BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

III.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

III.1.1 Analisis Masalah

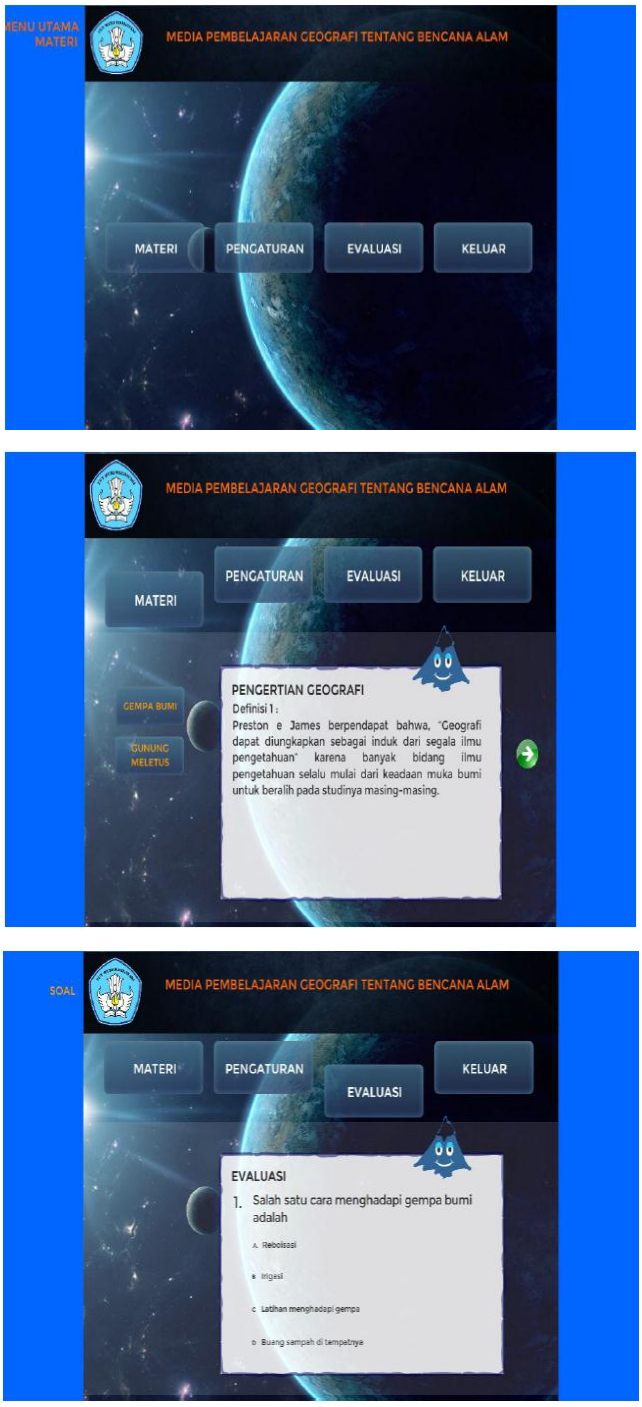
Analisis masalah merupakan penjabaran masalah apa saja yang ada sebelum dibangunnya aplikasi pembelajaran dengan maksud untuk membantu siswa dalam proses belajar. Analisis masalah pada penelitian ini adalah dengan materi yang terlalu banyak, guru masih menggunakan metode konvensional (ceramah) membuat siswa merasa cepat bosan.

III.1.2 Analisis Aplikasi Sejenis

Analisis aplikasi ini di dalamnya akan membahas berbagai hal mengenai aplikasi sejenis tentang pembelajaran Geografi yang telah ada, diantaranya komponen-komponen pendukung apa saja yang ada pada aplikasi tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi kebutuhan aplikasi yang akan dibangun.

1. Media Pembelajaran Geografi Tentang Bencana Alam

Aplikasi ini merupakan media pembelajaran yang membahas tentang bencana alam di Indonesia. Pada aplikasi ini terdapat menu materi, pegaturan, evaluasi, dan keluar. Pada menu materi membahas tentang bencana gempa bumi dan gunung meletus. Pada menu pengaturan, user dapat mematikan atau menghidupkan suara dan musik, user juga dapa mengatur layar. Menu evaluasi berisi soal-soal dari materi yang telah diberikan sebagai penilaian hasil belajar siswa.

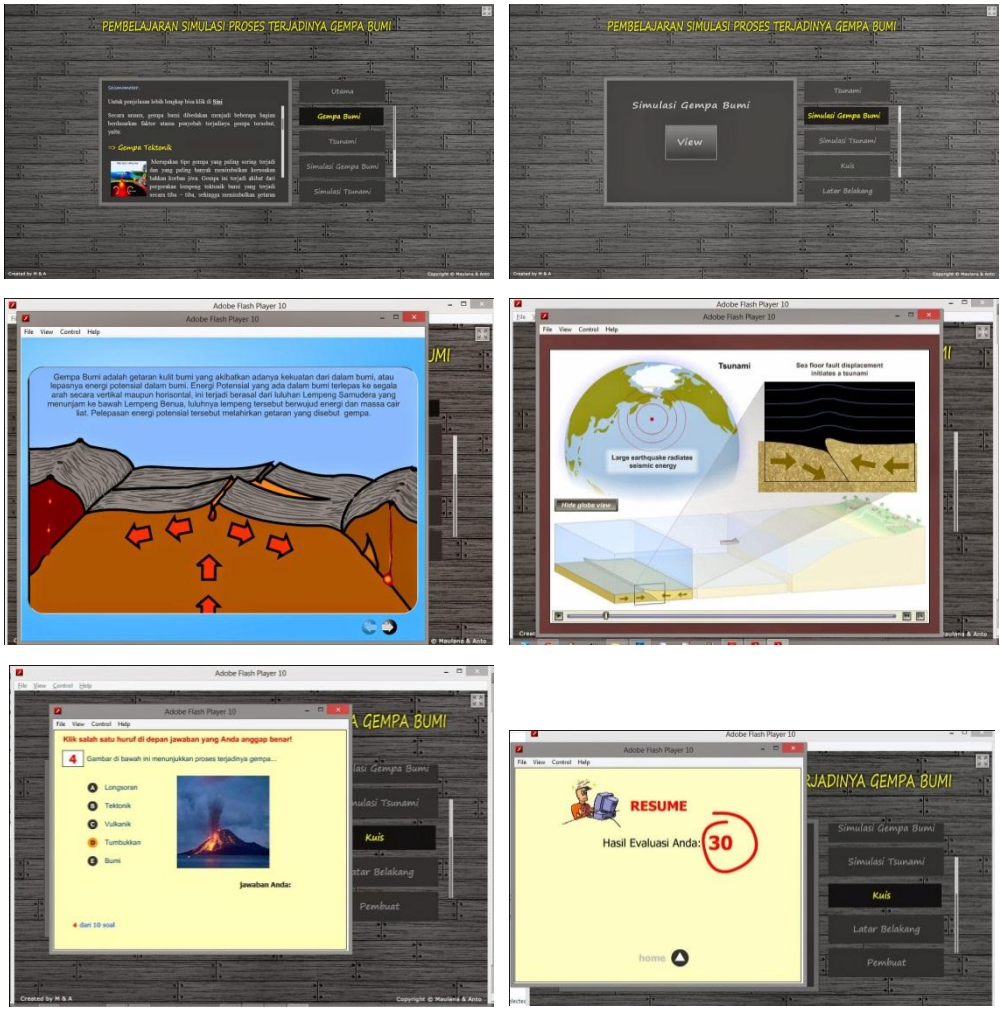


Gambar III. 1 Media Pembelajaran Geogafi Tentang Bencana Alam

2. Aplikasi Pembelajaran Simulasi Proses Terjadinya Gempa Bumi Berbasis Flash

Aplikasi ini ditujukan untuk memudahkan dalam pembelajaran simulasi bagaimana proses terjadinya gempa bumi, selain pembelajaran juga dalam

aplikasi ini juga terdapat kuis yang terdiri dari beberapa soal yang diacak secara random. Aplikasi Pembelajaran Simulasi Proses Terjadinya Gempa Bumi Berbasis Flash dibangun dengan menggunakan software Adobe Flash CS 5.



Gambar III. 2 Simulasi Proses Terjadinya Gempa

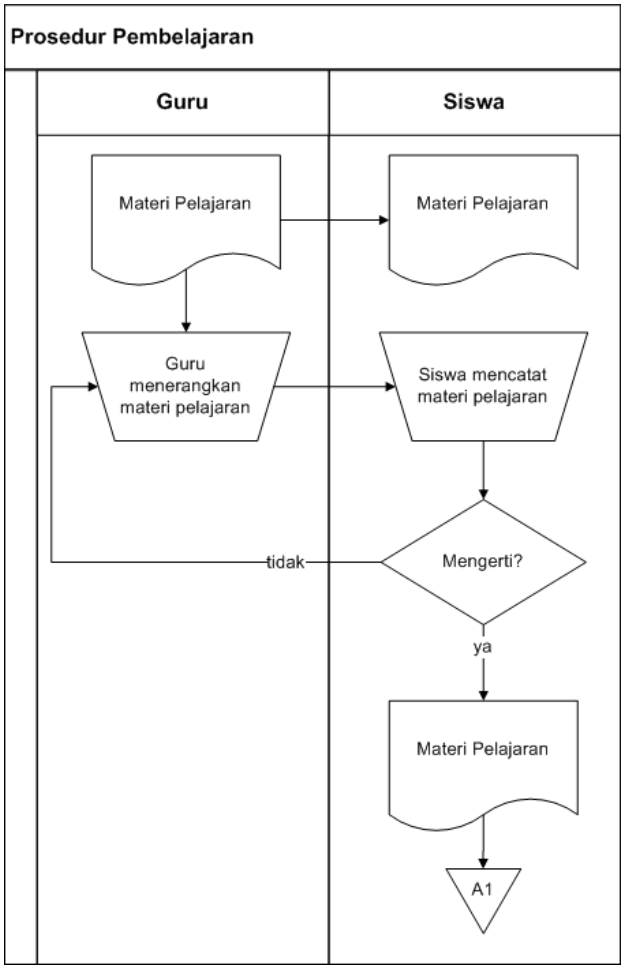
III.1.3 Analisis Sistem Pembelajaran yang Sedang Berjalan

Proses pembelajaran Geografi yang sedang berjalan di SMAN Tanjungsari masih dilakukan dengan metode tatap muka langsung dengan penyampaian materi secara langsung dari guru kepada siswa. Adapun untuk penjelasan dari proses pembelajaran yang sedang berjalan di SMAN Tanjungsari adalah sebagai berikut:

III.1.3.1 Prosedur Belajar Mengajar

Prosedur belajar mengajar yang sedang berjalan di SMAN Tanjungsari adalah sebagai berikut:

1. Guru memberikan materi pelajaran kepada siswa dengan cara mencatat materi pelajaran di papan tulis ataupun dengan cara mendikte.
2. Siswa mencatat materi yang disampaikan di buku tulis masing-masing.
3. Setelah siswa mencatat materi yang telah disampaikan guru, siswa dapat bertanya jika ada materi yang tidak dimengerti atau tidak.
4. Jika ada guru akan menerangkan kembali materi yang tidak dipahami, jika tidak maka materi yang disampaikan telah dipahami oleh siswa.



Keterangan:

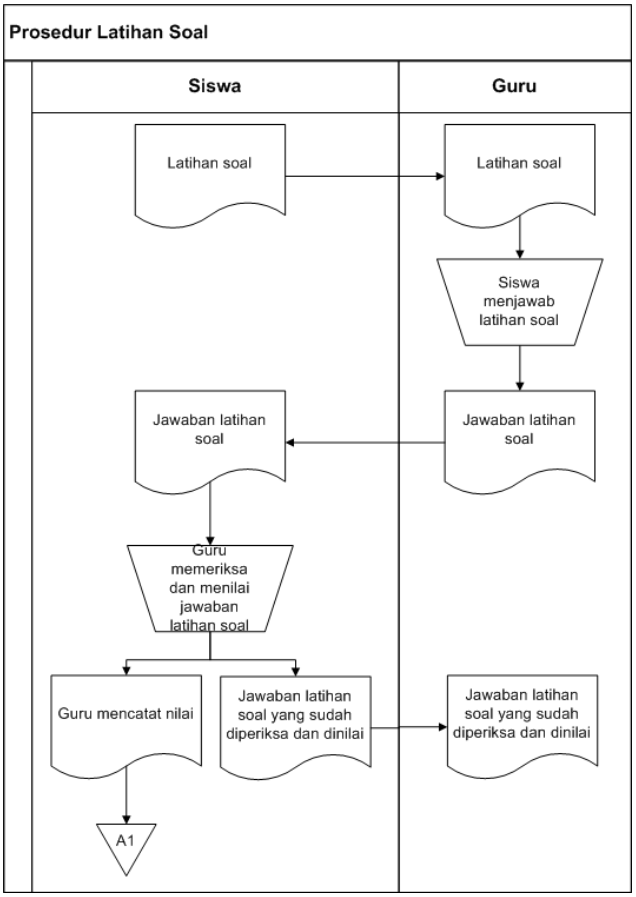
A1: arsip buku catatan siswa-siswi

Gambar III. 3 Flowmap Prosedur Belajar Mengajar

III.1.3.2 Prosedur Latihan Soal

Prosedur latihan soal yang sedang berjalan di SMAN Tanjungsari adalah sebagai berikut:

1. Guru memberikan latihan soal kepada siswa.
2. Siswa mengerjakan latihan soal yang telah diberikan oleh guru.
3. Setelah selesai dikerjakan, siswa mengumpulkan jawaban latihan soal kepada guru.
4. Guru memeriksa dan menilai hasil jawaban latihan soal siswa yang telah dikumpulkan.
5. Guru mencatat nilai kedalam buku nilai.
6. Guru mengembalikan hasil soal latihan yang sudah diperiksa dan dinilai kepada siswa.



Keterangan:

A1: Bukti penilaian latihan soal

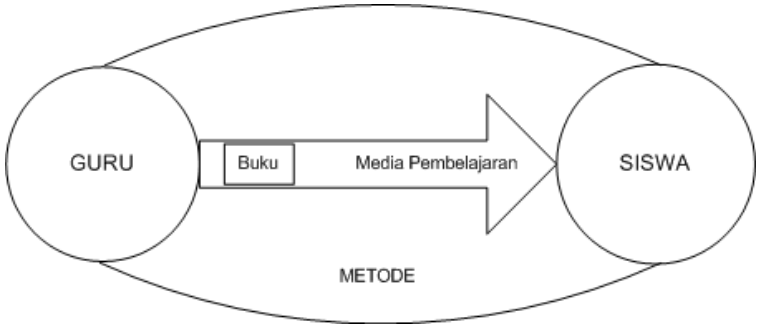
Gambar III. 4 Prosedur Latihan Soal

III.1.4 Analisis Pembelajaran Interaktif Geografi

Aplikasi media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Geografi ini merupakan sebuah aplikasi yang dibangun untuk memberikan solusi kepada guru dan siswa agar proses belajar mengajar di kelas dapat berlangsung dengan baik. Media pembelajaran ini menggunakan simulasi, yang merupakan media pembelajaran yang memuat materi pembelajaran mengenai Geografi di dalamnya. Media pembelajaran ini ditujukan untuk siswa kelas X Sekolah Menengah Atas yang berbasis desktop.

Tujuan utama dari media pembelajaran ini adalah menghasilkan media pembelajaran yang dapat mengatasi keterbatasan alat peraga yang ada dan membantu siswa dalam menguasai dan memahami materi pelajaran Geografi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Geografi.

Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Sedangkan metode adalah prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran. Fungsi media pembelajaran ini adalah sebagai komplemen (pelengkap) dalam proses belajar mengajar di kelas.



Gambar III. 5 Analisis Pembelajaran Interaktif Geografi

III.1.5 Analisis Materi

Berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan-tahapan mengenai materi yang akan dipelajari yaitu:

1. Hakikat Geografi

   Pada bab ini akan dipelajari tentang hakikat geografi sebagai disiplin ilmu dan manfaatnya bagi kehidupan manusia di permukaan bumi. Dengan

mempelajarinya diharapkan siswa dapat memahami berbagai konsep, pendekatan, dan prinsip yang digunakan dalam ilmu geografi, serta luang lingkup yang menjadi kajiannya.

a. Pengertian Geografi
b. Konsep-konsep Geografi
c. Pendekatan Dalam Geografi
d. Prinsip-prinsip Geografi
e. Aspek Geografi
f. Manfaat Geografi

2. Sejarah Pembentukan Bumi

   Pada bab ini akan dibahas tentang sejarah pembentukan bumi. Dengan mempelajarinya, diharapkan siswa dapat mendeskripsikan proses terjadinya bumi, menganalisis sejarah perkembangan bumi, mendeskripsikan karakteristik pelapisan bumi, dan menganalisis teori lempeng tektonik dan kaitannya dengan persebaran gunungapi dan gempa bumi.

   a. Proses Terjadinya Bumi
   b. Pagea dan Gondwana
   c. Karakteristik Pelapisan Bumi
   d. Teori Terbentuknya Kulit Bumi
   e. Gejala Lempeng Tektonik Kaitannya dengan Persebaran Gunung Api dan Gempa Bumi

3. Tata Surya dan Jagat Raya

   Pada bab ini siswa akan belajar tentang tata surya dan jagat raya. Dengan mempelajarinya, diharapkan siswa dapat mendeskripsikan dan menganalisis terjadinya tata surya dan jagat raya.

   a. Tata Surya (*The Solar System*)
   b. Jagat Raya

4. Dinamika Litosfer dan Pedosfer

   Pada bab ini akan dibahas tentang fenomena perubahan lapisan kulit bumi yang paling atas dan fenomena perubahan lapisan paling atas dari permukaan bumi tempat berlangsungnya proses pembentukan tanah.

a. Dinamika Perubahan Litosfer
b. Dinamika Perubahan Pedosfer

5. Dinamika Perubahan Atmosfer

   Pada bab ini, akan membahas tentang atmosfer serta dinamika perubahannya. Setelah mempelajarinya diharapkan siswa mampu menganalisis atmosfer dan dampaknya terhadap kehidupan di muka bumi.

   a. Struktur Lapisan Atmosfer dan Pemanfaatannya
   b. Unsur-unsur Cuaca dan Iklim
   c. Klasifikasi Iklim
   d. Pola Curah Hujan di Indonesia
   e. Jenis-jenis Vegetasi Alam Menurut Iklim
   f. Perubahan Iklim Global

6. Dinamika Perubahan Hidrosfer

   Pada bab ini akan mempelajari tentang air beserta dinamika perubahannya. Dengan mempelajarinya, diharapkan siswa mampu mengidentifikasi dan mendeskripsikan dinamika perubahan air dan perubahan air dan dampaknya terhadap kehidupan di muka bumi.

   a. Siklus Air (Siklus Hidrologi)
   b. Perairan Darat
   c. Perairan Laut

III.1.6 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SKPL) 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 spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dapat dilihat pada tabel III.1.

Tabel III. 1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1.	SKPL-F-01	Perangkat lunak dapat menampilkan materi Geografi yang dipilih.
2.	SKPL-F-02	Perangkat lunak dapat menampilkan simulasi.
3.	SKPL-F-03	Perangkat lunak dapat menampilkan latihan soal, melakukan pengisian jawaban soal.
4.	SKPL-F-04	Perangkat lunak dapat menampilkan nilai pada akhir pelatihan.
5.	SKPL-NF-01	Perangkat lunak yang dibangun berbasis desktop.
6.	SKPL-NF-02	Perangkat lunak dapat diakses oleh *user*, yang meliputi guru dan siswa.
7.	SKPL-NF-03	Antarmuka perangkat lunak menggunakan bahasa Indonesia.
8.	SKPL-NF-04	Untuk menjalankan sistem yang dibangun maka dibutuhkan *Flash Compiler*.

III.1.7 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional menggambarkan kebutuhan luar sistem yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun. Adapun kebutuhan non-fungsional untuk membangun media pembelajaran Geografi kelas X di SMAN 1 Tanjungsari, meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak dan pengguna sistem yang akan memakai aplikasi. Analisis kebutuhan non-fungsional bertujuan agar aplikasi yang dibangun dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

III.1.7.1 Analisis Pengguna (*User*)

Suatu aplikasi akan berjalan optimal apabila ditunjang oleh pengguna yang memiliki kemampuan dalam menjalankannya. Adapun analisis pengguna pada sistem yang sedang berjalan dapat dilihat pada tabel III.2.

Tabel III. 2 Analisis Pengguna yang Berjalan

Pengguna	Pendidikan	Tanggung Jawab
Guru	S1	1. Memberikan materi kepada siswa sesuai dengan standar kompetensi yang ada di SMAN 1 Tanjungsari 2. Memberikan latihan soal kepada siswa.
Siswa	SMA	1. Menerima materi yang diberikan oleh guru 2. Menyelesaikan latihan soal yang diberikan oleh guru.

Analisis pengguna yang dibutuhkan merupakan pengguna yang akan menggunakan aplikasi yang akan dibangun ini, yaitu seperti terlihat pada table III.3.

Tabel III. 3 Analisis Pengguna yang Dibutuhkan

Pengguna	Hak Akses	Pengalaman
Guru (Admin)	Mengakses dan mengelola latihan soal pada aplikasi pembelajaran Geografi	1. Dapat menggunakan komputer. 2. Bisa mengelola aplikasi pembelajaran Geografi ini.
Siswa	Mengakses materi, latihan soal dan simulasi pada aplikasi pembelajaran Geografi.	Dapat menggunakan komputer.

III.1.7.2 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Analisis perangkat keras atau *hardware* merupakan salah satu hal yang penting karena tanpa hardaware yang memenuhi syarat, program yang akan dibuat tidak akan dapat berjalan dengan baik. Berikut spesifikasi standar perangkat keras yang dapat digunakan untuk membangun media pembelajaran Geografi dapat dilihat pada tabel III.4.

Tabel III. 4 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Processor	Intel Pentium 4 atau AMD Athlon 64
2.	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3.	Graphic Card	VGA Minimum 512 MB
4.	Harddisk	80 GB
5.	Memory	Minimum RAM 1 GB
6.	Mouse, Keyboard dan Speaker	Standar

Tabel diatas menjelaskan spesifikasi minimum perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan sesuai kebutuhan aplikasi. Secara keseluruhan spesifikasi perangkat keras tersebut telah memenuhi kebutuhan untuk mengimplementasikan media pembelajaran geografi kelas X di SMAN Tanjungsari.

Adapun rekomendasi spesifikasi perangkat keras yang dapat digunakan di SMAN Tanjungsari agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah seperti pada tabel III.5.

Tabel III. 5 Kebutuhan Perangkat Keras (Rekomendasi)

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 1.80 GHz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	Graphic Card	VGA Minimum 512 MB
4	Harddisk	250 GB
5	Memory	RAM 4 GB
6	Mouse, Keyboard dan Speaker	Standar

Tabel diatas menjelaskan rekomendasi mengenai spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang dapat diimplementasikan agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang membutuhkan media komputer seraca optimal.

III.1.7.3 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Analisis perangkat lunak atau *software* merupakan hal yang terpenting dalam mendukung kinerja sebuah sistem. Perangkat lunak yang digunakan dalam sebuah sistem merupakan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar dapat saling berinteraksi diantara keduanya. Perangkat lunak yang digunakan pada sistem yang sedang berjalan dapat dilihat pada tabel III.6.

Tabel III. 6 Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	Windows 7, Windows 8
2.	*Tools Compiler*	Adobe Flash Player
3.	*Database*	MySQL

Tabel diatas menjelaskan spesifikasi minimum perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan sesuai kebutuhan aplikasi. Secara keseluruhan spesifikasi perangkat lunak tersebut telah memenuhi kebutuhan untuk mengimplementasikan media pembelajaran geografi kelas X di SMAN Tanjungsari.

Adapun rekomendasi spesifikasi perangkat lunak yang dapat digunakan di SMAN Tanjungsari agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah seperti tabel III.7.

Tabel III. 7 Kebutuhan Perangkat Lunak (Rekomendasi)

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	Windows 7, Windows 8,
2.	Microsoft Office	Microsoft Office 2007, 2010, atau 2013
3.	Media Player	Media Player Classic, Winamp
4.	Adobe Tools	Adobe Flash Player 12
5.	Database	MySQL

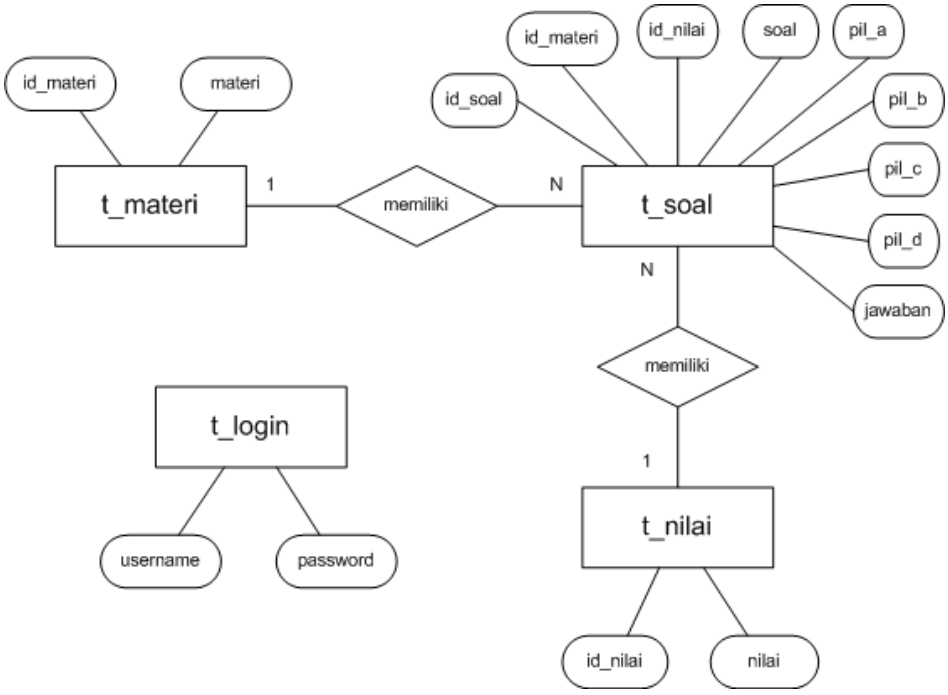
Tabel diatas menjelaskan rekomendasi mengenai spesifikasi perangkat lunak (*software*) yang dapat diimplementasikan agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang membutuhkan media komputer seraca optimal.

III.1.7.4 Analisis Basis Data

Analisis basis data adalah kegiatan menganalisis data yang akan diolah dan disimpan dalam *database*. Dalam analisis ini direpresentasikan darimana data berasal dan atribut dari data tersebut.

Entity-Relationship merupakan sebuah teknik untuk menggambarkan informasi yang dibutuhkan dalam sistem, dan hubungan antara data-data tersebut.

Berikut adalah ERD untuk pengolahan data pembelajaran yang ditunjukan pada gambar III.6.



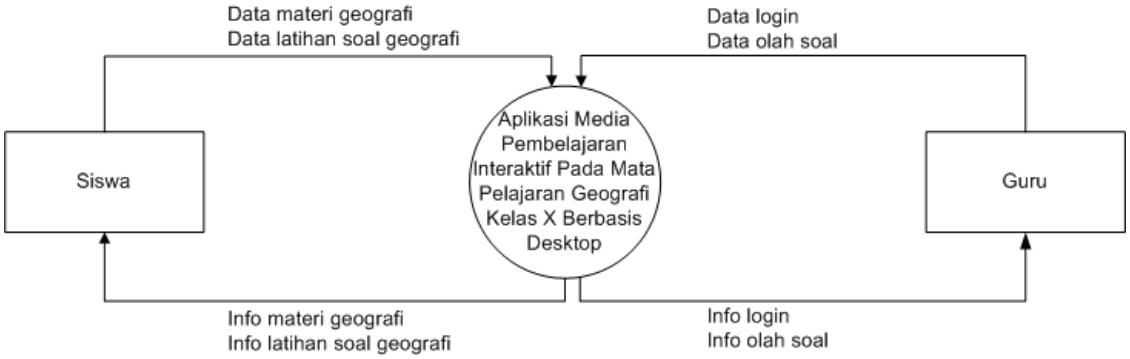
Gambar III. 6 ERD

III.1.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

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

III.1.8.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan *input*, proses dan *output* pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut diagram konteks dari Pembangunan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X Berbasis Desktop, dapat dilihat pada gambar III.7.



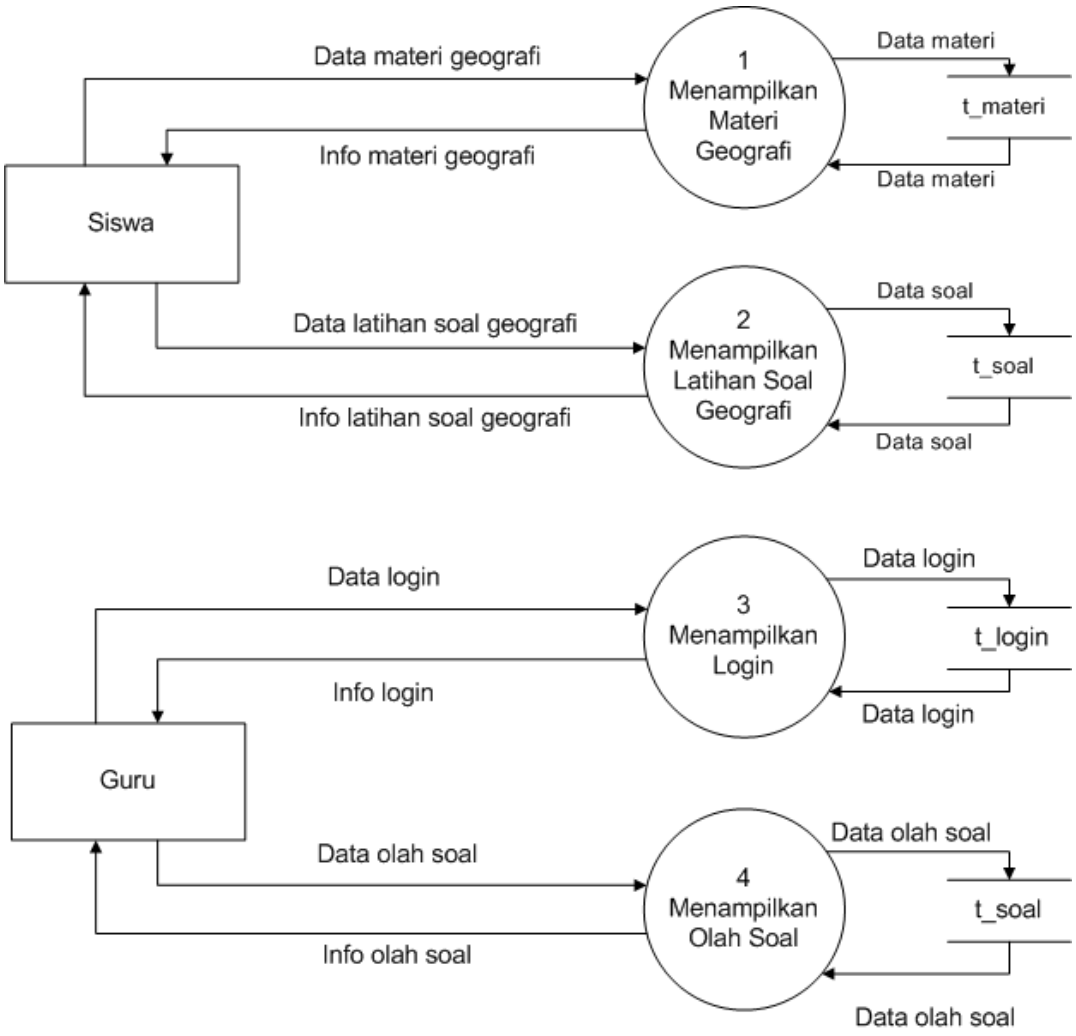
Gambar III. 7 Diaram Konteks

III.1.8.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. Berikut adalah DFD dari Pembangunan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X Berbasis Desktop:

III.1.8.2.1 DFD Level 1 Siswa

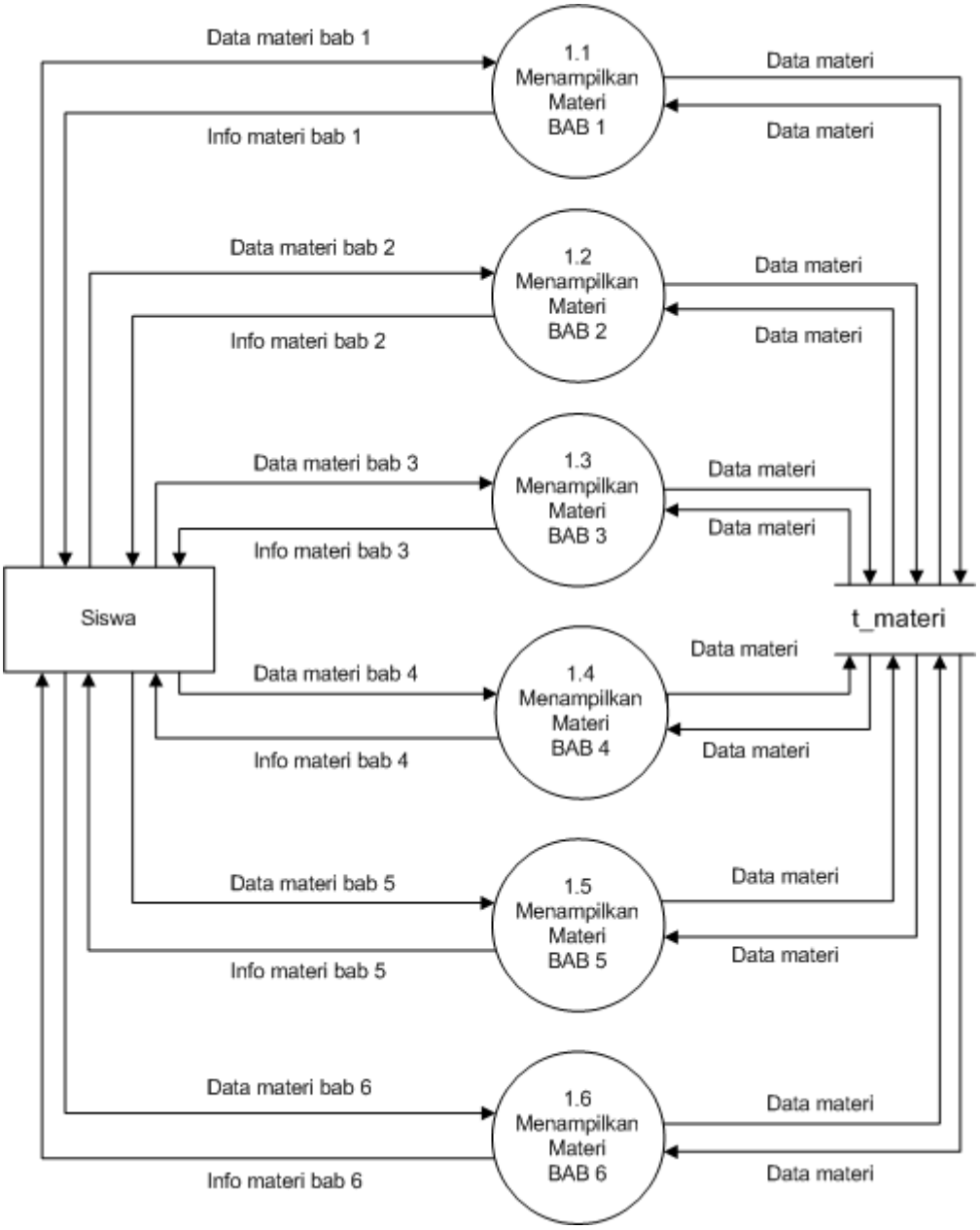
DFD Level 1 siswa ini menjelaskan seluruh fungsionalitas yang dapat dilakukan oleh siswa pada aplikasi pembelajaran pada mata pelajaran geografi kelas X di SMAN Tanjungsari.



Gambar III. 8 DFD Level 1

III.1.8.2.2 DFD Level 2 Proses 1 Menampilkan Materi Geografi

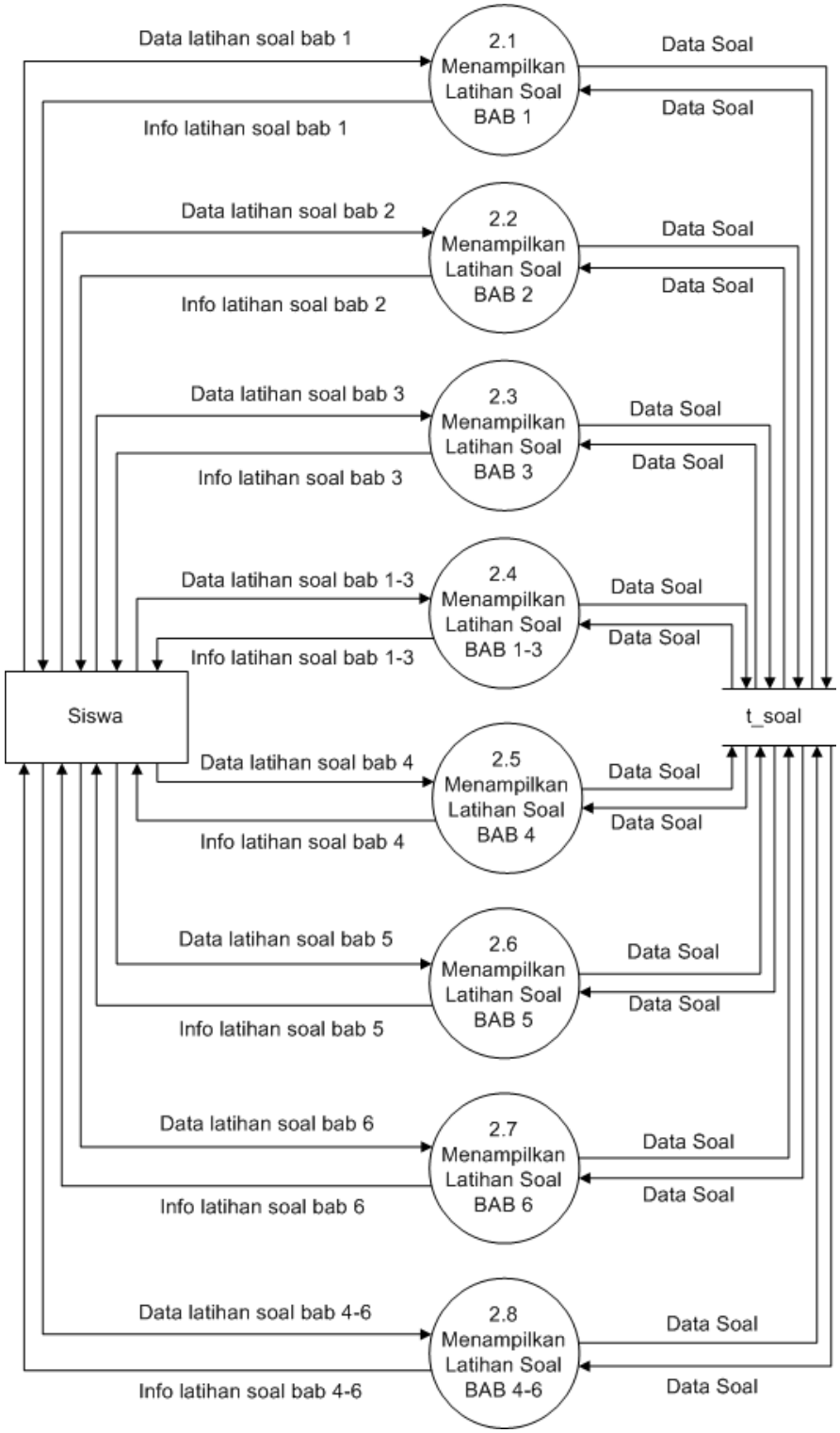
DFD level 2 proses menampilkan materi geografi yang terdapat pada aplikasi media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran geografi kelas X di SMAN Tanjungsari ini dapat dilihat pada gambar III.9.



Gambar III. 9 Level 2 Proses 1 Menampilkan Materi Geografi

III.1.8.2.3 DFD Level 2 Proses 2 Menampilkan Latihan Soal Geografi

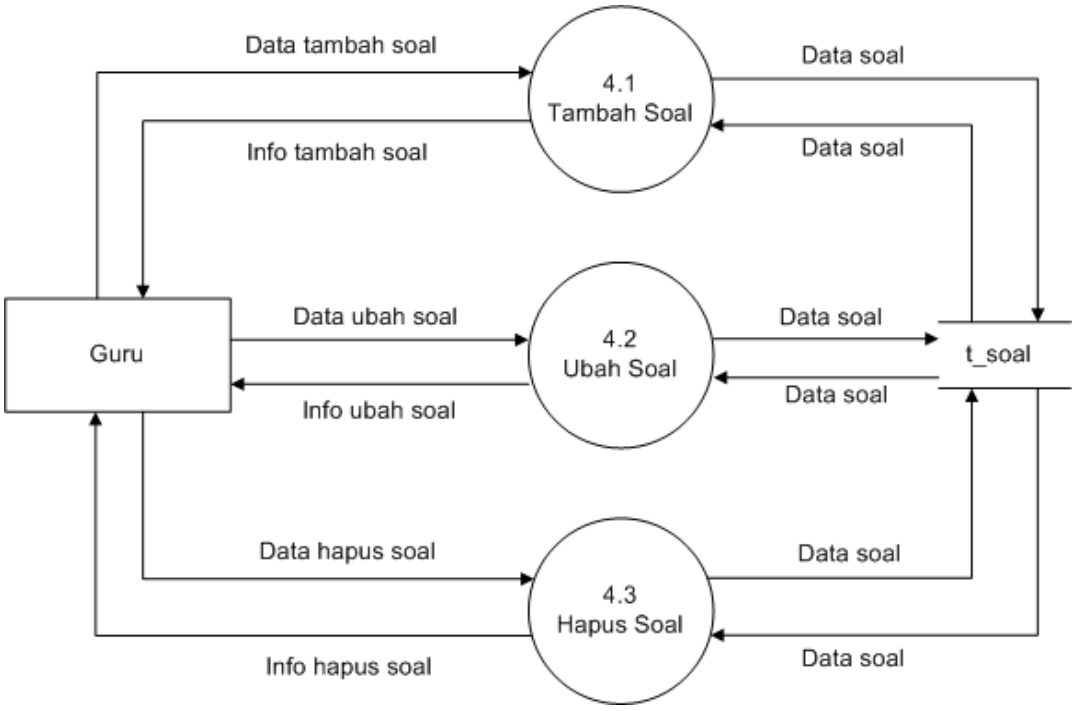
DFD level 2 proses menampilkan latihan soal geografi yang terdapat pada aplikasi media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran geografi kelas X di SMAN Tanjungsari ini dapat dilihat pada gambar III.10.



Gambar III. 10 Level 2 Proses 2 Menampilkan Latihan Soal Geografi

III.1.8.2.4 DFD Level 2 Proses 4 Menampilkan Olah Soal

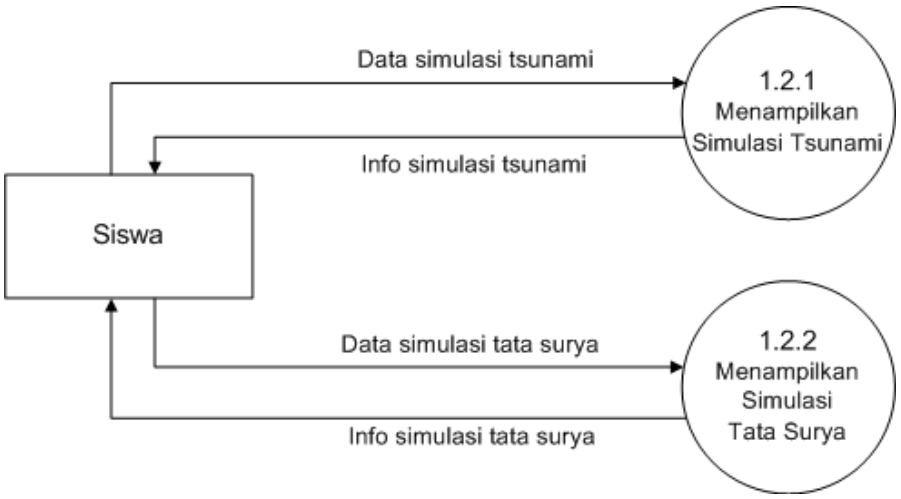
DFD level 2 proses menampilkan olah soal yang terdapat pada aplikasi media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran geografi kelas X di SMAN Tanjungsari ini dapat dilihat pada gambar III.11.



Gambar III. 11 DFD Level 2 Proses 3 Menampilkan Olah Soal

III.1.8.2.5 DFD Level 3 Proses 1 Menampilkan Materi Geografi

DFD level 3 proses menampilkan materi yang terdapat pada aplikasi media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran geografi kelas X di SMAN Tanjungsari ini dapat dilihat pada gambar III.12.



Gambar III. 12 Level 3 Proses 1 Menampilkan Simulasi

III.1.8.3 Spesifikasi Proses

Tabel III. 8 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1.	No Proses	1
	Nama	Menampilkan Materi Geografi
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan materi-materi yang terdapat pada mata pelajaran geografi
	Input	Data materi geografi
	Output	Info materi geografi
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih materi yang ditampilkan, maka sistem akan menampilkan materi yang dipilih siswa. 2. Jika siswa memilih *icon Home*, maka sistem akan menuju ke menu utama. 3. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar.
2.	No Proses	2
	Nama	Menampilkan Latihan Soal Geografi
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan-latihan soal yang terdapat pada mata pelajaran geografi
	Input	Data latihan soal geografi

	Output	Info latihan soal geografi
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih latihan soal, maka sistem akan menampilkan latihan soal serta penjelasannya. 2. Jika siswa memilih tombol *Home*, maka sistem akan menuju ke Menu Utama. 3. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar.
3.	No Proses	3
	Nama	Menampilkan Login
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan data login yang diinput guru
	Input	Data login
	Output	Info login
	Logika Proses	1. Jika guru memilih login, maka sistem akan menampilkan tampilan login. 2. Guru dapat mengisi username dan password terlebih dahulu.
4.	No Proses	4
	Nama	Menampilkan Olah Soal
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan data soal yang dapat diolah oleh guru
	Input	Data olah soal
	Output	Info olah soal
	Logika Proses	1. Jika guru memilih olah soal, maka sistem akan menampilkan tampilan olah soal. 2. Guru dapat menambah, mengubah, dan menghapus soal..
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih bab 1, maka sistem akan menampilkan isi bab 1. 2. Jika siswa memilih *button* Lanjutkan, maka sistem akan menampilkan materi selanjutnya 3. Jika siswa memilih *icon Home*, maka sistem akan menuju ke menu utama. 4. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.

5.	No Proses	1.2
	Nama	Menampilkan Materi Bab 2
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan materi bab 2 tentang Sejarah Pembentukan Bumi
	Input	Data materi bab 2
	Output	Info materi bab 2
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih bab 2, maka sistem akan menampilkan isi materi bab 2. 2. Jika siswa memilih *button* Lanjutkan, maka sistem akan menampilkan materi selanjutnya 3. Jika siswa memilih *icon Home*, maka sistem akan menuju ke menu utama. a. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi..
6.	No Proses	1.3
	Nama	Menampilkan Materi Bab 3
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan materi bab 3 tentang Tata Surya dan Jagat Raya
	Input	Data materi bab 3
	Output	Info materi bab 3
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih bab 3, maka sistem akan menampilkan isi materi bab 3. 2. Jika siswa memilih *button* Lanjutkan, maka sistem akan menampilkan materi selanjutnya 3. Jika siswa memilih *icon Home*, maka sistem akan menuju ke menu utama. 4. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
7.	No Proses	1.4
	Nama	Menampilkan Materi Bab 4
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan materi bab 4 tentang Dinamika Litosfer dan Pedosfer
	Input	Data materi bab 4

	Output	Info materi bab 4
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih bab 4, maka sistem akan menampilkan isi materi bab 4. 2. Jika siswa memilih *button* Lanjutkan, maka sistem akan menampilkan materi selanjutnya 3. Jika siswa memilih *icon Home*, maka sistem akan menuju ke menu utama. 4. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
8.	No Proses	1.5
	Nama	Menampilkan Materi Bab 5
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan materi bab 5 tentang Dinamika Perubahan Atmosfer
	Input	Data materi bab 5
	Output	Info materi bab 5
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih bab 5, maka sistem akan menampilkan isi materi bab 5. 2. Jika siswa memilih *button* Lanjutkan, maka sistem akan menampilkan materi selanjutnya 3. Jika siswa memilih *icon Home*, maka sistem akan menuju ke menu utama. 4. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
9.	No Proses	1.6
	Nama	Menampilkan Materi Bab 6
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan materi bab 6 tentang Dinamika Perubahan Hidrosfer
	Input	Data materi bab 6
	Output	Info materi bab 6
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih bab 6, maka sistem akan menampilkan isi materi bab 6. 2. Jika siswa memilih *button* Lanjutkan, maka sistem akan menampilkan materi selanjutnya 3. Jika siswa memilih *icon Home*, maka sistem

		akan menuju ke menu utama. 4. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
10.	No Proses	2.1
	Nama	Menampilkan Latihan Soal Bab 1
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan soal bab 1 tentang Hakikat Geografi
	Input	Data latihan soal bab 1
	Output	Info latihan soal bab 1
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih latihan soal bab 1, sistem akan menampilkan latihan soal bab 1 berupa pilihan ganda 10 soal. 2. Siswa melakukan pengisian jawaban dan sistem akan mengecek dan menambah poin jika jawaban benar. 3. Sistem menyimpan hasil jawaban dan akan menampilkan nilai dengan ketentuan: a. Jawaban benar poin +10 b. Jawaban salah poin +0 4. Jika siswa telah menjawab semua soal, sistem akan menampilkan nilai akhirnya. 5. Jika siswa memilih tombol Ulangi, maka sistem akan mengulang latihan soal. 6. Jika siswa memilih tombol *Home*, sistem akan menampilkan Menu Utama. 7. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
11.	No Proses	2.2
	Nama	Menampilkan Latihan Soal Bab 2
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan soal bab 2 tentang Sejarah Pembentukan Bumi
	Input	Data latihan soal bab 2
	Output	Info latihan soal bab 2
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih latihan soal bab 2, sistem

		akan menampilkan latihan soal bab 2 berupa pilihan ganda 10 soal. 2. Siswa melakukan pengisian jawaban dan sistem akan mengecek dan menambah poin jika jawaban benar. 3. Sistem menyimpan hasil jawaban dan akan menampilkan nilai dengan ketentuan: a. Jawaban benar poin +10 b. Jawaban salah poin +0 4. Jika siswa telah menjawab semua soal, sistem akan menampilkan nilai akhirnya. 5. Jika siswa memilih tombol Ulangi, maka sistem akan mengulang latihan soal. 6. Jika siswa memilih tombol *Home*, sistem akan menampilkan Menu Utama. 7. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi..
12.	No Proses	2.3
	Nama	Menampilkan Latihan Soal Bab 3
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan soal bab 3 tentang Tata Surya dan Jagat Raya
	Input	Data latihan soal bab 3
	Output	Info latihan soal bab 3
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih latihan soal bab 3, sistem akan menampilkan latihan soal bab 3 berupa pilihan ganda 10 soal. 2. Siswa melakukan pengisian jawaban dan sistem akan mengecek dan menambah poin jika jawaban benar. 3. Sistem menyimpan hasil jawaban dan akan menampilkan nilai dengan ketentuan: a. Jawaban benar poin +10 b. Jawaban salah poin +0 4. Jika siswa telah menjawab semua soal, sistem akan menampilkan nilai akhirnya. 5. Jika siswa memilih tombol Ulangi, maka sistem

		akan mengulang latihan soal. 6. Jika siswa memilih tombol *Home*, sistem akan menampilkan Menu Utama. 7. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
13.	No Proses	2.4
	Nama	Menampilkan Latihan Soal Bab 1-3
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan soal akhir pada bab 1-3
	Input	Data latihan soal bab 1-3
	Output	Info latihan soal bab 1-3
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih Latihan Soal Bab 1-3, sistem akan menampilkan Latihan Soal Bab 1-3 berupa pilihan ganda 25 soal. 2. Siswa melakukan pengisian jawaban dan sistem akan mengecek dan menambah poin jika jawaban benar. 3. Sistem menyimpan hasil jawaban dan akan menampilkan nilai dengan ketentuan: c. Jawaban benar poin +4 d. Jawaban salah poin +0 4. Jika siswa telah menjawab semua soal, sistem akan menampilkan nilai akhirnya. 5. Jika siswa memilih tombol Ulangi, maka sistem akan mengulang latihan soal. 6. Jika siswa memilih tombol *Home*, sistem akan menampilkan Menu Utama. 7. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari apliksai.
14.	No Proses	2.5
	Nama	Menampilkan Latihan Soal Bab 4
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan soal bab 4 tentang Dinamika Litosfer dan Pedosfer
	Input	Data latihan soal bab 4
	Output	Info latihan soal bab 4

	Logika Proses	1. Jika siswa memilih latihan soal bab 4, sistem akan menampilkan latihan soal bab 4 berupa pilihan ganda 10 soal. 2. Siswa melakukan pengisian jawaban dan sistem akan mengecek dan menambah poin jika jawaban benar. 3. Sistem menyimpan hasil jawaban dan akan menampilkan nilai dengan ketentuan: a. Jawaban benar poin +10 b. Jawaban salah poin +0 4. Jika siswa telah menjawab semua soal, sistem akan menampilkan nilai akhirnya. 5. Jika siswa memilih tombol Ulangi, maka sistem akan mengulang latihan soal. 6. Jika siswa memilih tombol *Home*, sistem akan menampilkan Menu Utama. 7. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
15.	No Proses	2.6
	Nama	Menampilkan Latihan Soal Bab 5
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan soal bab 5 tentang Dinamika Perubahan Atmosfer
	Input	Data latihan soal bab 5
	Output	Info latihan soal bab 5
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih latihan soal bab 5, sistem akan menampilkan latihan soal bab 5 berupa pilihan ganda 10 soal. 2. Siswa melakukan pengisian jawaban dan sistem akan mengecek dan menambah poin jika jawaban benar. 3. Sistem menyimpan hasil jawaban dan akan menampilkan nilai dengan ketentuan: a. Jawaban benar poin +10 b. Jawaban salah poin +0 4. Jika siswa telah menjawab semua soal, sistem akan menampilkan nilai akhirnya.

		5. Jika siswa memilih tombol Ulangi, maka sistem akan mengulang latihan soal. 6. Jika siswa memilih tombol *Home*, sistem akan menampilkan Menu Utama. 7. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
16.	No Proses	2.7
	Nama	Menampilkan Latihan Soal Bab 6
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan soal bab 6 tentang Dinamika Perubahan Hidrosfer
	Input	Data latihan soal bab 6
	Output	Info latihan soal bab 6
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih latihan soal bab 6, sistem akan menampilkan latihan soal bab 6 berupa pilihan ganda 10 soal. 2. Siswa melakukan pengisian jawaban dan sistem akan mengecek dan menambah poin jika jawaban benar. 3. Sistem menyimpan hasil jawaban dan akan menampilkan nilai dengan ketentuan: a. Jawaban benar poin +10 b. Jawaban salah poin +0 4. Jika siswa telah menjawab semua soal, sistem akan menampilkan nilai akhirnya. 5. Jika siswa memilih tombol Ulangi, maka sistem akan mengulang latihan soal. 6. Jika siswa memilih tombol *Home*, sistem akan menampilkan Menu Utama. 7. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
17.	No Proses	2.8
	Nama	Menampilkan Latihan Soal Bab 4-6
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan latihan soal akhir dari bab 4-6
	Input	Data latihan latihan soal bab 4-6

	Output	Info latihan latihan soal bab 4-6
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih Latihan Soal Bab 4-6, sistem akan menampilkan Latihan Soal Bab 4-6 berupa pilihan ganda 25 soal. 2. Siswa melakukan pengisian jawaban dan sistem akan mengecek dan menambah poin jika jawaban benar. 3. Sistem menyimpan hasil jawaban dan akan menampilkan nilai dengan ketentuan: a. Jawaban benar poin +4 b. Jawaban salah poin +0 4. Jika siswa telah menjawab semua soal, sistem akan menampilkan nilai akhirnya. 5. Jika siswa memilih tombol Ulangi, maka sistem akan mengulang latihan soal. 6. Jika siswa memilih tombol *Home*, sistem akan menampilkan Menu Utama. 7. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar dari aplikasi.
18.	No Proses	4.1
	Nama	Tambah Soal
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan tambah soal
	Input	Data tambah soal
	Output	Info tambah soal
	Logika Proses	1. Jika guru memilih tambah soal, sistem akan menampilkan menu tambah soal 2. Guru dapat menambah soal. 3. Sistem akan menyimpan soal jika guru memilih *button save*..
19.	No Proses	4.2
	Nama	Ubah Soal
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan ubah soal
	Input	Data ubah soal
	Output	Info ubah soal

	Logika Proses	1. Guru dapat mengklik *button* ubah jika ingin mengubah soal. 2. Klik *save* jika sudah selesai mengubah soal.. 3. Sistem akan menyimpan soal yang telah diubah.
20.	No Proses	4.3
	Nama	Hapus Soal
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menghapus Soal
	Input	Data hapus soal
	Output	Info hapus soal
	Logika Proses	1. Jika guru ingin menghapus soal, klik tombol hapus. 2. Sistem akan menghapus soal yang diinginkan guru.
21	No Proses	1.2.1
	Nama	Menampilkan Simulasi Tsunami
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan simulasi tsunami
	Input	Data simulasi tsunami
	Output	Info simulasi tsunami
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih simulasi tsunami, maka sistem akan menampilkan simulasi serta penjelasannya. 2. Jika siswa memilih tombol Mulai, sistem akan memulai simulasi. 3. Sistem melakukan proses simulasi sesuai yang diinginkan siswa. 4. Jika siswa memilih tombol *Home,* maka sistem akan menuju ke Menu Utama. 5. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar.
22	No Proses	1.2.2
	Nama	Simulasi Tata Surya
	Source (Sumber)	Siswa
	Deskripsi	Menampilkan simulasi tata surya
	Input	Data simulasi tata surya

	Output	Info simulasi tata surya
	Logika Proses	1. Jika siswa memilih simulasi tata surya, maka sistem akan menampilkan simulasi serta penjelasannya. 2. Jika siswa memilih tombol Mulai, sistem akan memulai simulasi. 3. Sistem melakukan proses simulasi sesuai yang diinginkan siswa. 4. Jika siswa memilih tombol *Home,* maka sistem akan menuju ke menu utama. 5. Jika siswa memilih tombol Keluar maka sistem akan keluar.

III.1.8.4 Kamus Data

Kamus data merupakan Katalog Fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi dengan mendefinisikan data yang mengalir pada sistem secara lengkap. Fungsi dari kamus data adalah sebagai suatu katalog yang menjelaskan lebih detail tentang DFD yang mencakup proses, *data flow* & *data store*.

Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di diagram alir data (DFD). Arus data di diagram alir data sifatnya adalah global, hanya menunjukkan nama arus data-datanya saja. Berikut kamus data pada Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X Berbasis Desktop adalah seperti tabel III.9.

Tabel III. 9 Kamus Data

No	Kamus	Keterangan
1.	Nama Aliran Data	Data Materi Geografi
	Digunakan Oleh/Pada	Siswa – Proses 1, Proses 1.1, Proses 1.2, Proses 1.3, Proses 1.4, Proses 1.5, Proses 1.6
	Deskripsi	Berisi aliran data sub materi geografi
	Struktur Data	id_materi, materi
	id_ materi materi	[0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9]
2.	Nama Aliran Data	Data Simulasi

	Digunakan Oleh/Pada	Siswa – Proses 1.2.1, Proses 1.2.2
	Deskripsi	Berisi aliran data simulasi
	Struktur Data	id_materi
	Id_materi	[0..9]
3.	Nama Aliran Data	Data Pemilihan Latihan Soal
	Digunakan Oleh/Pada	Siswa – Proses 2, Proses 2.1, Proses 2.2, Proses 2.3, Proses 2.5, Proses 2.6, Proses 2.7
	Deskripsi	Berisi aliran data proses latihan soal
	Struktur Data	data_soal, data_jawaban, data_nilai
	Id_materi Id_soal Nilai	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [0..9]
4.	Nama Aliran Data	Data Pemilihan Latihan Soal Akhir
	Digunakan Oleh/Pada	Siswa – Proses 2.4 dan Proses 2.8
	Deskripsi	Berisi aliran data proses latihan soal akhir
	Struktur Data	Id_materi, id_soal, nilai
	Id_materi Id_soal Nilai	[0..9] [0..9] [0..9]
5.	Nama Aliran Data	Data OLogin
	Digunakan Oleh/Pada	Guru – Proses 3
	Deskripsi	Berisi aliran data proses login
	Struktur Data	Username, password
	Username Password	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9]
6.	Nama Aliran Data	Data Olah Soal
	Digunakan Oleh/Pada	Guru – Proses 4, Proses 4.1, dan Proses 4.2
	Deskripsi	Berisi aliran data proses olah soal
	Struktur Data	id_materi, soal, pil_a, pil_b, pil_c, pil_d, jawaban
	Id_materi Soal Pil_a Pil_b Pil_c Pil_d Jawaban	[0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9] [‘A’..’D’|’a’..’d’]

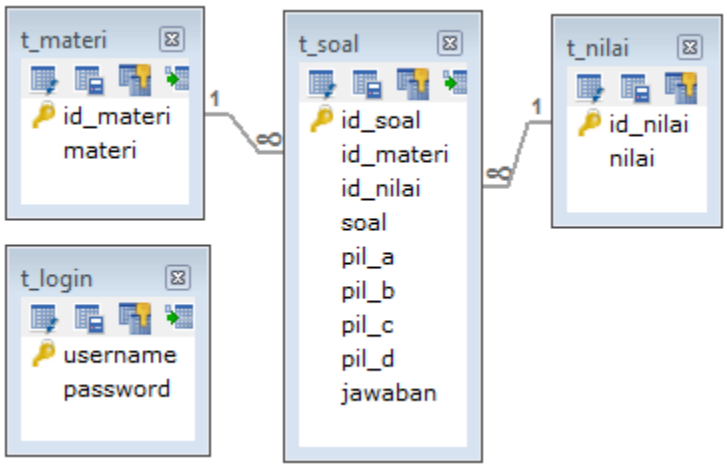
7.	Nama Aliran Data	Data Hapus Soal
	Digunakan Oleh/Pada	Guru – Proses 4.3
	Deskripsi	Berisi aliran data proses hapus soal
	Struktur Data	id_soal
	id_soal	[‘A’..’Z’|’a’..’z’|0..9]

III.2 Perancangan Sistem

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

III.2.1 Skema Relasi

Berikut adalah perancangan skema relasi untuk aplikasi pembelajaran geografi yang akan dibangun:



Gambar III. 13 Skema Relasi

III.2.2 Struktur Tabel

Pada aplikasi pembelajaran Geografi, data yang dibutuhkan tersimpan dalam tabel. Untuk melihat atribut dan tipe data maka dibuatkan struktur tabel.

1. Tabel t_login

Tabel III. 10 Tabel t_login

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	username	Varchar	8	Primary Key
2.	password	Varchar	8	

2. Tabel t_materi

Tabel III. 11 Tabel t_materi

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_materi	Integer	2	Primary Key
2.	materi	Varchar	100	

3. Tabel t_soal

Tabel III. 12 Tabel t_soal

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_soal	Integer	2	Primary Key
2.	Id_materi	Integer	2	Foreign Key References tabel (materi)
3.	Id_nilai	integer	2	Foreign Key References tabel (nilai)
2.	Soal	Text		
3.	pil_a	Text		
4.	pil_b	Text		
5.	pil_c	Text		
6.	pil_d	Text		
7.	jawaban	Varchar	1	

4. Tabel t_nilai

Tabel III. 13 Tabel t_nilai

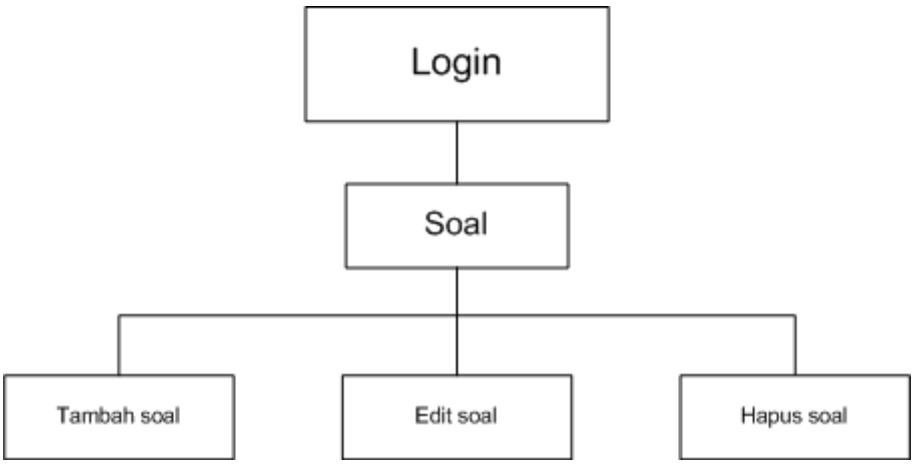
No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_nilai	Integer	2	Primary Key
3.	nilai	Integer	2	

III.2.2 Peranangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan gambaran jalur pemakaian aplikasi sehingga aplikasi mudah dipahami dan mudah digunakan. Perancangan struktur menu dari Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X Berbasis Desktop ini terdiri dari perancangan menu guru dan siswa.

III.2.2.1 Struktur Menu Guru

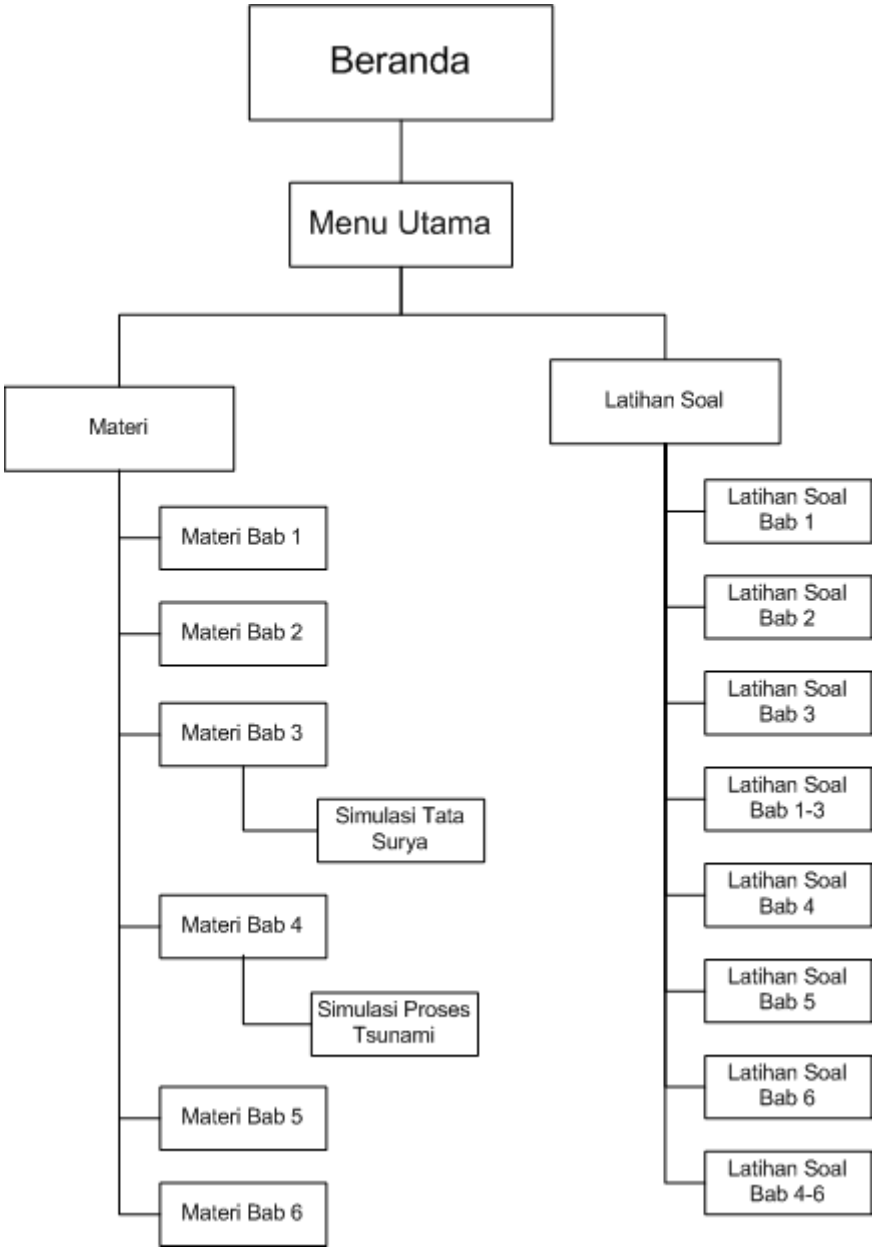
Perancangan Struktur Menu pada menu guru ini hanya dapat diakses oleh guru saja. Perancangan struktur menu guru dapat dilihat pada gambar III.14.



Gambar III. 14 Struktur Menu Guru

III.2.2.2 Struktur Menu Siswa

Pada menu siswa ini dapat diakses oleh siswa. Perancangan struktur menu siswa dapat dilihat pada gambar III.15.



Gambar III. 15 Struktur Menu Siswa

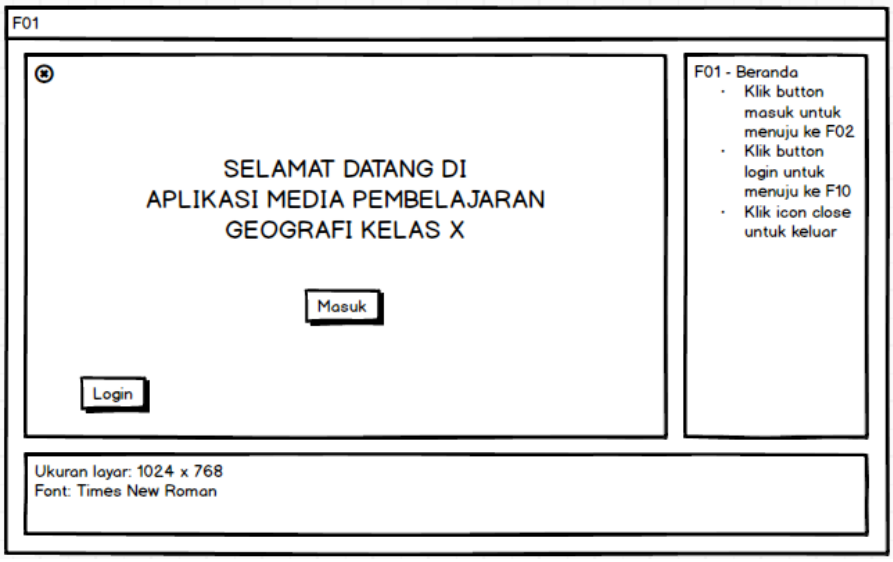
III.2.3 Perancangan Antarmuka

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

III.2.3.1 Perancangan Antarmuka Siswa

III.2.3.1.1 Beranda

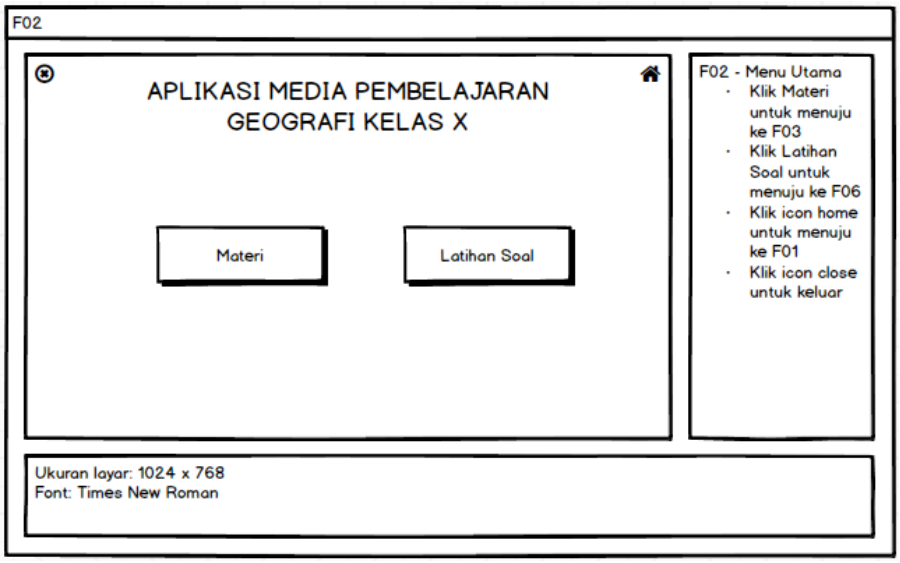
Perancangan antarmuka beranda pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.16.



Gambar III. 16 Perancangan Antarmuka Beranda

III.2.3.1.2 Perancangan Antarmuka Menu Utama

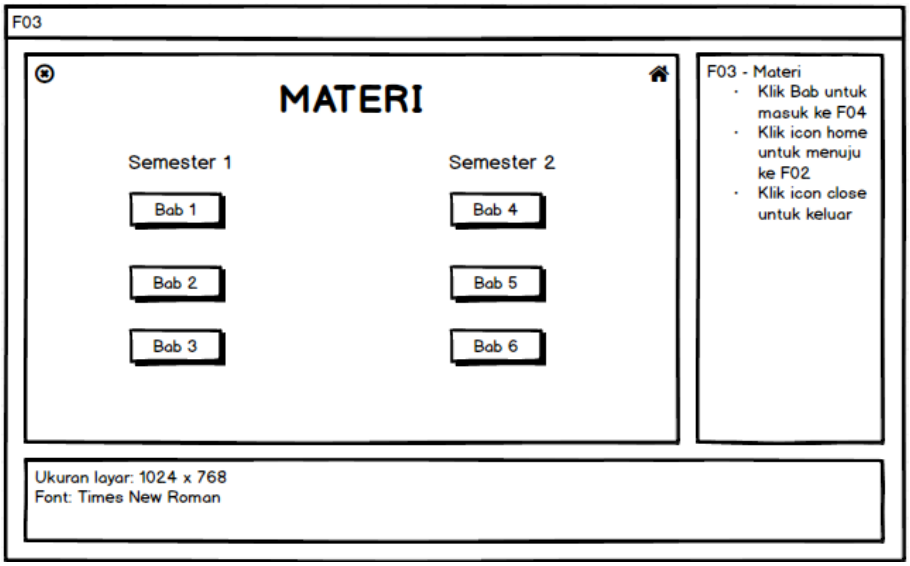
Perancangan antarmuka menu utama pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.17.



Gambar III. 17 Perancangan Antarmuka Menu Utama

III.2.3.1.3 Perancangan Antarmuka Materi

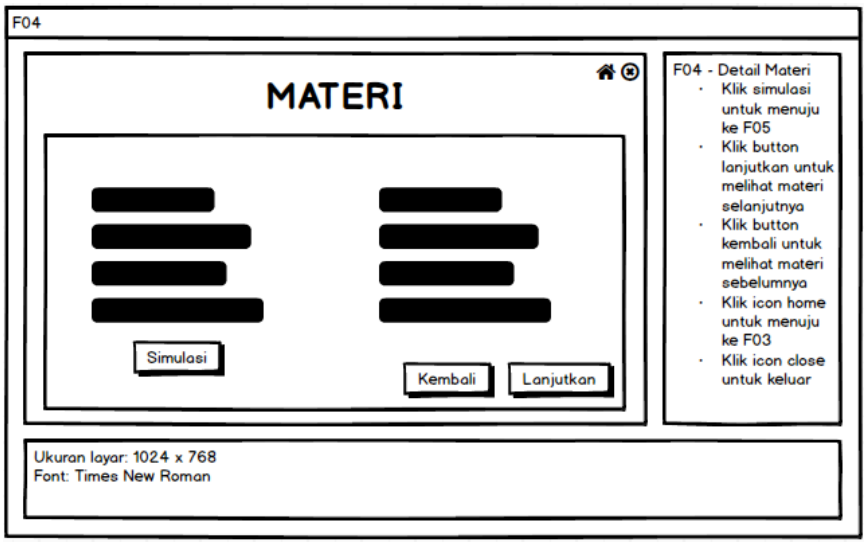
Perancangan antarmuka materi pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.18.



Gambar III. 18 Perancangan Antarmuka Materi

III.2.3.1.4 Perancangan Antarmuka Detail Materi

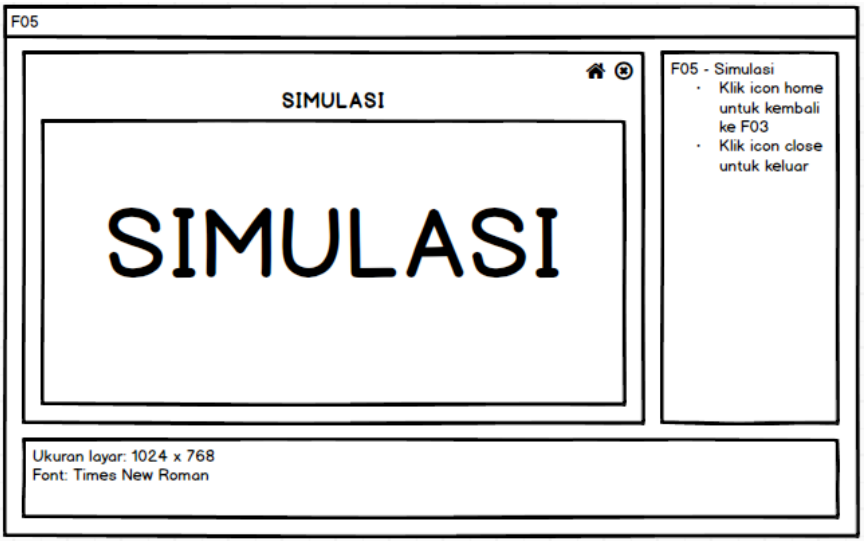
Perancangan antarmuka detail materi pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.19.



Gambar III. 19 Perancangan Antarmuka Detail Materi

III.2.3.1.5 Perancangan Antarmuka Simulasi

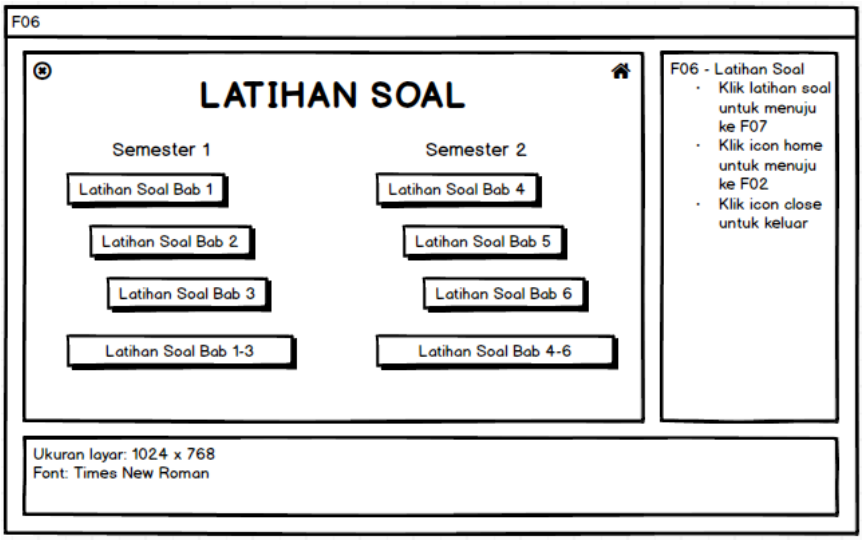
Perancangan antarmuka simulasi pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.20.



Gambar III. 20 Perancangan Antarmuka Simulasi

III.2.3.1.6 Perancangan Antarmuka Latihan Soal

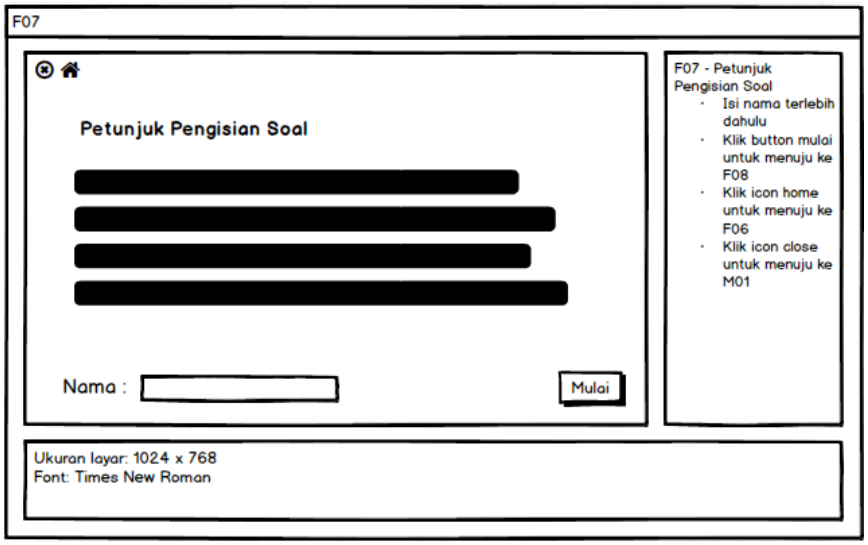
Perancangan antarmuka latihan soal pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.21.



Gambar III. 21 Perancangan Antarmuka Latihan Soal

III.2.3.1.7 Perancangan Antarmuka Petunjuk Pengisian Soal

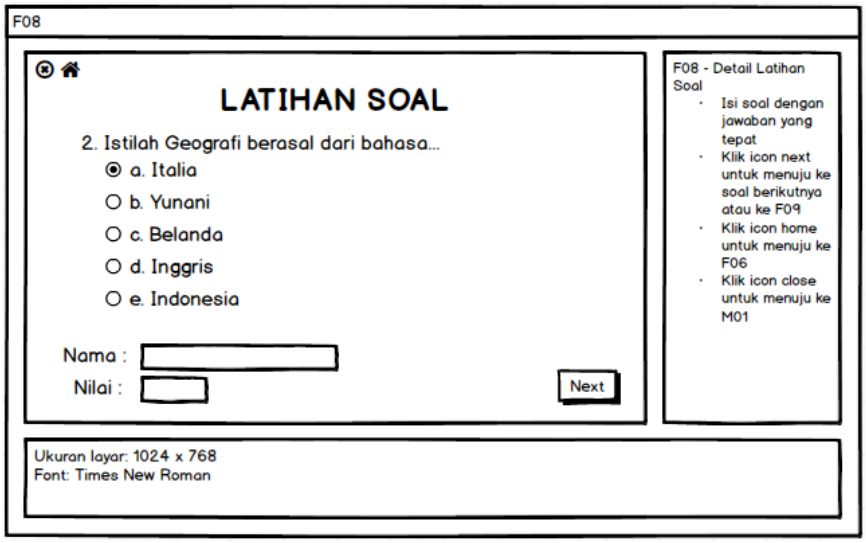
Perancangan antarmuka petunjuk pengisian soal pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.22



Gambar III. 22 Perncangan Antarmuka Petunjuk Pengisian Soal

III.2.3.1.8 Peancangan Antarmuka Detail Latihan Soal

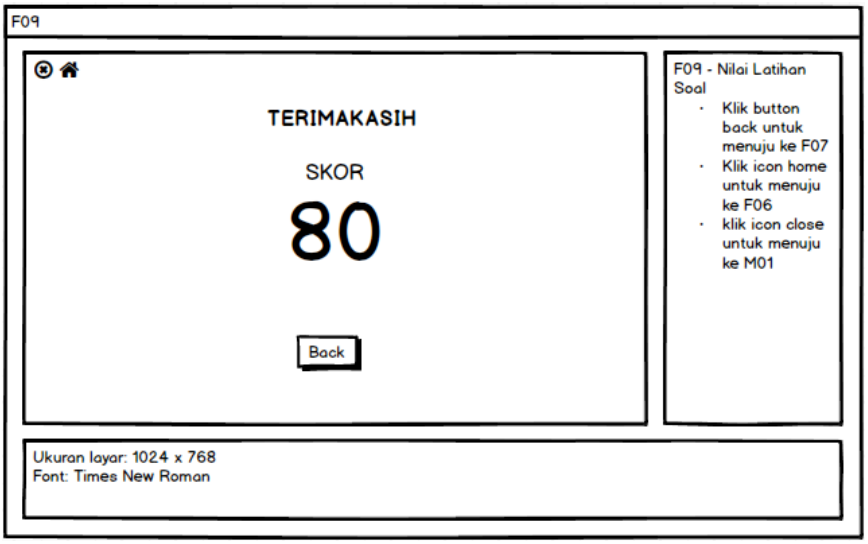
Perancangan antarmuka detail latihan soal pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.23.



Gambar III. 23 Perancangan Antarmuka Detail Latihan Soal

III.2.3.1.9 Perancangan Antarmuka Nilai Latihan Soal

Perancangan antarmuka nilai latihan soal pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.24.



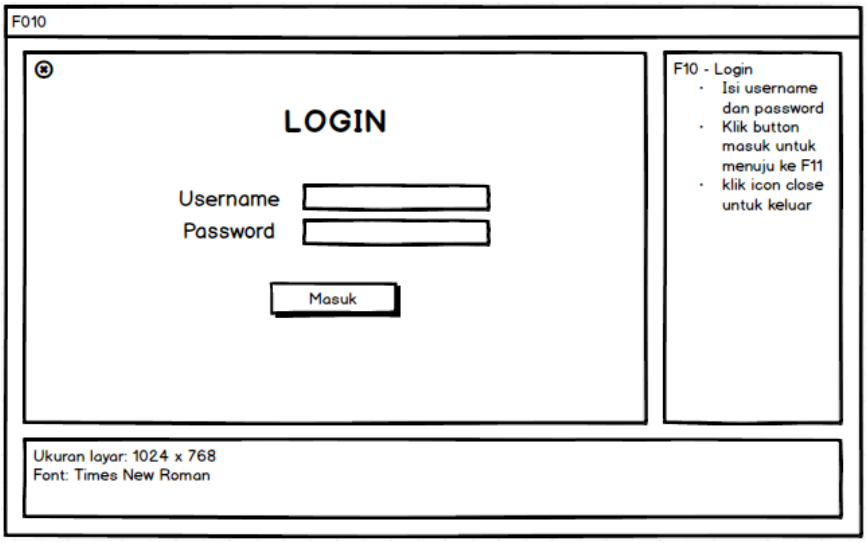
Gambar III. 24 Perancangan Antarmuka Nilai Latihan Soal

III.2.3.2 Perancangan Antarmuka Guru

Perancangan antarmuka pada halaman guru yaitu perancangan antarmuka login dan kelola soal seperti berikut:

III.2.3.2.1 Perancangan Antarmuka Login

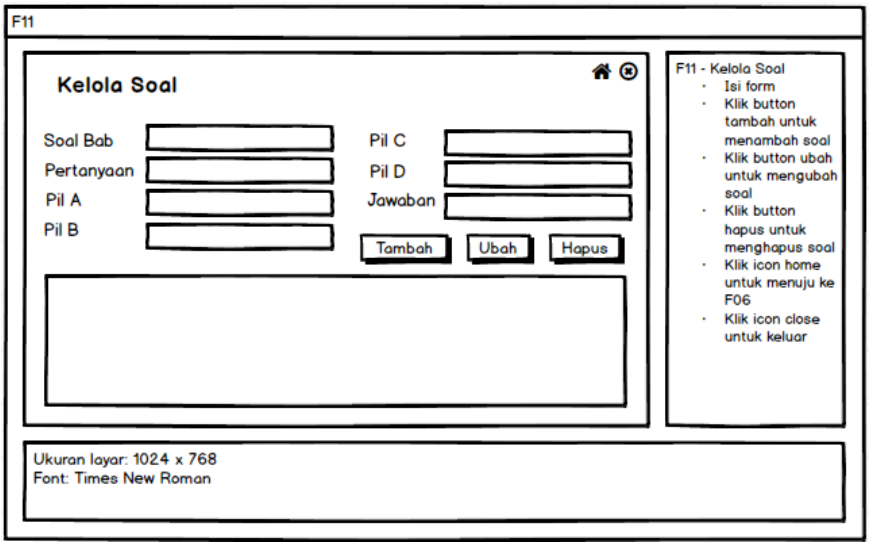
Perancangan antarmuka login guru aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.25.



Gambar III. 25 Perancangan Antarmuka Login

III.2.3.2.2 Perancangan Antarmuka Kelola Soal

Perancangan antarmuka kelola soal pada guru di aplikasi pembelajaran yang akan dibangun seperti pada gambar III.26.



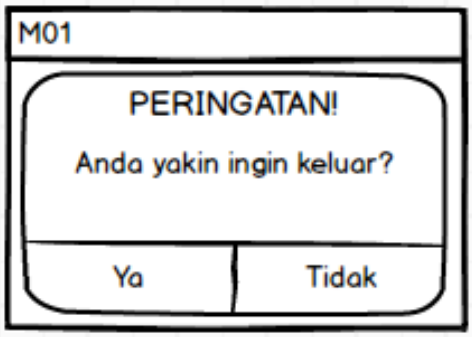
Gambar III. 26 Perancangan Antarmuka Kelola Soal

III.2.4 Perancangan Pesan

Berikut ini adalah perancangan pesan pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun.

III.2.4.1 Perancangan Pesan Keluar

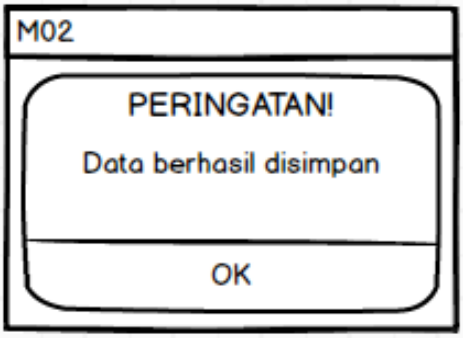
Perancangan pesan keluar pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun adalah seperti yang terlihat pada gambar III.27.



Gambar III. 27 Perancangan Pesan Keluar

III.2.4.2 Perancangan Pesan Simpan

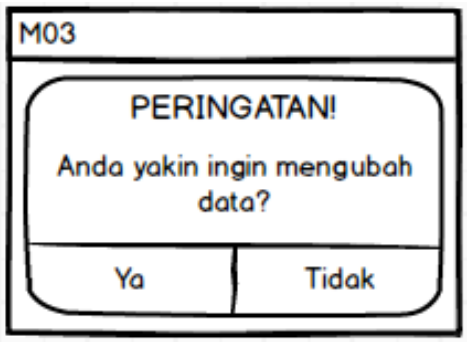
Perancangan pesan disimpan pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun adalah seperti yang terlihat pada gambar III.28.



Gambar III. 28 Perancangan Pesan Simpan

III.2.4.3 Perancangan Pesan Ubah

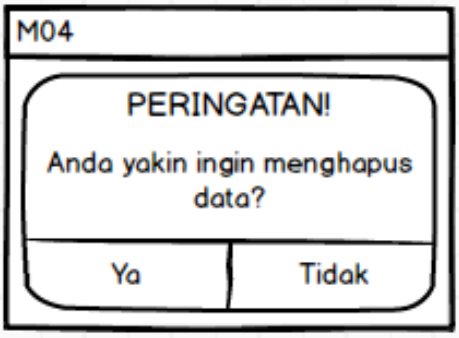
Perancangan pesan ubah pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun adalah seperti yang terlihat pada gambar III.29.



Gambar III. 29 Perancangan Pesan Ubah

III.2.4.4 Perancangan Pesan Hapus

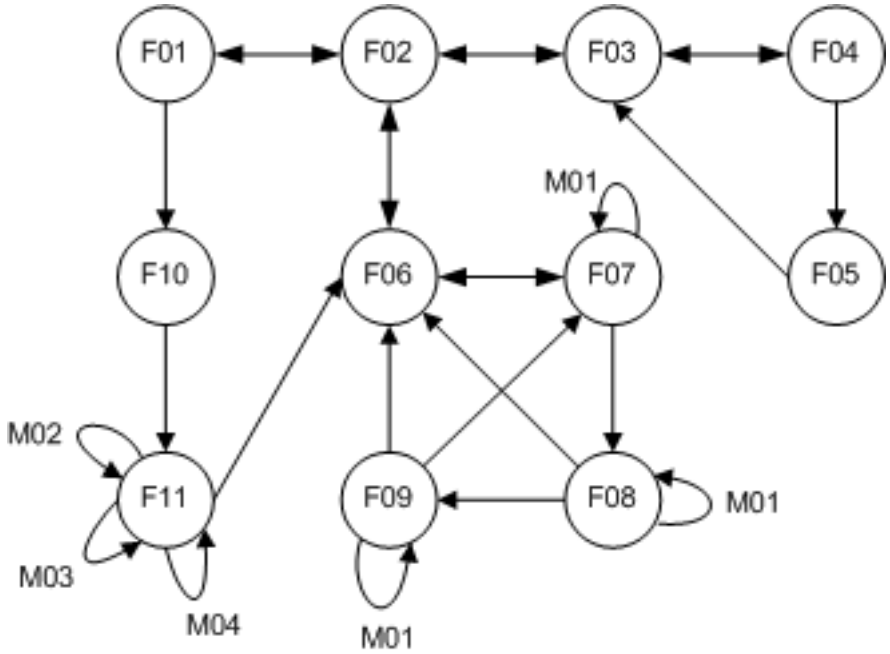
Perancangan pesan hapus pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun adalah seperti yang terlihat pada gambar III.30 berikut



Gambar III. 30 Perancangan Pesan

III.2.5 Jaringan Semantik

Jaringan semantik menggambarkan keterhubungan dari navigasi satu *form* ke *form* yang lain. Jaringan semantik pada aplikasi pembelajaran Geografi kelas X ini seperti yang terlihat pada gambar III.31.



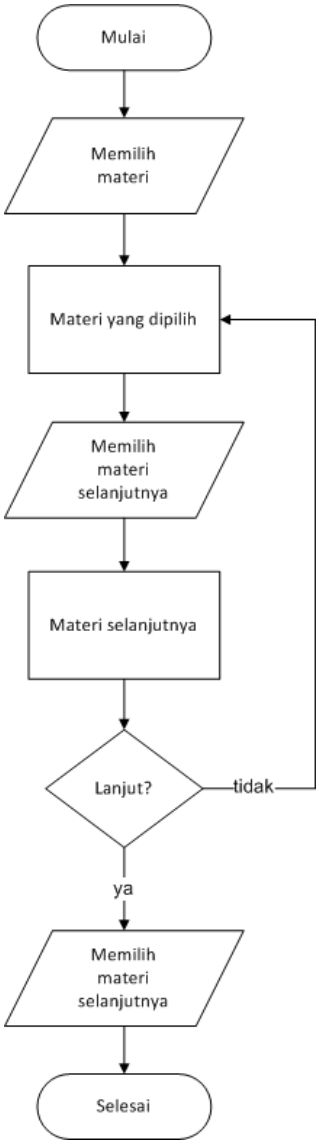
Gambar III. 31 Jaringan Semantik

III.2.6 Perancangan Prosedural

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

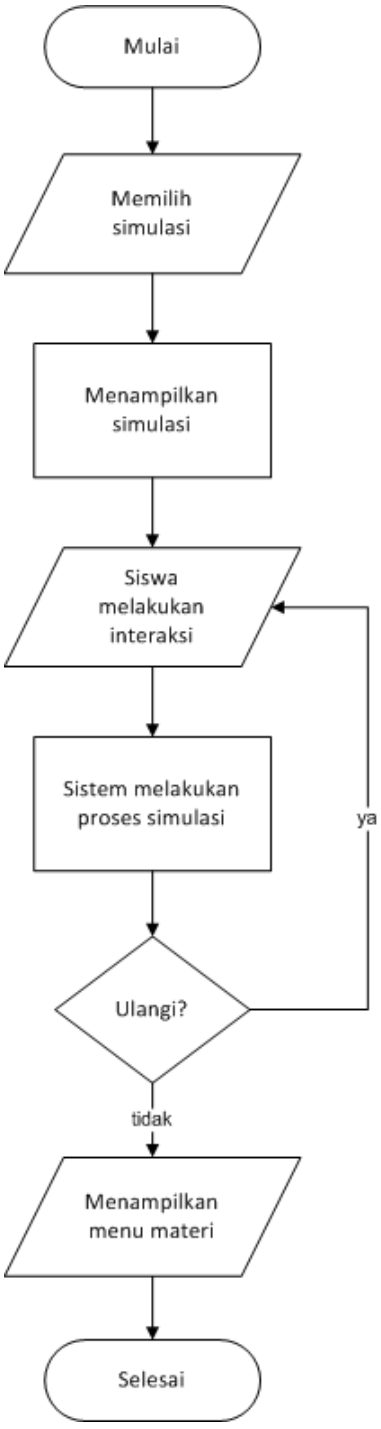
III.2.6.1 Perancangan Prosedural Siswa

III.2.6.1.1 Prosedural Proses Pemilihan Materi



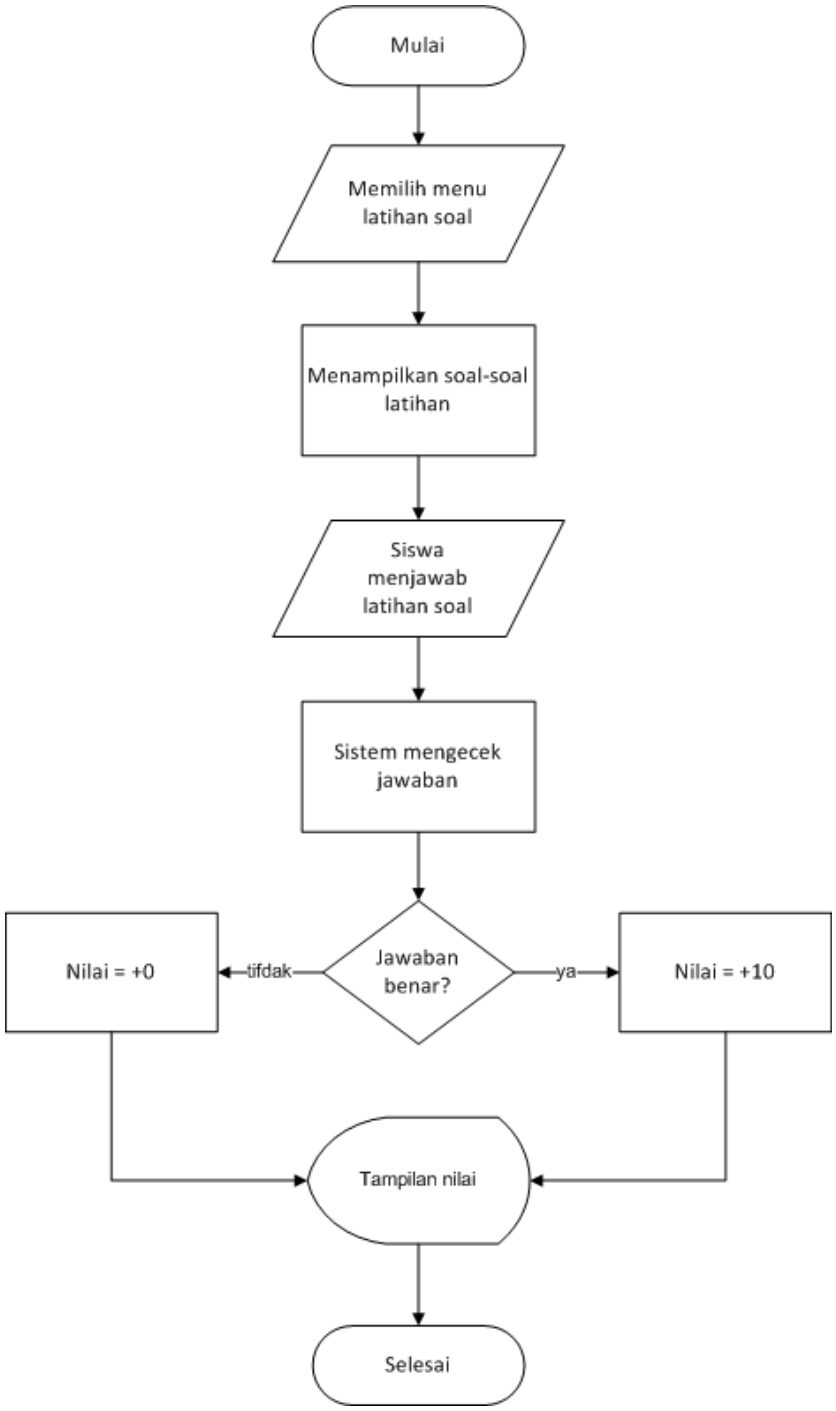
Gambar III. 32 Prosedural Proses Pemilihan Materi

III.2.6.1.2 Prosedural Proses Pemilihan Simulasi



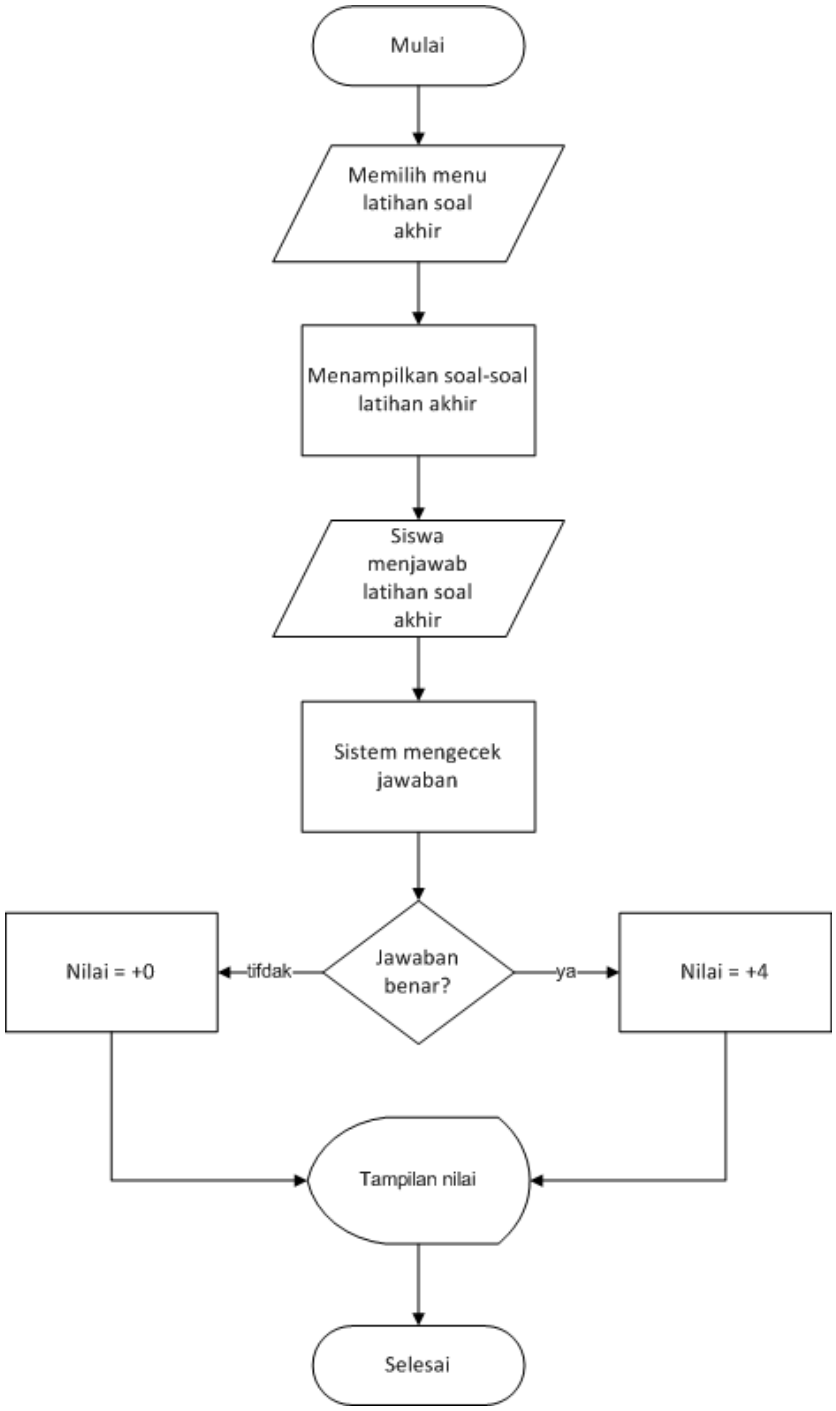
Gambar III. 33 Prosedural Proses Pemilihan Simulasi

III.2.6.1.3 Prosedural Pemilihan Latihan Soal



Gambar III. 34 Prosedural Pemilihan Latihan Soal

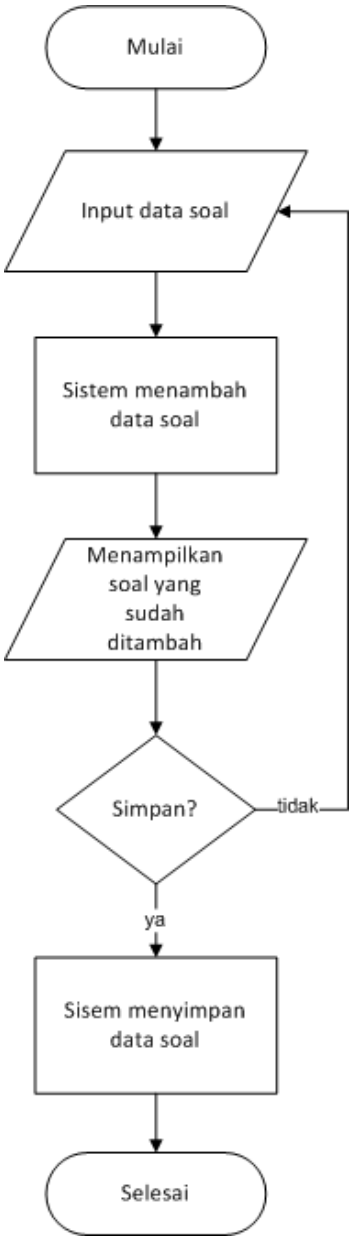
III.2.6.1.4 Prosedural Pemilihan Latihan Soal Akhir



Gambar III. 35 Prosedural Pemilihan Latihan Soal Akhir

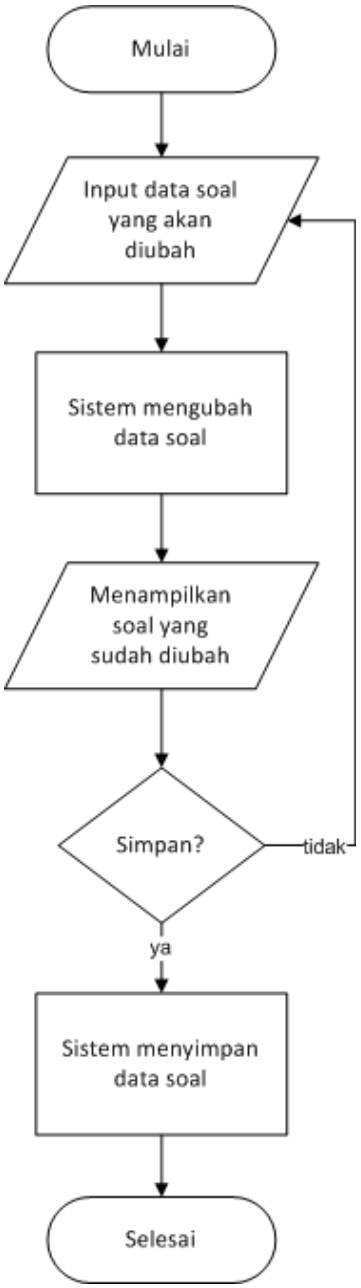
III.2.6.2 Perancangan Proseduran Guru

III.2.6.2.1 Prosedural Proses Tambah Soal



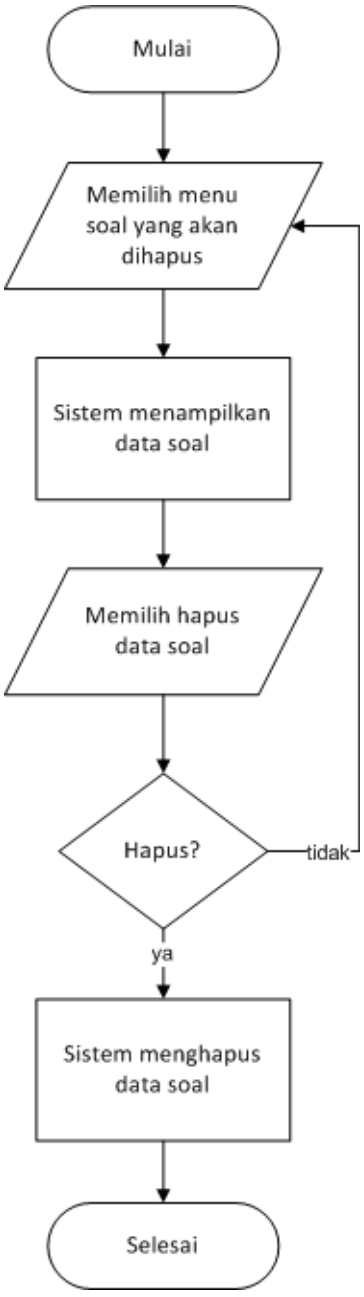
Gambar III. 36 Proses Tambah Soal

III.2.6.2.2 Prosedural Proses Ubah Soal



Gambar III. 37 Prosedurasl Proses Ubah Soal

III.2.6.2.3 Prosedural Proses Hapus Soal



Gambar III. 38 Prosedural Proses Hapus