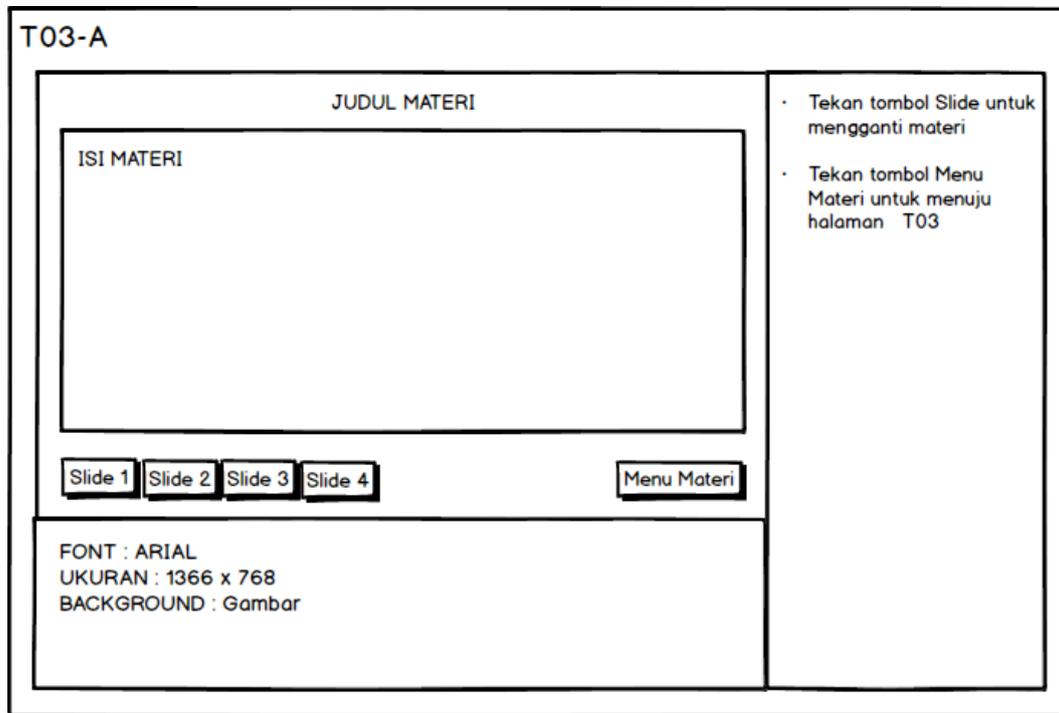
Gambar 3. 42 Perancangan Antarmuka Halaman Menu

3. Perancangan antarmuka bab materi



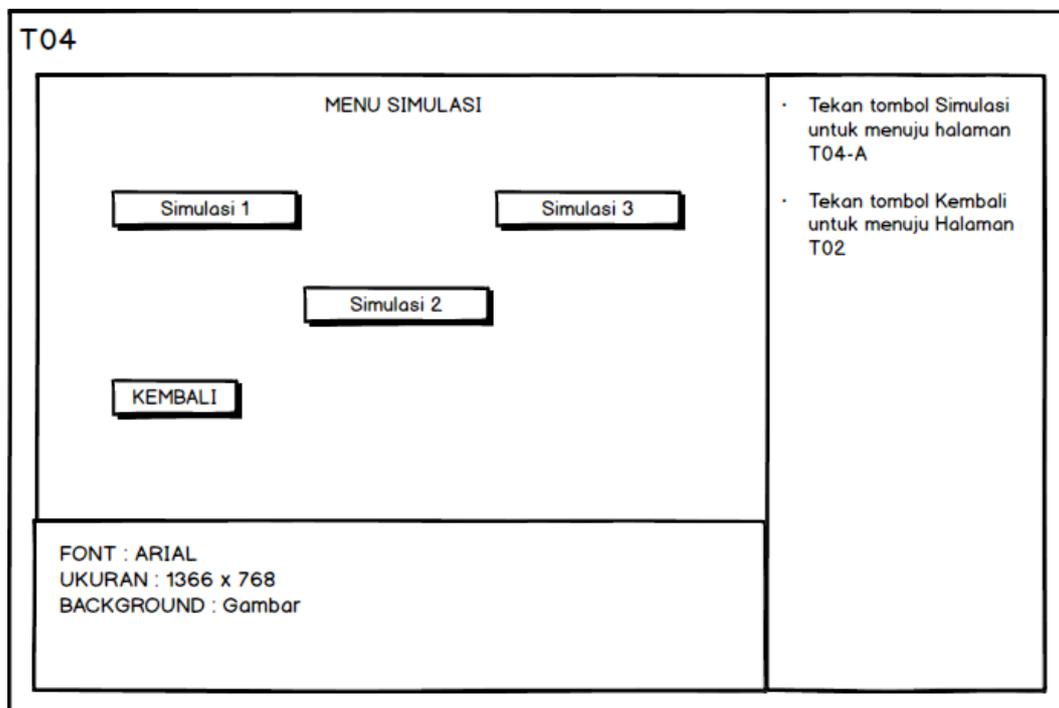
Gambar 3. 43 Perancangan Antarmuka Bab Materi

4. Perancangan antarmuka tampilan materi



Gambar 3. 44 Perancangan Antarmuka Tampilan Materi

5. Perancangan antarmuka pilihan simulasi



Gambar 3. 45 Perancangan Antarmuka Pilihan Simulasi

6. Perancangan antarmuka tampilan simulasi

T04-A

PAPAN ANIMASI SIMULASI 3D

KEMBALI

FONT : ARIAL
 UKURAN : 1366 x 768
 BACKGROUND : Gambar

- Tekan tombol Kembali untuk menuju halaman T04

Gambar 3. 46 Perancangan Antarmuka Tampilan Simulasi

7. Perancangan antarmuka login evaluasi

T05


 Logo sekolah

APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA
 PELAJARAN KELAS X KEJURUNAN FARMASI
 (SMK KESEHATAN BHAKTI KENCANA CIMAH)


 Logo kampus

LOGIN EVALUASI

FONT : ARIAL
 UKURAN : 1366 x 768
 BACKGROUND : Gambar

- Tekan tombol Login akan menuju halaman T05-B
- Tekan tombol Register akan menuju halaman T05-A
- Tekan tombol Kembali akan menuju halaman T02

Gambar 3. 47 Perancangan Antarmuka Login Evaluasi

8. Perancangan antarmuka register

T05-A

Register Evaluasi

NIS

NAMA

Password

Kelas

Daftar

Kembali Login

- Tekan tombol Daftar untuk melakukan pendaftaran dan akan menuju halaman T05
- Tekan tombol Kembali Login akan menuju halaman T05

FONT : ARIAL
UKURAN : 1366 x 768
BACKGROUND : Gambar

Gambar 3. 48 Perancangan Antarmuka Register

9. Perancangan antarmuka bab soal

T05-B

Pilihan Soal

Bab 1

Bab 2

Bab 3

Bab 4

Bab 5

Bab 6

logout

- Tekan tombol Bab 1 akan menuju halaman T05-C
- Tekan tombol Logout akan menuju halaman T05

FONT : ARIAL
UKURAN : 1366 x 768
BACKGROUND : Gambar

Gambar 3. 49 Perancangan Antarmuka Bab Soal

10. Perancangan antarmuka soal

T05-C	
SOAL <input type="text" value="Nama Anda"/> Nilai Anda : 100 <input type="button" value="SELESAI"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Tekan tombol A,B,C,D untuk menjawab soal dan mendapatkan nilai • Tekan tombol Selesai untuk menyimpan data, akan menuju halaman T06-B
PERTANYAAN <input type="text"/> <input type="text" value="A"/> <input type="text" value="B"/> <input type="text" value="C"/> <input type="text" value="D"/>	
FONT : ARIAL UKURAN : 1366 x 768 BACKGROUND : Gambar	

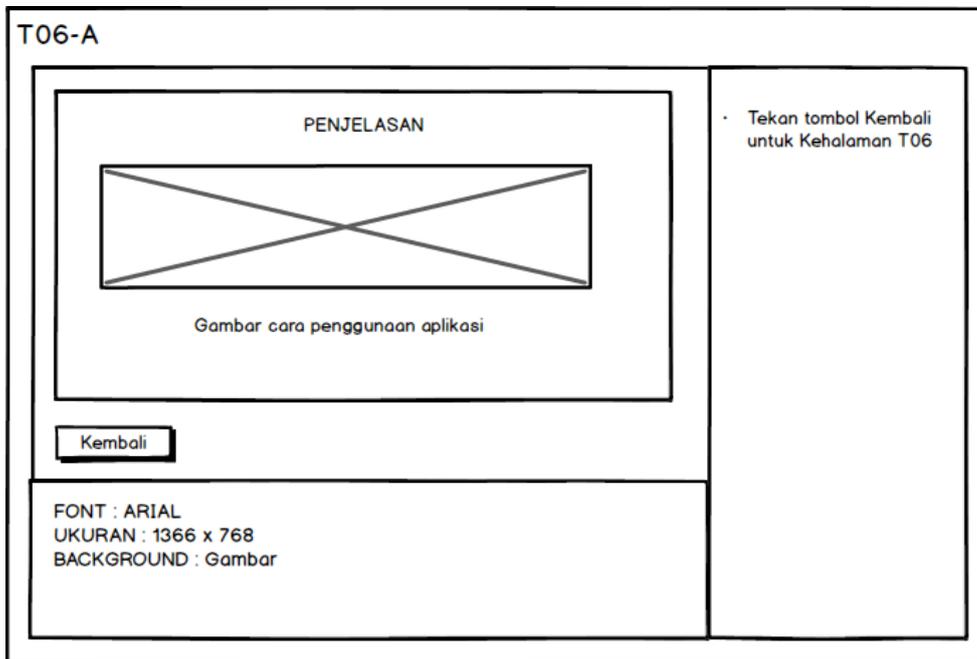
Gambar 3. 50 Perancangan Antarmuka Soal

11. Perancangan antarmuka petunjuk

T06	
<input type="button" value="MATERI"/> <input type="button" value="SIMULASI"/> <input type="button" value="EVALUASI"/> <input type="button" value="Kembali"/>	PETUNJUK MENGGUNAKAN APLIKASI
<input type="button" value="MATERI"/> <input type="button" value="SIMULASI"/> <input type="button" value="EVALUASI"/> <input type="button" value="Kembali"/>	
FONT : ARIAL UKURAN : 1366 x 768 BACKGROUND : Gambar	

Gambar 3. 51 Perancangan Antarmuka Petunjuk

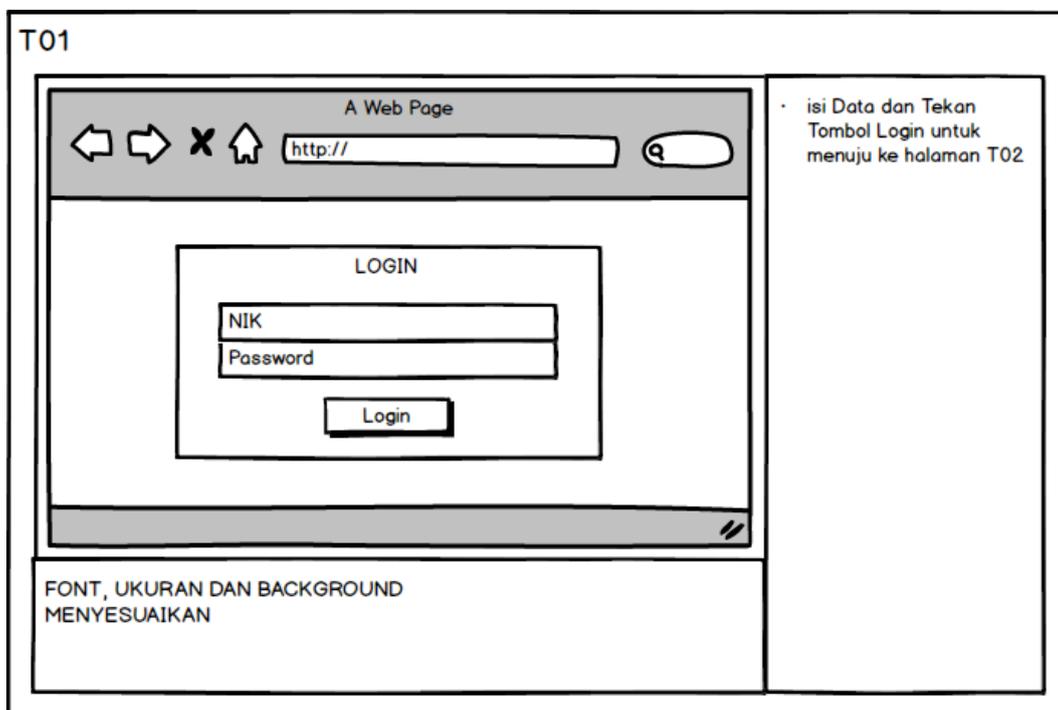
12. Perancangan antarmuka tampilan petunjuk



Gambar 3. 52 Perancangan Antarmuka Tampilan Petunjuk

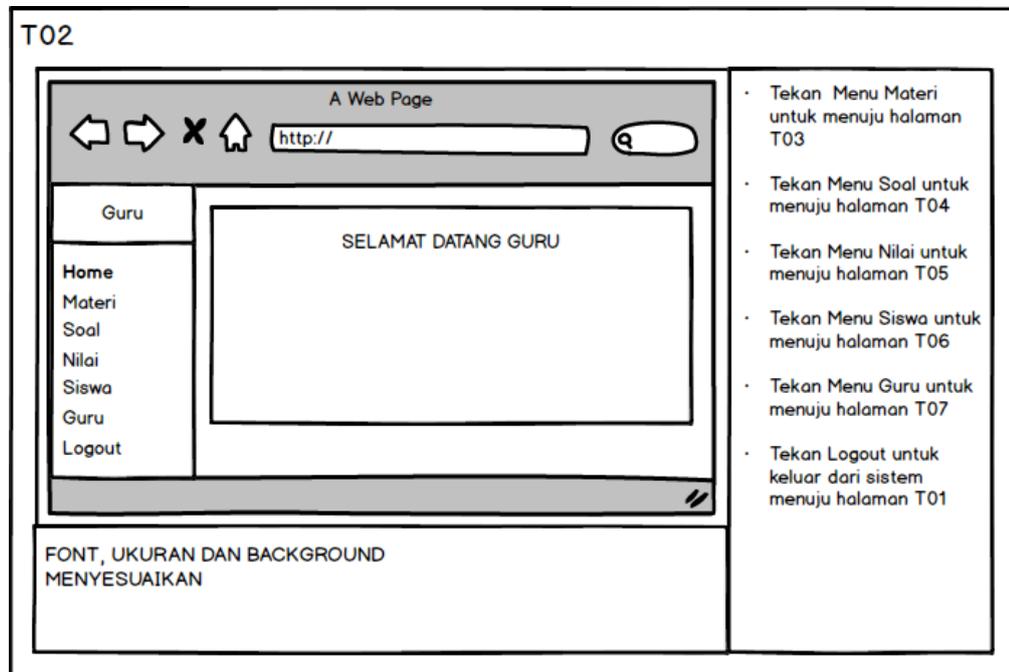
3.2.3.2 Perancangan Antarmuka BackEnd

1. Perancangan halaman login



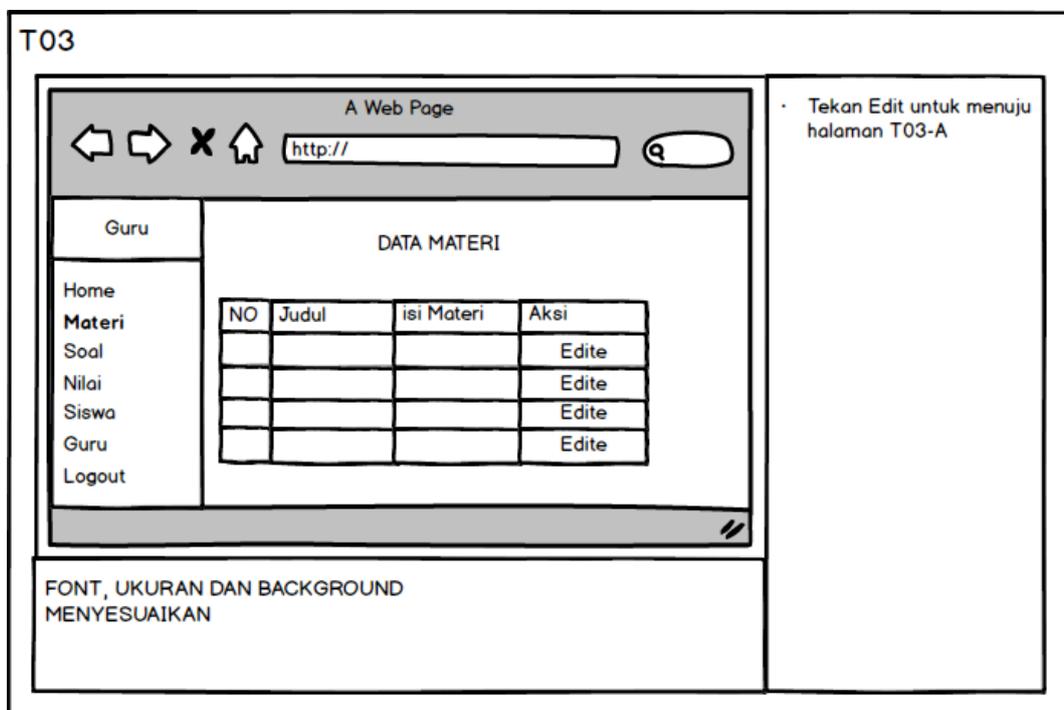
Gambar 3. 53 Perancangan Antarmuka Login BackEnd

2. Perancangan halaman utama



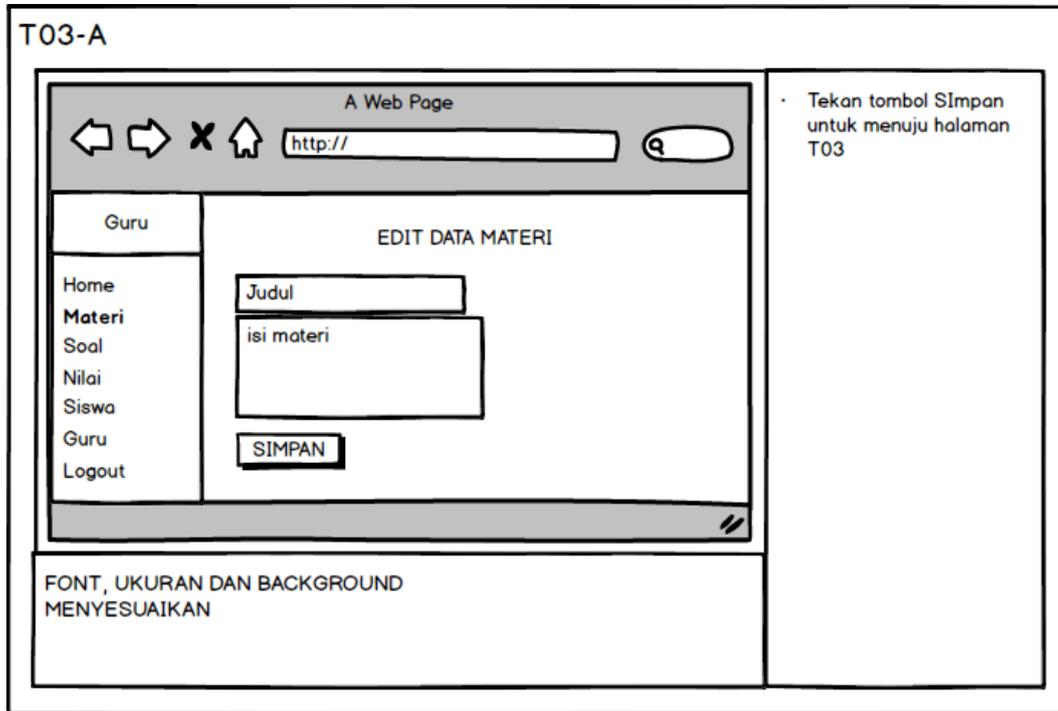
Gambar 3. 54 Perancangan Antarmuka Halaman Utama

3. Perancangan tampil data materi



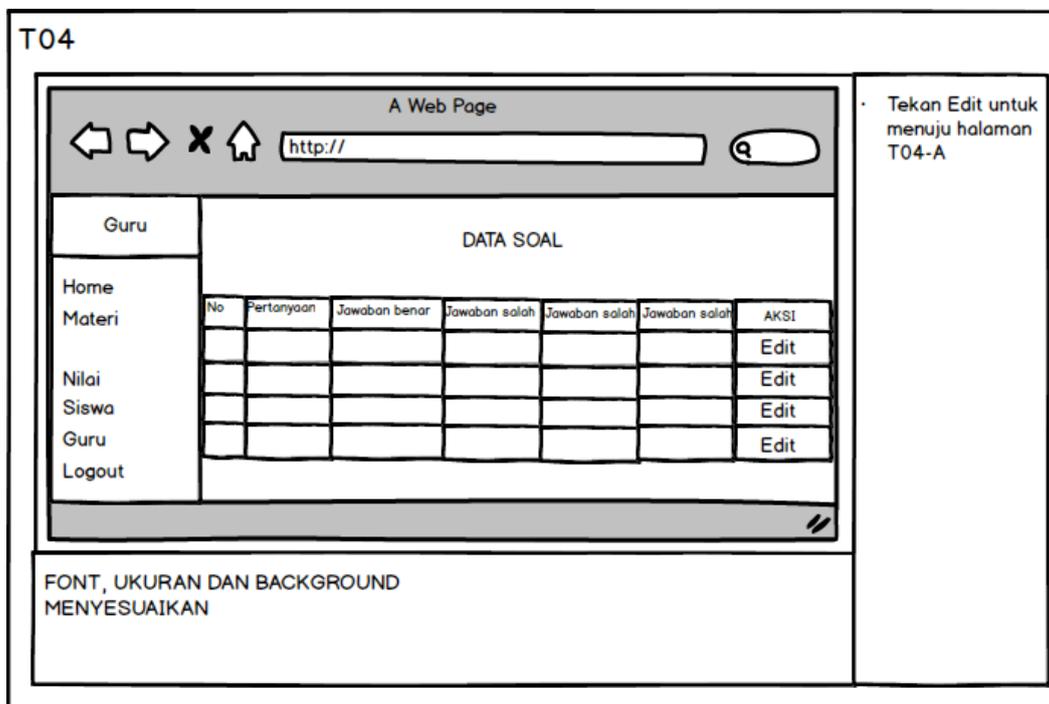
Gambar 3. 55 Perancangan Antarmuka Tampil Data Materi

4. Perancangan edit data materi



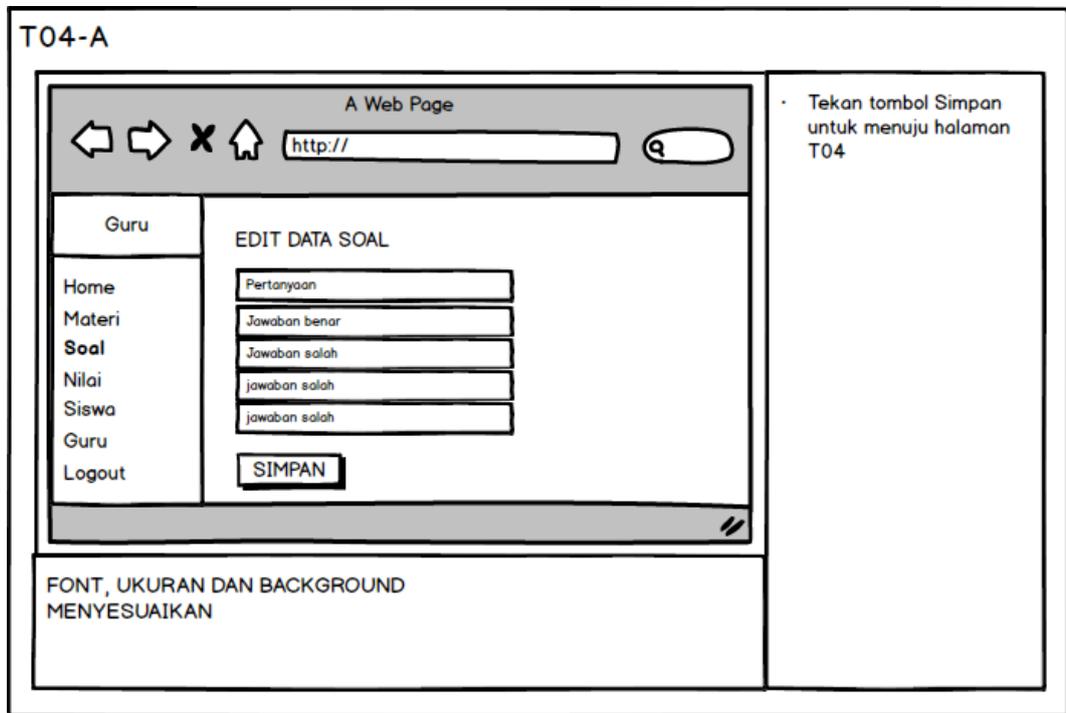
Gambar 3. 56 Perancangan Antarmuka Edit Data Materi

5. Perancangan tampil data soal



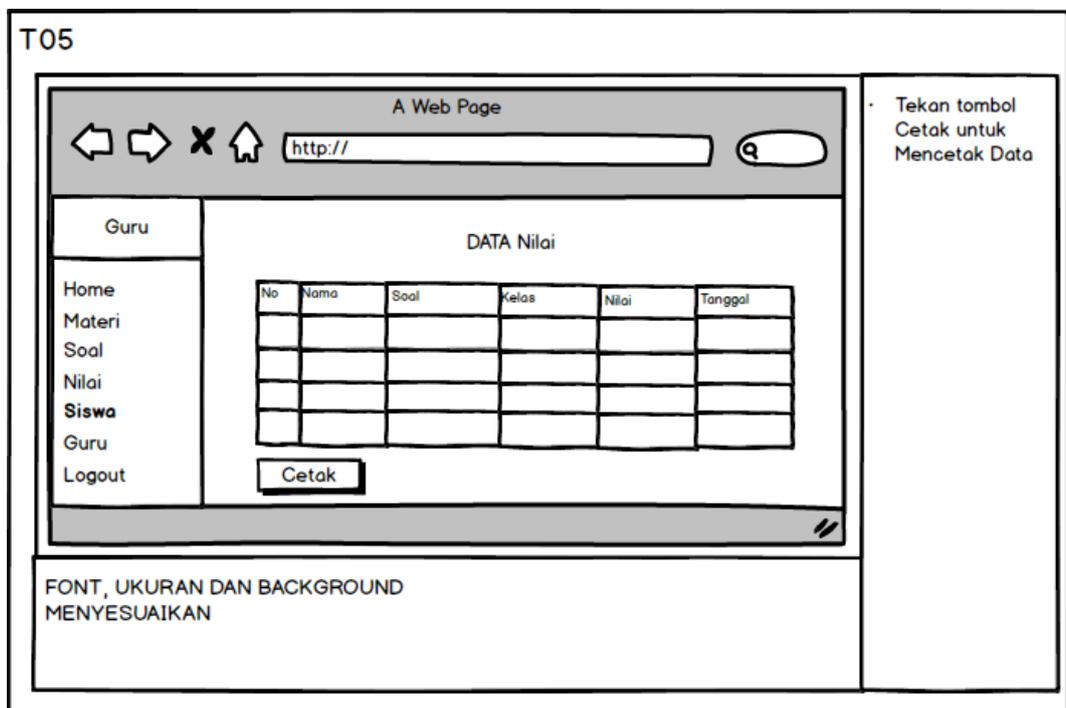
Gambar 3. 57 Perancangan Antarmuka Data Soal

6. Perancangan edit data soal



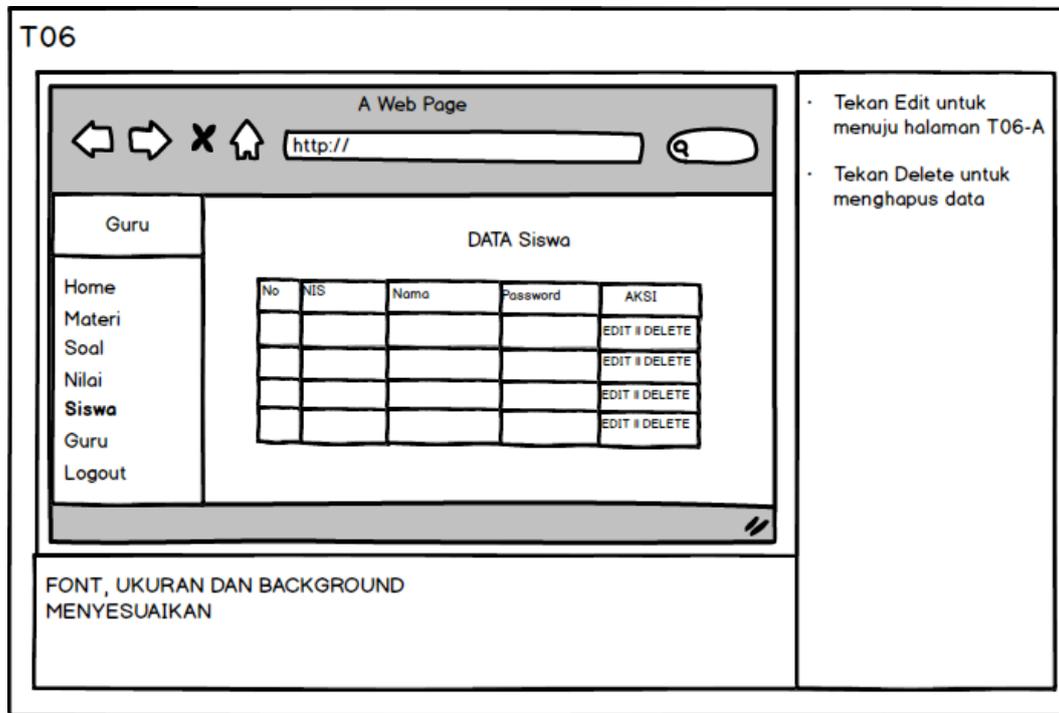
Gambar 3. 58 Perancangan antarmuka Edit Data Soal

7. Perancangan tampil data nilai



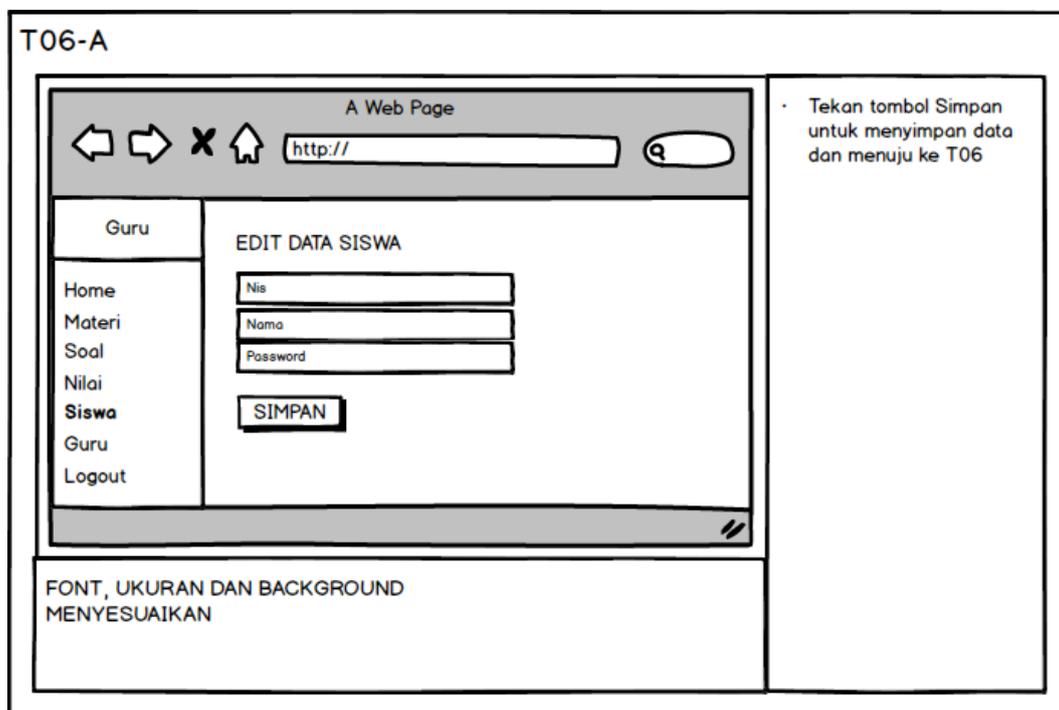
Gambar 3. 59 Perancangan Antarmuka Tampil Data Nilai

8. Perancangan tampil data siswa



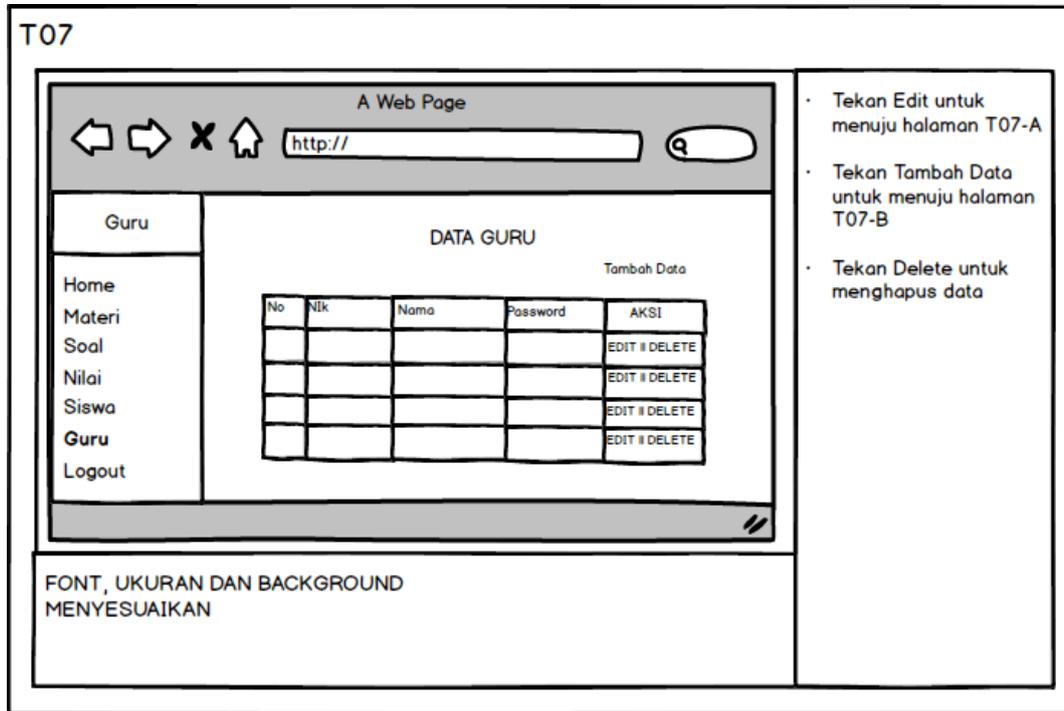
Gambar 3. 60 Perancangan Antarmuka Tampil Data Siswa

9. Perancangan edit data siswa



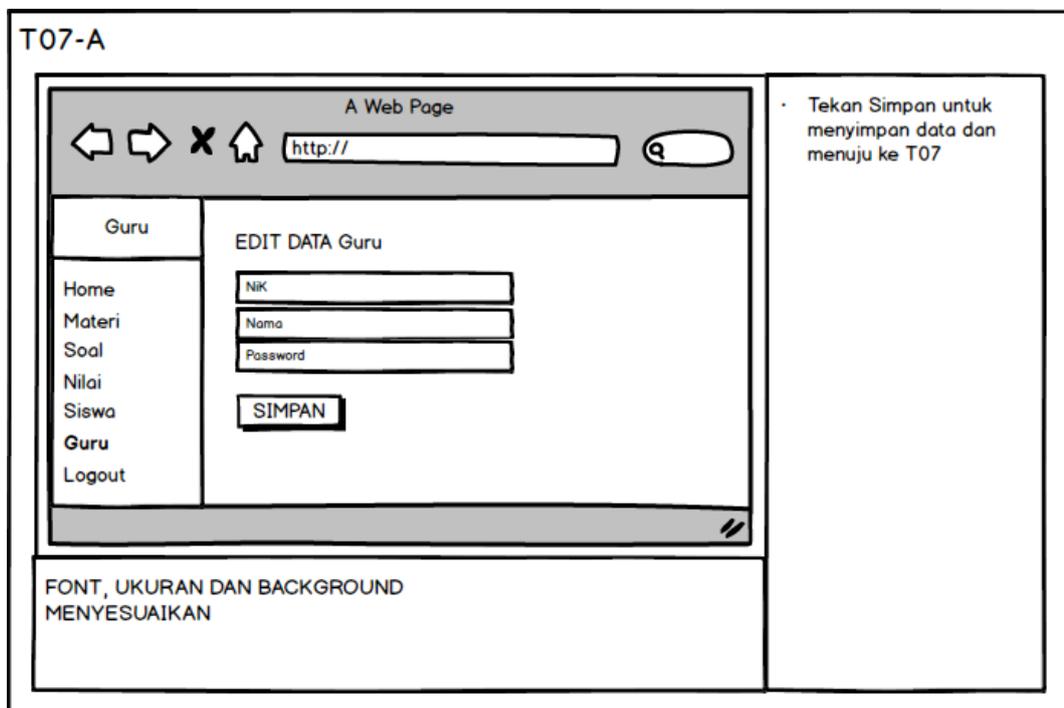
Gambar 3. 61 Perancangan Antarmuka Edit Data Siswa

10. Perancangan tampil data guru



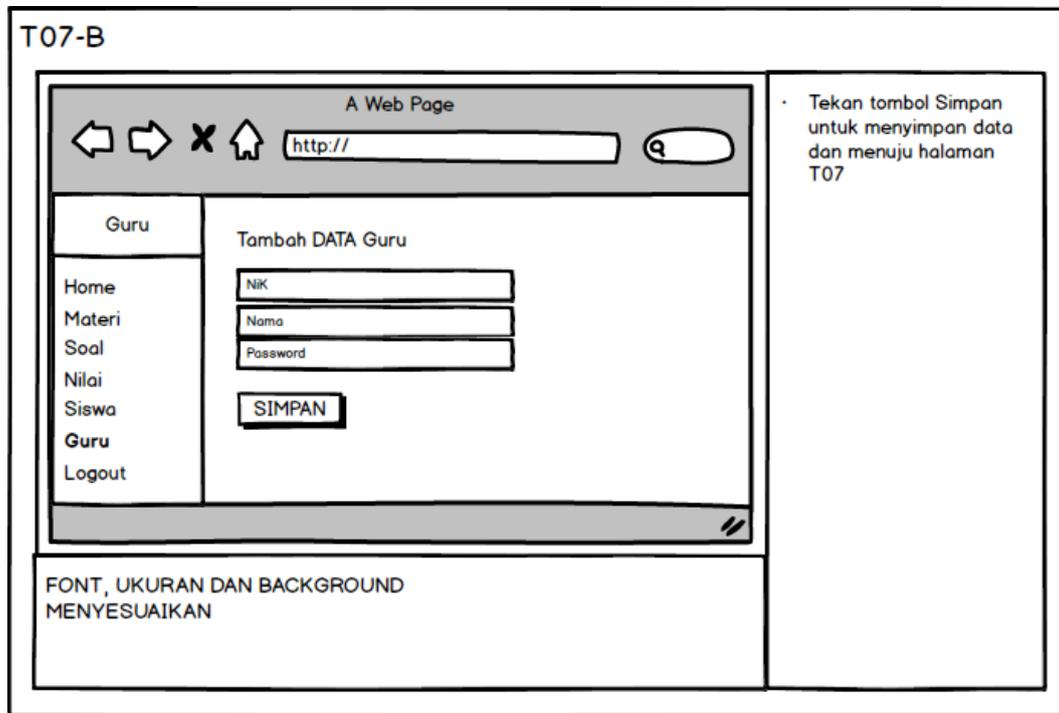
Gambar 3. 62 Perancangan Antarmuka Tampil Data Guru

11. Perancangan edit data guru



Gambar 3. 63 Perancangan Antarmuka Edit Data Guru

12. Perancangan tambah data guru

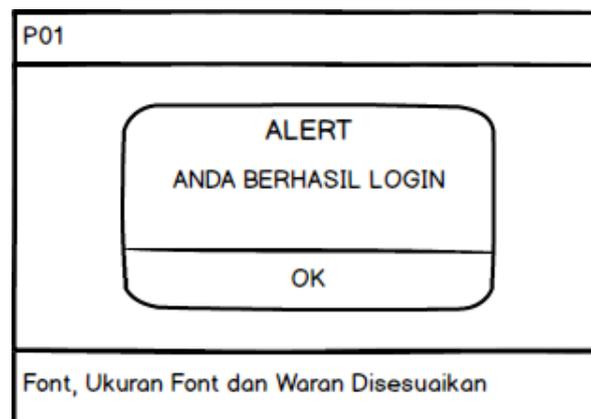


Gambar 3. 64 Perancangan Antarmuka Tambah Data Guru

3.2.4 Perancangan Pesan

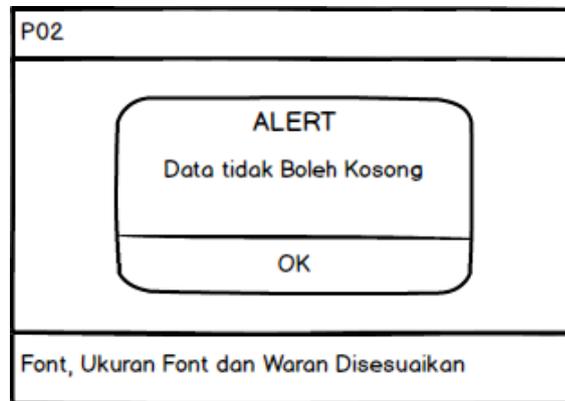
Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan pesan pada aplikasi yang akan dibangun.

1. Perancangan Pesan Login



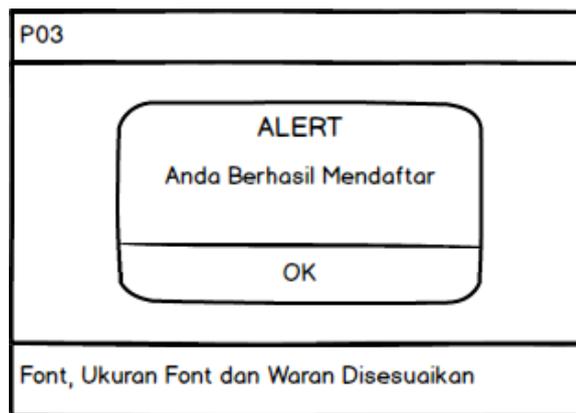
Gambar 3. 65 Perancangan Pesan Login

2. Perancangan Pesan Data Kosong



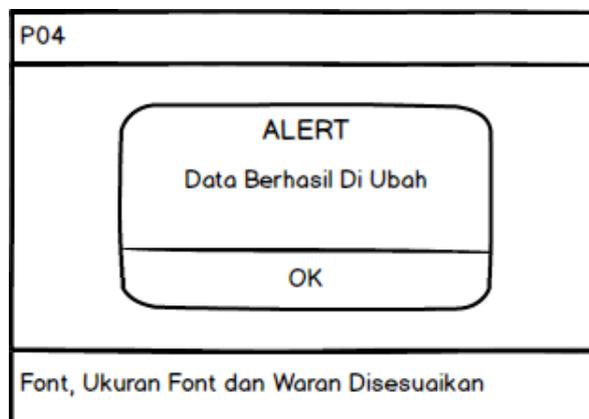
Gambar 3. 66 Perancangan Pesan Data Kosong

3. Perancangan Pesan Daftar



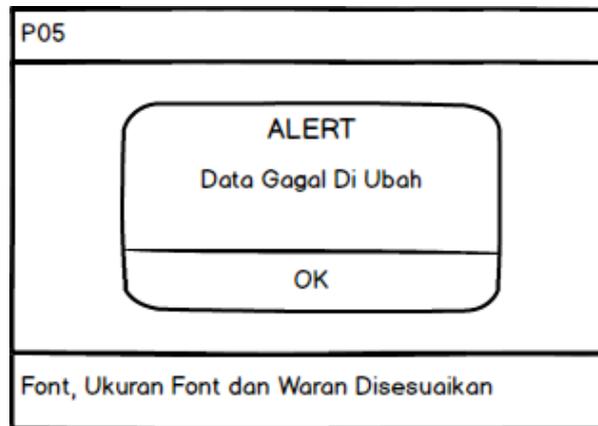
Gambar 3. 67 Perancangan Pesan Daftar

4. Perancangan Pesan Berhasil Ubah Data



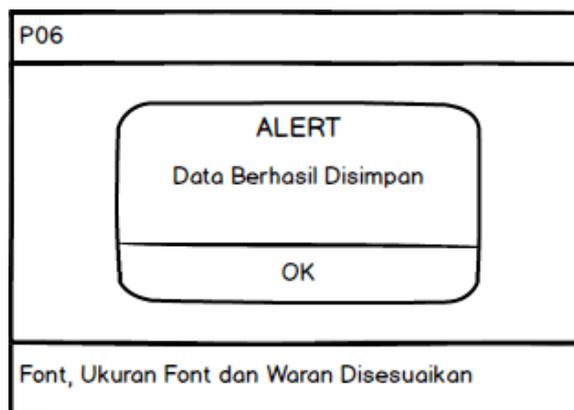
Gambar 3. 68 Perancangan Pesan Ubah Data

5. Perancangan Pesan Gagal Ubah Data



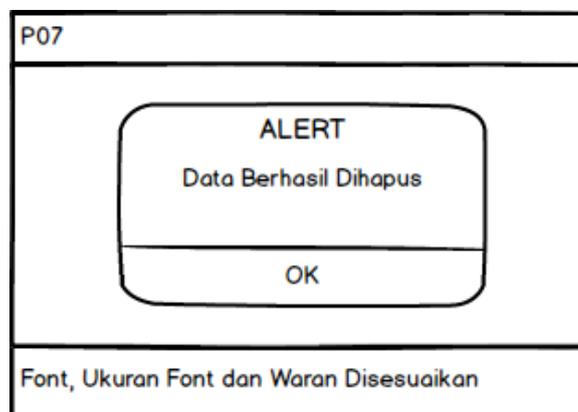
Gambar 3. 69 Perancangan Pesan Gagal Ubah Data

6. Perancangan Pesan Simpan Data



Gambar 3. 70 Perancangan Pesan Simpan Data

7. Perancangan Pesan Hapus Data



Gambar 3. 71 Perancangan Pesan Hapus Data

3.2.5 Jaringan Semantik

Jaringan semantik merupakan gambaran yang menggambarkan hubungan antarmuka satu dengan yang lainnya. Pada sub bab ini akan diberikan gambaran dari jaringan semantik yang terbagi menjadi dua yaitu jaringan semantik *frontend* dan jaringan semantik *backend*.

Struktur jaringan semantik frontend dapat dilihat pada tabel 3.34.

Tabel 3. 34 Struktur Jaringan Semantik FrontEnd

No	Kode	Keterangan
1	T01	Antarmuka Halaman Utama
2	T02	Antarmuka Menu Utama
3	T03	Antarmuka Pilihan Materi
4	T03-A	Antarmuka Materi
5	T04	Antarmuka Pilihan Simulasi
6	T04-A	Antarmuka Tampilan Simulasi
7	T05	Antarmuka Login Evaluasi
8	T05-A	Antarmuka Register
9	T05-B	Antarmuka Pilihan Soal
10	T05-C	Antarmuka Soal
11	T06	Antarmuka Pilihan Petunjuk
12	T06-A	Antarmuka Petunjuk

Struktur jaringan semantik backend dapat dilihat pada tabel 3.35.

Tabel 3. 35 Struktur Jaringan Semantik BackEnd

No	Kode	Keterangan
1	T01	Antarmuka Login
2	T02	Antarmuka Halaman Utama
3	T03	Antarmuka Data Materi
4	T03-A	Antarmuka Edit Data Materi
5	T04	Antarmuka Data Soal
6	T04-A	Antarmuka Edit Soal

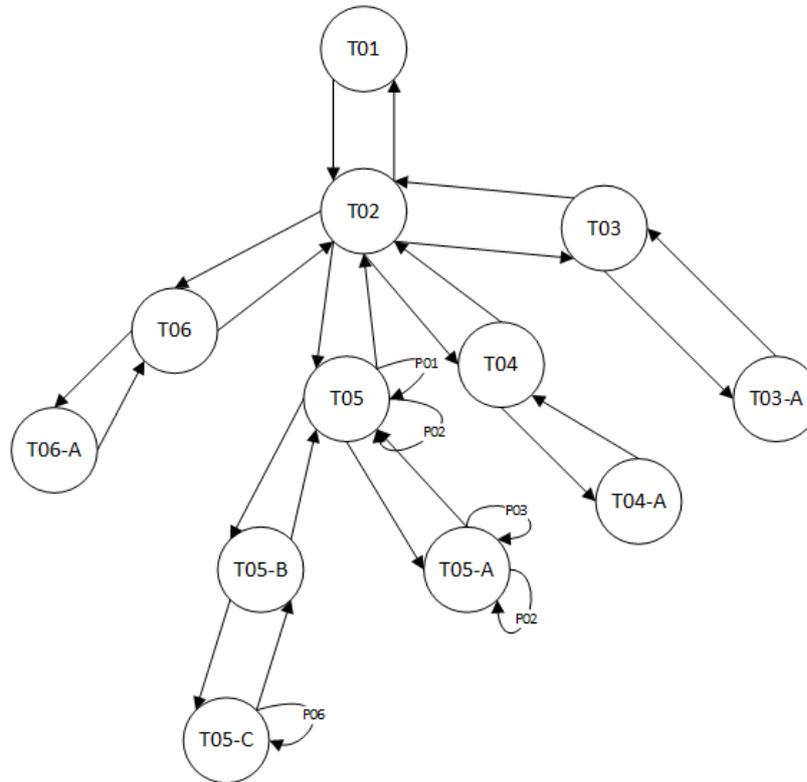
7	T05	Antarmuka Data Nilai
8	T06	Antarmuka Data Siswa
9	T06-A	Antarmuka Edit Data Siswa
10	T07	Antarmuka Data Guru
11	T07-A	Antarmuka Edit Data Guru
12	T07-B	Antarmuka Tambah Data Guru

Struktur jaringan semantik pesan dapat dilihat pada tabel 3.36.

Tabel 3. 36 Struktur Jaringan Semantik Pesan

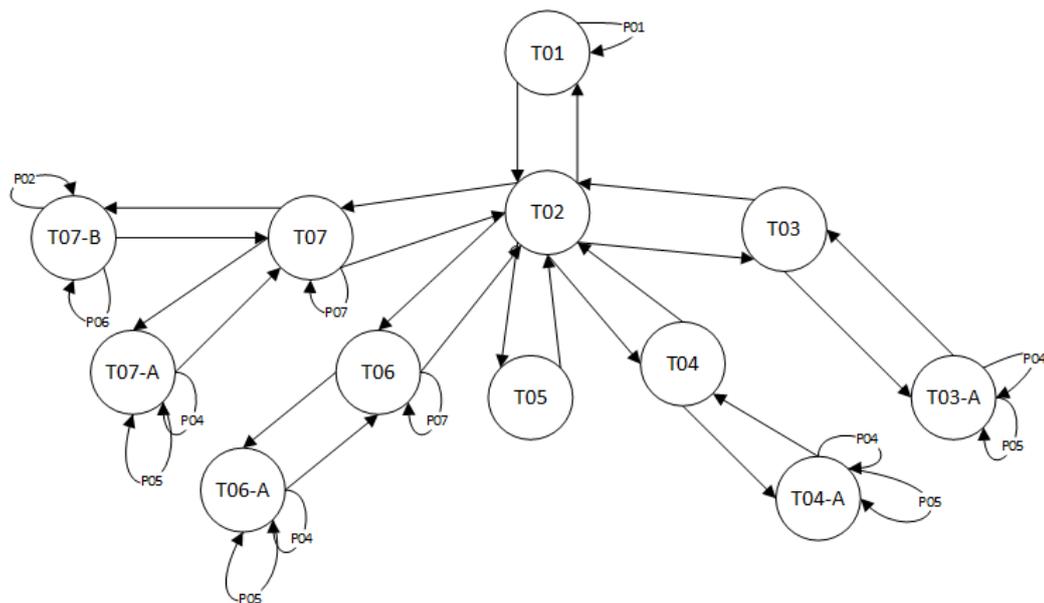
No	Kode	Keterangan
1	P01	Pesan Login
2	P02	Pesan Data Kosong
3	P03	Pesan Daftar
4	P04	Pesan Berhasil Ubah Data
5	P05	Pesan Gagal Ubah Data
6	P06	Pesan Simpan Data
7	P07	Pesan Hapus Data

3.2.5.1 Jaringan Semantik FrontEnd



Gambar 3. 72 Jaringan Semantik FrontEnd

3.2.5.2 Jaringan Semantik BackEnd



Gambar 3. 73 Jaringan Semantik BackEnd

