BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis dan perancangan sistem memerlukan tahapan yang sistematis untuk mendapatkan aplikasi yang baik dan bersesuaian dengan kegunaan dan tujuannya. Tahap awal dari analisis adalah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem mulai dari kebutuhan pengguna, kebutuhan non fungsional, dan kebutuhan fungsional. Sedangkan untuk tahap perancangan aplikasi yaitu perancangan *database* dan perancangan antarmuka dari aplikasi yang akan dibangun.

3.1.1 Analisis Masalah

Proses pembelajaran yang dilakukan di SMP N 14 Bandung ini masih menggunakan cara yang konvensional sehingga ditemukan beberapa masalah atau kendala yang terjadi. Masalah – masalah tersebut antara lain :

1. Kurangnya pemahaman siswa terhadap mata pelajaran IPS.
2. Kurangnya media yang dapat memberikan visualisasi dari materi.
3. Kurangnya media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alternatif siswa – siswi ini untuk belajar memahami materi Geografi dalam pelajaran IPS secara mandiri.

3.1.2 Analisis Prosedur yang Berjalan

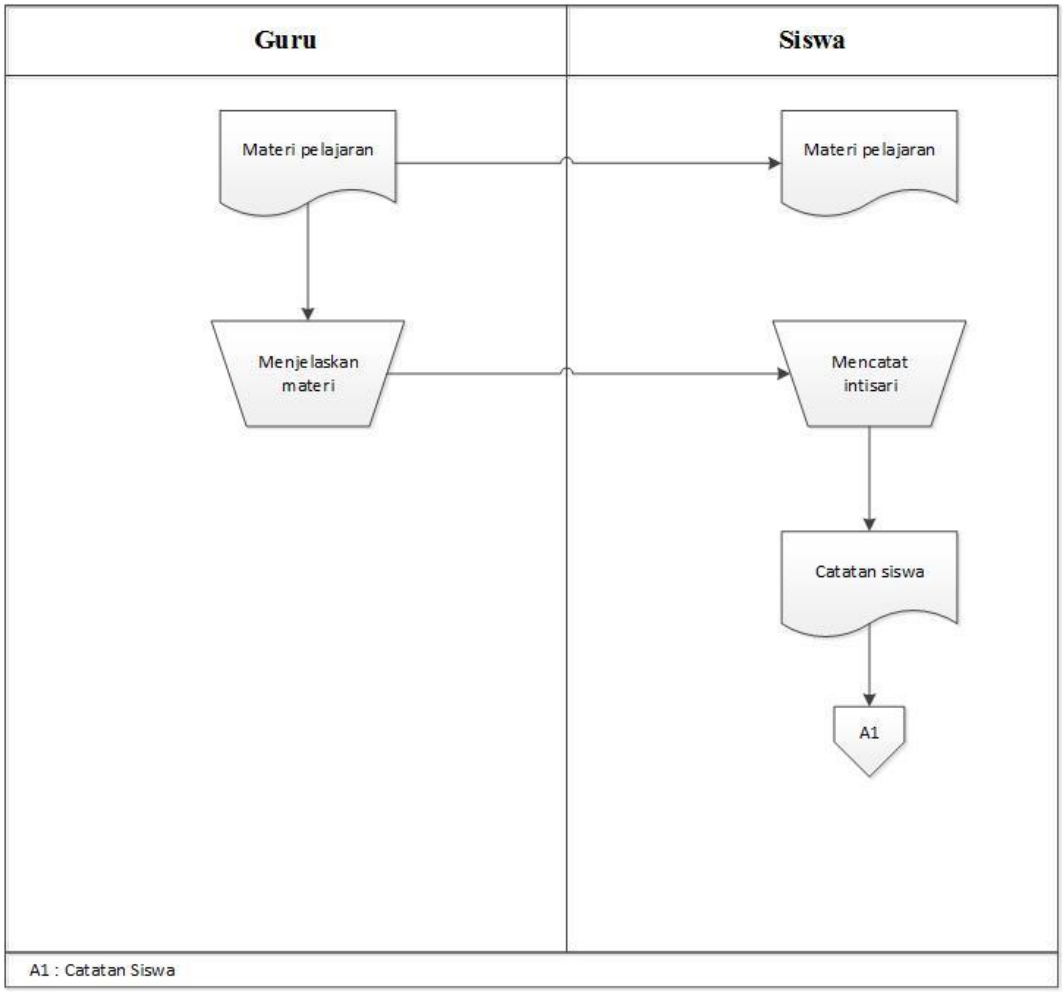
Analisis prosedur yang berjalan bertujuan untuk mengetahui bagaimana prosedur yang dilakukan pada proses belajar mengajar di SMP Negeri 14 Bandung dimana prosedur ini akan menentukan langkah – langkah perancangan sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah prosedur yang berjalan di SMP N 14 Bandung :

1. Prosedur Pemberian Materi Pelajaran

Pemberian materi pelajaran merupakan kegiatan inti dalam proses belajar mengajar di dalam kelas. Adapupn alur prosedur nya seperti dibawah ini :

a. Guru menjelaskan materi pelajaran dengan menggunakan buku pelajaran atau proyektor kepada siswa – siswi di kelas.
b. Siswa – siswi mencatat intisari dari apa yang dijelaskan oleh guru.
c. Guru menjelaskan materi yang telah dicatat.

Flowmap dari sistem yang berjalan pada proses pemberian materi di SMP Negeri 14 Bandung dapat dilihat pada gambar 3.1.



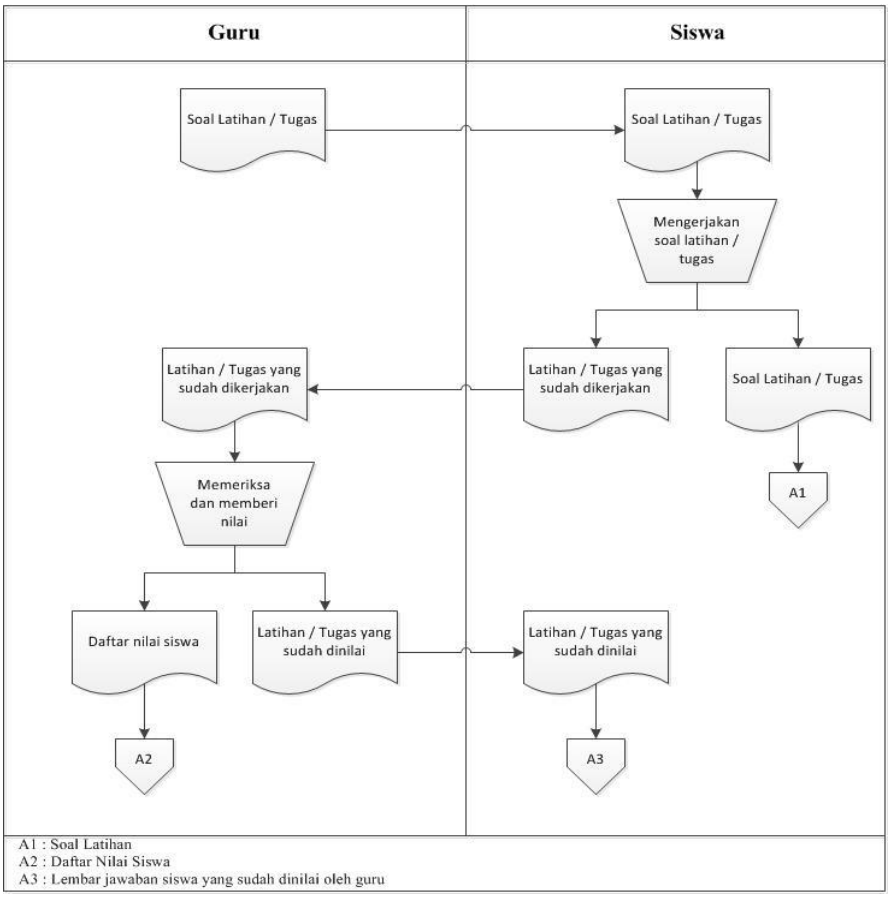
Gambar 3.1 Flowmap prosedur pemberian materi pelajaran

2. Prosedur Pemberian Latihan / Tugas

Pemberian latihan atau tugas dari guru kepada siswa juga merupakan salah satu kegiatan belajar mengajar yang dilakukan di dalam kelas. Prosedur dari pemberian latihan atau tugas kepada siswa adalah sebagai berikut :

a. Soal latihan atau tugas diberikan ke siswa.
b. Siswa menerima soal latihan atau tugas dari guru dan mengerjakannya, kemudian soal latihan atau tugas disimpan. Latihan atau tugas yang sudah dikerjakan oleh siswa dikumpulkan ke guru.
c. Guru menerima latihan atau tugas yang sudah dikerjakan. Lalu guru akan memberikan nilai dari hasil latihan atau tugas yang dikerjakan siswa dan nilai tersebut dimasukkan ke dalam daftar nilai. Daftar nilai siswa disimpan oleh guru sebagai arsip.
d. Tugas atau latihan yang sudah dinilai guru dikembalikan kepada siswa.

Flowmap dari prosedur yang berjalan pada proses pemberian latihan atau tugas di SMP N 14 Bandung dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Flowmap prosedur pemberian latihan / tugas

3.1.3 Analisis Arsitektur Sistem

Arsitektur dari sistem yang akan dibangun terdiri dari dua bagian, yaitu aplikasi yang dipasang pada perangkat Android sebagai *frontend* dan aplikasi web admin dan *database* server sebagai *backend*.

1. Arsitektur Sistem *Frontend*

Frontend merupakan aplikasi yang berfungsi sebagai antarmuka antara pengguna dengan sistem yang dibangun. Pembangunan antarmuka sistem menggunakan Adobe Flash CS6 dengan bahasa pemrograman ActionScript 3.0. Pada aplikasi *frontend* terdapat tiga menu yaitu :

a. Materi Pelajaran

Pada menu materi akan ada pilihan beberapa materi geografi pada mata pelajaran IPS yaitu materi tentang atmosfer, hidrosfer, keragaman bentuk muka bumi, peta objek geografi, serta kondisi geografis dan penduduk di Indonesia. Siswa memilih salah satu dari materi tersebut dan setelah memilih materi, akan muncul peta konsep dari materi yang dipilih. Dari peta konsep, siswa bisa memilih materi mana yang akan dipelajari. Menu materi ini akan ditampilkan menggunakan unsur text, gambar, dan animasi. Jika di klik pada salah satu bagian pada gambar, maka akan muncul detail dari bagian tersebut.

b. Latihan Soal

Pada menu latihan soal juga akan ada pilihan beberapa materi yaitu materi tentang atmosfer, hidrosfer, keragaman bentuk muka bumi, peta objek geografi, serta kondisi geografis dan penduduk di Indonesia. Soal – soal yang ditampilkan diambil dari *database*. Sebelum menjawab soal, siswa diharuskan untuk mengisi nama terlebih dahulu. Pada akhir pengisian latihan soal akan ditampilkan nilainya sebagai bahan evaluasi. Nilai tersebut akan disimpan ke dalam *database* sehingga guru dapat melihat kemajuan dari siswa.

c. Quiz Interaktif

Pada menu quiz interaktif, materi yang ditampilkan yaitu atmosfer, hidrosfer, dan keragaman bentuk muka bumi. Siswa memilih salah satu sub menu quiz interaktif maka akan ditampilkan pertanyaan dan gambar dari materi yang dipilih. Jika siswa mengklik pada salah satu bagian pada gambar, maka siswa diharuskan untuk menjawab nama bagian gambar tersebut. Jika siswa menjawab pertanyaan dengan benar, maka aplikasi akan menampilkan penjelasan tentang jawaban tersebut. Jika jawaban salah, maka aplikasi akan menampilkan pesan bahwa jawaban salah dan siswa dapat mengulang untuk menjawab pertanyaan tersebut.

2. Arsitektur Sistem *Backend*

Backend merupakan aplikasi yang berfungsi sebagai sumber data yang ditampilkan pada *frontend*. Yang termasuk kedalam aplikasi *backend* adalah web administrator dan *database* server. Web admin juga dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk menghubungkan ke *database*. *Database* server yang digunakan adalah SQLite. Pada bagian *backend* dari aplikasi ini, terdapat empat proses yaitu :

1. Login

   Sebelum memasuki sistem, admin diharuskan untuk login terlebih dahulu dengan mengisi form login yang terdiri dari username dan password. Jika username dan password sudah sesuai, maka admin akan masuk ke halaman utama aplikasi. Jika username dan password tidak sesuai, maka admin harus mengisi form login dengan username dan password yang sesuai.

2. Pengolahan Data Materi

   Setelah login, admin dapat memilih menu pengolahan materi. Pada menu pengolahan materi ini akan ditampilkan isi dan judul materi. Admin dapat mengubah isi materi yaitu dengan mengklik tombol "Ubah Isi Materi". Jika telah selesai mengubah isi materi, admin harus mengklik tombol "Simpan" untuk menyimpannya ke dalam *database*.

3. Pengolahan Data Soal

   Setelah berhasil login, admin dapat memilih menu pengolahan data soal. Pada menu pengolahan data soal akan ditampilkan tabel yang berisi data – data soal. Jika ingin menambah soal, admin dapat mengklik tombol "Tambah Soal". Admin diharuskan mengisi form tambah soal dan mengklik tombol "Simpan". Data soal tersebut akan disimpan ke dalam *database*. Jika ingin mengubah salah satu data soal, admin dapat mengklik tombol "Ubah". Setelah itu, admin dapat mengubah data – data soal tersebut dan mengklik tombol "Simpan" jika sudah selesai. Data soal yang telah diubah akan disimpan ke dalam *database*. Jika ingin

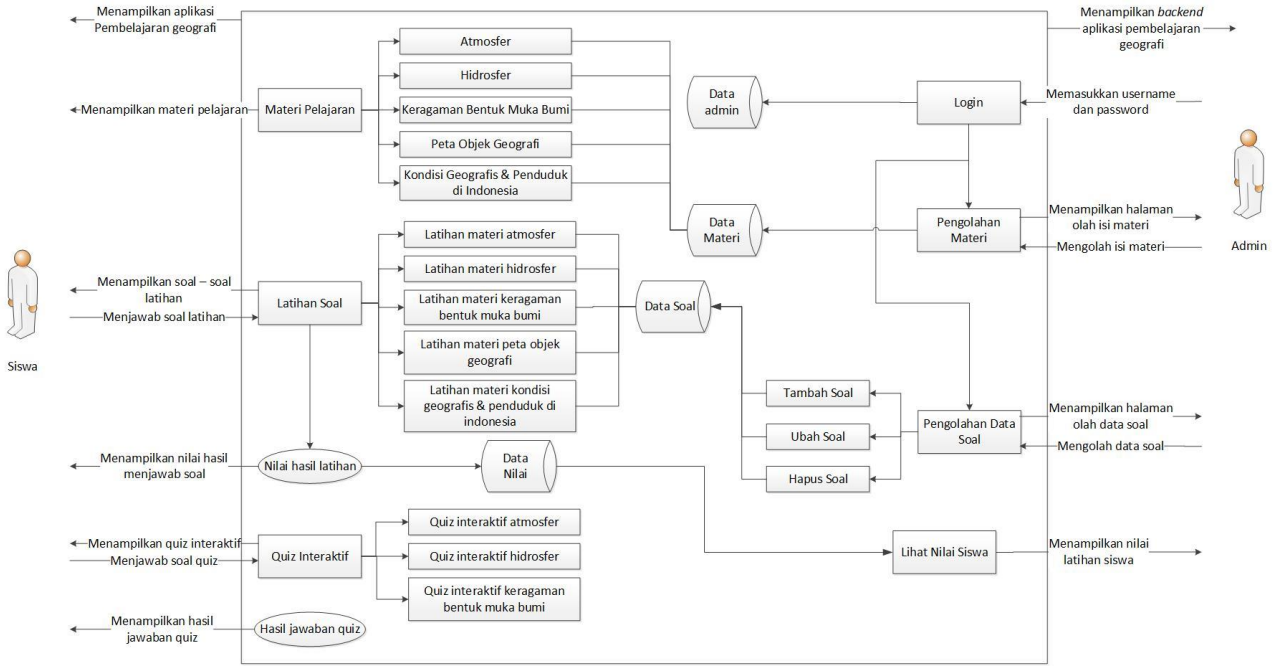
menghapus salah satu data soal, admin dapat mengklik tombol “Hapus”. Lalu akan muncul pesan “yakin ingin menghapus data ?”. Jika admin mengklik tombol “Ya”, maka data akan dihapus dari *database*.

4. Lihat Nilai

   Admin dapat memilih menu lihat nilai untuk melihat hasil dari latihan soal yang dikerjakan oleh siswa. Pada saat membuka menu lihat nilai, akan ditampilkan table nilai yang didapat dari latihan soal yang dikerjakan oleh siswa di aplikasi *frontend*.

3.1.4 Analisis Pembelajaran yang Dibangun

Pada aplikasi pembelajaran berbasis android yang akan dibangun ini berisi materi – materi pelajaran geografi untuk siswa SMP N 14 Bandung kelas VII. Tujuan dari pembangunan aplikasi pembelajaran geografi ini adalah sebagai media alternatif untuk belajar memahami materi Geografi dalam pelajaran IPS secara mandiri sehingga akan meningkatkan minat siswa dalam pelajaran Geografi. Pada gambar 3.3 akan digambarkan desain blok diagram dari aplikasi pembelajaran ini.



Gambar 3.3 Blok Diagram Aplikasi Pembelajaran Geografi Berbasis Android

3.1.5 Analisis Materi

Analisis materi akan menjelaskan tentang materi apa saja yang akan dibahas pada aplikasi serta capaian yang diharapkan dari siswa setelah mempelajari materi tersebut. Materi pelajaran geografi yang diberikan kepada siswa SMPN 14 Bandung kelas VII adalah Atmosfer, Hidrosfer, Keragaman Bentuk Muka Bumi, Peta Objek Geografi, dan Kondisi Geografis & Penduduk di Indonesia. Berikut penjelasan dari masing – masing materi pelajaran geografi ini :

1. Keragaman Bentuk Muka Bumi

   Pada bab keragaman bentuk muka bumi ini akan dijelaskan tentang bagaimana permukaan bumi dapat terbentuk. Dengan mempelajari bab ini, diharapkan siswa dapat menggambarkan proses pembentukan bumi serta mengetahui pengaruh bentuk muka bumi bagi kehidupan. Materi – materi yang akan dibahas pada bab ini adalah :

   a. Tenaga Eksogen dan Tenaga Endogen
   b. Pengaruh Bentuk Muka Bumi terhadap Kehidupan

2. Atmosfer

   Pada bab ini akan dijelaskan mengenai lapisan atmosfer dan pengaruhnya bagi kehidupan. Setelah mempelajarinya diharapkan siswa dapat memahami tentang lapisan – lapisan atmosfer serta kaitan antara faktor – faktor cuaca dan iklim dengan atmosfer. Materi – materi yang akan dibahas pada bab ini adalah :

   a. Sifat fisis atmosfer
   b. Cuaca dan Iklim

3. Hidrosfer

   Pada bab ini akan dijelaskan tentang lapisan hidrosfer dan pengaruhnya bagi kehidupan. Setelah mempelajari bab ini diharapkan siswa dapat memahami gejala – gejala yang terjadi di hidrosfer serta manfaat dan dampaknya bagi kehidupan. Materi – materi yang akan dibahas pada bab ini adalah :

a. Pengertian Hidrosfer
b. Siklus Air
c. Perairan Darat
d. Perairan Laut

4. Peta Objek Geografi

   Pada bab peta objek geografi ini akan dijelaskan mengenai peta dan informasi – informasi yang ada dalam sebuah peta. Dengan mempelajari bab ini, diharapkan siswa dapat mengenali dan mengamati bumi yang ditempati dengan beragam kenampakannya serta mampu membuat sketsa yang menggambarkan objek geografi. Materi – materi yang akan dibahas pada bab ini adalah :

   a. Informasi Keruangan dari Peta, Atlas, dan Globe
   b. Membuat Sketsa dan Peta Objek Geografi
   c. Letak dan Nama (Toponimi)

5. Kondisi Geografis & Penduduk di Indonesia

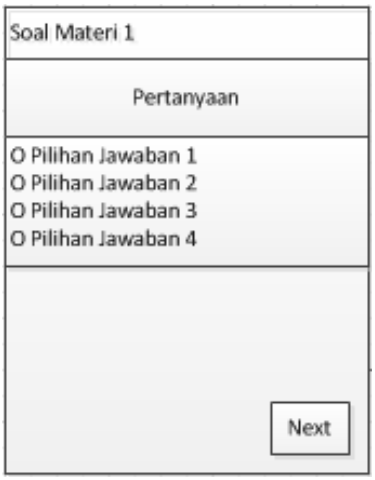
   Pada bab ini akan dijelaskan bagaimana kondisi suatu wilayah dapat mempengaruhi kehidupan penduduk. Dengan mempelajarinya, diharapkan siswa dapat mengetahui kaitan antara kondisi geografis, yaitu kondisi alam, iklim, dan kondisi hidrologis dengan pola hidup penduduknya. Materi – materi yang akan dibahas pada bab ini adalah :

   a. Kaitan Kondisi Alam dan Iklim dengan Kehidupan Penduduk
   b. Kaitan Kondisi Hidrologis dengan Kehidupan Makhluk Hidup

3.1.6 Analisis Latihan Soal

Masing – masing materi diatas, akan diberikan latihan soal – soal untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi. Dengan mengerjakan soal – soal latihan, diharapkan siswa benar – benar memahami materi yang diberikan. Latihan soal diberikan dalam bentuk pilihan ganda. Pada setiap materi akan diberikan 10 pertanyaan dan ditampilkan secara acak. Setiap pertanyaan yang

dijawab dengan benar akan diberikan nilai 10. Berikut ini akan digambarkan contoh tampilan pertanyaan pada latihan soal.



Gambar 3.4 Contoh Tampilan Pertanyaan Latihan Soal

3.1.7 Analisis Quiz Interaktif

Quiz Interaktif bertujuan untuk menambah pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari khususnya materi tentang atmosfer, hidrosfer, dan keragaman bentuk muka bumi. Dengan adanya quiz interaktif ini, diharapkan siswa dapat memahami mengenai aspek – aspek keruangan di permukaan bumi. Masing – masing materi akan diberikan dua soal quiz. Berikut ini akan digambarkan contoh tampilan pertanyaan pada quiz interaktif.



Gambar 3.5 Contoh Tampilan Pertanyaan Quiz Interaktif

3.1.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional menggambarkan kebutuhan sistem yang menitik beratkan pada properti prilaku yang dimiliki oleh sistem, diantaranya kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, serta pengguna sebagai bahan analisis kekurangan dan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam perancangan sistem yang akan diterapkan.

3.1.8.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini yaitu komputer dan *smartphone*. Komputer digunakan dalam merancang dan membangun aplikasi pembelajaran Geografi pada sisi *client* dan *server*, sedangkan *smartphone* digunakan sebagai alat untuk implementasi aplikasi pembelajaran Geografi yang telah dibangun pada penelitian ini.

Adapun kebutuhan spesifikasi minimum komputer digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras Komputer

No.	Spesifikasi	
1	Processor	1.7 GHz
2	Memory	4 GB
3	VGA	1760 MB
4	Harddisk	500 GB

Sedangkan *smartphone* yang digunakan untuk implementasi serta pengujian aplikasi yang dibangun dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras *Smartphone* Android

No.	Spesifikasi	
1	Prosessor	1.4 GHz
2	Memory Internal	8 GB
3	Memory Eksternal	2 GB
4	Layar	540 x 960 pixels (5.8 inches)

3.1.8.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem merupakan kumpulan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar saling berinteraksi untuk melakukan suatu tugas. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi pembelajaran materi Geografi pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial kelas VII adalah sebagai berikut:

1) Sistem Operasi Windows 7
2) Adobe Flash Professional CS6
3) Adobe AIR 3.2
4) Corel Draw X5
5) SQLite

Sedangkan perangkat lunak *smartphone* yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini adalah Android Minimal Versi 2.3. (Gingerbread) dan Adobe AIR.

3.1.8.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis pengguna sistem dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja actor yang terlibat dalam menjalankan sistem. Aplikasi pembelajaran geografi ini terdiri dari dua pengguna sistem, yaitu :

1) Pengguna aplikasi pembelajaran geografi yaitu pengguna smartphone dengan platform android versi 2.3 atau lebih tinggi.
2) Admin sebagai pengelola konten yang harus mempunyai kapabilitas dalam mengelola *database* seperti menambah, mengubah, dan menghapus data melalui web administrator.

Tabel 3.3 Karakteristik Pengguna

Pengguna	Hak Akses	Pengalaman
Pengguna (siswa)	Mengakses materi pelajaran, kuis, dan latihan soal pada aplikasi pembelajaran Geografi	Sudah terbiasa menggunakan *smartphone*

Admin (Guru)	Mengakses dan mengelola isi materi dan latihan – latihan soal pada aplikasi pembelajaran geografi	Minimal sudah terbiasa menggunakan komputer, bisa mengelola aplikasi pembelajaran pada web admin.

3.1.9 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan tahap penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau penggambaran dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

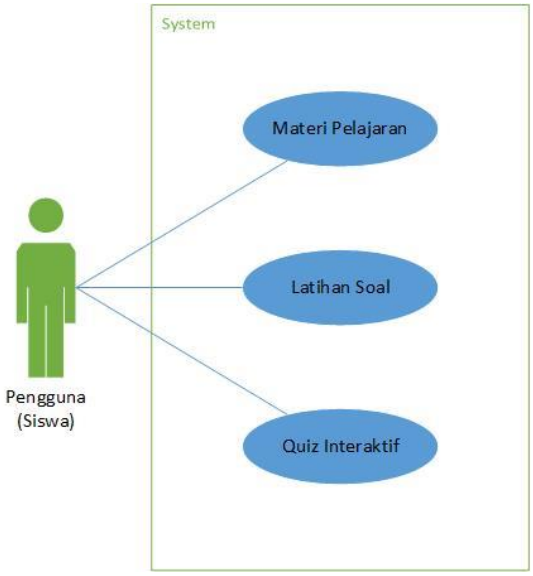
Pada bagian ini akan dibuat pemodelan dari sistem *frontend* dan *backend* aplikasi pembelajaran geografi. Bahasa yang digunakan untuk pemodelan sistem adalah UML (*Unified Modeling Language*). Tahap-tahap pemodelan untuk aplikasi yang akan dibuat antara lain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

3.1.9.1 Use Case Diagram

Pembuatan *Use Case Diagram* bertujuan untuk mendeskripsikan apa yang sistem lakukan sehingga pengguna sistem dapat memahami kegunaan dari sistem yang akan dibangun. *Use Case Diagram* yang akan digambarkan adalah untuk bagian *frontend* dan *backend*.

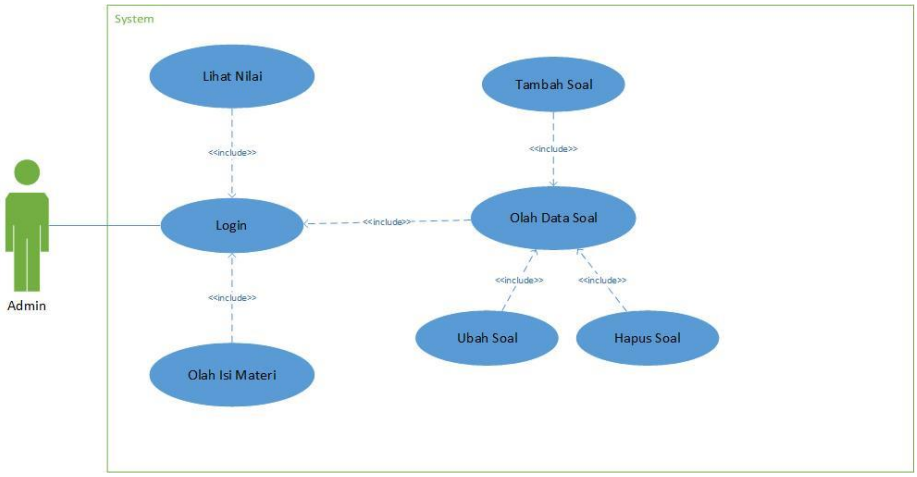
1. *Use Case Diagram* Pengguna

Gambar 3.6 merupakan *use case diagram* untuk bagian *frontend* aplikasi pembelajaran geografi kelas VII berbasis android :



Gambar 3.6 Use Case Diagram Pengguna

Gambar 3.7 merupakan *use case diagram* untuk bagian *backend* aplikasi pembelajaran geografi kelas VII berbasis android :



Gambar 3.7 Use Case Diagram Admin

Untuk menjelaskan *use case diagram* diatas, maka akan dibuatkan definisi aktor, definisi *use case*, dan *use case scenario*.

1) Definisi Aktor

Definisi aktor berfungsi untuk menjelaskan proses yang dapat dijalankan oleh actor. Penjelasannya dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Definisi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Pengguna (Siswa)	Orang yang dapat menggunakan aplikasi pembelajaran geografi kelas VII berbasis android.
2.	Admin	Orang yang dapat mengolah isi materi dan data soal – soal latihan dalam *database*.

2) Definisi Use Case

Definisi *Use Case* berfungsi untuk menjelaskan proses yang terdapat pada setiap *Use Case*. Definisinya dapat dilihat pada tabel 3.5 :

Tabel 3.5 Definisi Use Case

Use Case Aplikasi *Frontend*		
No.	**Use Case**	**Deskripsi**
1.	Materi Pelajaran	Proses yang memungkinkan pengguna untuk memahami materi pelajaran dengan memilih jenis materinya terlebih dahulu.
2.	Latihan Soal	Proses yang memungkinkan pengguna untuk mengerjakan latihan soal dengan memilih jenis materinya terlebih dahulu.
3.	Quiz Interaktif	Proses yang memungkinkan pengguna untuk menjawab quiz dengan memilih jenis materinya terlebih dahulu.
Use Case Aplikasi *Backend*		
No.	**Use Case**	**Deskripsi**
1.	Login	Proses untuk pengecekan hak akses pada admin
2.	Lihat Nilai	Proses yang memungkinkan admin untuk dapat melihat nilai – nilai siswa.

3.	Olah Isi Materi	Proses yang memungkinkan admin untuk dapat mengubah isi materi di *database*
4.	Olah Data Latihan Soal	Proses yang memungkinkan admin dapat mengolah data soal latihan di *database*
5.	Tambah Soal	Proses yang memungkinkan admin untuk menambah soal – soal latihan di *database*
6.	Hapus Soal	Proses yang memungkinkan admin untuk menghapus soal – soal latihan di *database*
7.	Ubah Soal	Proses yang memungkinkan admin untuk mengubah soal – soal latihan di *database*

3) Use Case Skenario

Use case skenario merupakan hasil instansiasi dari setiap *use case*. Skenario proses-proses yang terdapat dalam *use case* diagram dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini.

Tabel 3.6 Use Case Skenario Materi Pelajaran

Nama *Use Case* : Materi Pelajaran	
Skenario :	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan halaman menu utama yang terdapat pada aplikasi.
3. Memilih menu materi pelajaran	
	4. Menampilkan pilihan judul materi pelajaran
5. Memilih judul materi pelajaran	

	6. Menampilkan isi materi pelajaran

Tabel 3.7 Use Case Skenario Latihan Soal

Nama *Use Case* : Latihan Soal	
Skenario :	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan halaman menu utama yang terdapat pada aplikasi.
3. Memilih menu latihan soal	
	4. Menampilkan pilihan materi latihan soal
5. Memilih materi latihan soal	
	6. Menampilkan latihan soal
7. Mengerjakan soal – soal dan mengklik tombol “selesai”	
	8. Menampilkan skor hasil latihan

Tabel 3.8 Use Case Skenario Quiz Interaktif

Nama *Use Case* : Quiz Interaktif	
Skenario :	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan halaman menu utama yang terdapat pada aplikasi.

3. Memilih menu latihan soal	
	4. Menampilkan pilihan materi quiz interaktif
5. Memilih materi untuk quiz interaktif	
	6. Menampilkan quiz interaktif
7. Menjawab quiz dan mengklik tombol “selesai”	
	8. Menampilkan benar atau salah jawaban quiz

Tabel 3.9 Use Case Skenario Login

Nama *Use Case* : Login	
Skenario :	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Memasukkan username dan password pada halaman web login admin	
	2. Mengecek valid tidaknya data masukan
	3. Masuk ke halaman utama web admin
Skenario Alternatif	
1. Memasukkan username dan password pada halaman web login admin	
	2. Mengecek valid tidaknya data masukan

	3. Menampilkan pesan login tidak valid
4. Memasukkan username dan password yang valid	
	5. Mengecek valid tidaknya data masukan
	6. Masuk ke halaman utama web admin

Tabel 3.10 Use Case Skenario Lihat Nilai

Nama *Use Case* : Lihat Nilai	
Skenario :	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Memilih menu Lihat Nilai	
	2. Menampilkan tabel nilai hasil latihan siswa

Tabel 3.11 Use Case Skenario Olah Isi Materi

Nama *Use Case* : Olah Isi Materi	
Skenario :	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Memilih materi yang akan diubah	
	2. Menampilkan data materi
3. Mengubah isi materi	
	4. Mengecek valid tidaknya data masukkan

	5. Menyimpan data yang telah diubah ke *database*
	6. Menampilkan pesan sukses mengubah data
Skenario Alternatif	
1. Memilih materi yang akan diubah	
	2. Menampilkan data materi
3. Mengubah isi materi	
	4. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	5. Menampilkan pesan data masukan tidak valid
6. Memperbaiki data masukan yang akan diubah	
	7. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	8. Menyimpan data yang telah diubah ke *database*
	9. Menampilkan pesan sukses mengubah data

Tabel 3.12 Use Case Skenario Tambah Soal

Nama *Use Case* : Tambah Soal	
Skenario :	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Memasukkan data latihan soal	

	2. Mengecek valid tidaknya data masukan
	3. Menyimpan data ke dalam *database*
	4. Menampilkan pesan sukses menyimpan data
Skenario Alternatif	
1. Memasukkan data latihan soal	
	2. Mengecek valid tidaknya data masukan
	3. Menampilkan pesan bahwa data masukan tidak valid
4. Memperbaiki data masukan yang tidak valid	
	7. Mengecek valid tidaknya data masukan
	8. Menyimpan data ke dalam *database*
	9. Menampilkan pesan sukses menyimpan data

Tabel 3.13 Use Case Skenario Ubah Soal

Nama *Use Case* : Ubah Soal	
Skenario :	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
10. Memasukkan kode soal	
	11. Mencari data latihan soal yang akan diubah

	12. Menampilkan data soal yang dicari
13. Membuka data soal yang akan diubah	
	14. Menampilkan data soal yang akan diubah
15. Mengubah data soal	
	16. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	17. Menyimpan data yang telah diubah ke *database*
	18. Menampilkan pesan sukses mengubah data
Skenario Alternatif	
19. Memasukkan kode soal	
	20. Mencari data latihan soal yang akan diubah
	21. Menampilkan data soal yang dicari
22. Membuka data soal yang akan diubah	
	23. Menampilkan data soal yang akan diubah
24. Mengubah data soal	
	25. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	26. Menampilkan pesan data masukan tidak valid

27. Memperbaiki data masukan yang akan diubah	
	28. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	29. Menyimpan data yang telah diubah ke *database*
	30. Menampilkan pesan sukses mengubah data

Tabel 3.14 Use Case Skenario Hapus Soal

Nama *Use Case* : Hapus Soal	
Skenario :	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Memasukkan kode soal	
	2. Mencari data latihan soal yang akan dihapus
	3. Menampilkan data soal yang dicari
4. Membuka data soal yang akan dihapus	
	5. Menampilkan data soal yang akan dihapus
6. Menghapus data soal	
	7. Menampilkan pesan konfirmasi apakah data akan benar – benar dihapus
8. Mengklik pilihan setuju data dihapus	

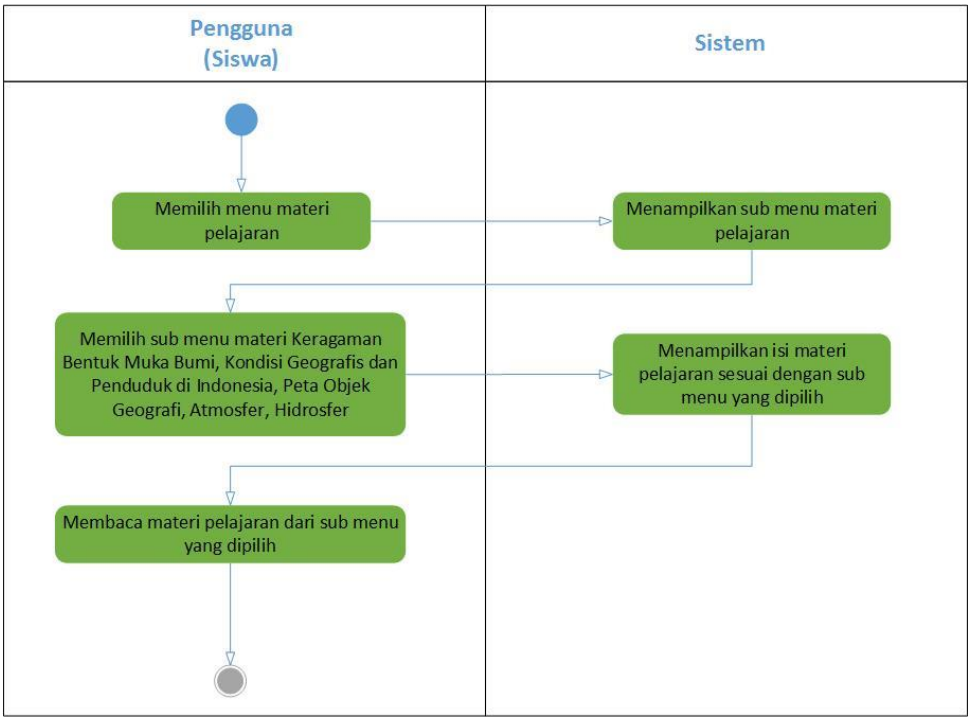
	9. Menghapus data dari *database*
	10. Menampilkan pesan sukses menghapus data
Skenario Alternatif	
1. Memasukkan kode soal	
	2. Mencari data latihan soal yang akan dihapus
	3. Menampilkan data soal yang dicari
4. Membuka data soal yang akan dihapus	
	5. Menampilkan data soal yang akan dihapus
6. Menghapus data soal	
	7. Menampilkan pesan konfirmasi apakah data akan benar – benar dihapus
8. Mengklik pilihan setuju data dihapus	
	9. Menampilkan pesan gagal menghapus data soal

3.1.9.2 Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktifitas merupakan diagram yang memodelkan aliran kerja atau *workflow* dari urutan aktivitas dalam suatu proses yang mengacu pada diagram *use case* yang ada. Berikut ini penjelasan dari tiap diagram aktvitas yang terdapat pada aplikasi pembelajaran geografi ini :

1. *Activity Diagram* Materi Pelajaran

Gambar 3.8 merupakan diagram aktivitas yang digunakan untuk menampilkan semua materi yang ada di aplikasi pembelajaran geografi. Pada saat dibuka, aplikasi menampilkan menu utama berupa materi pelajaran, latihan soal, dan quiz interaktif. Setelah pengguna memilih menu materi pelajaran dan memilih sub menu materi, aplikasi akan menampilkan materi pelajaran yang dipilih.

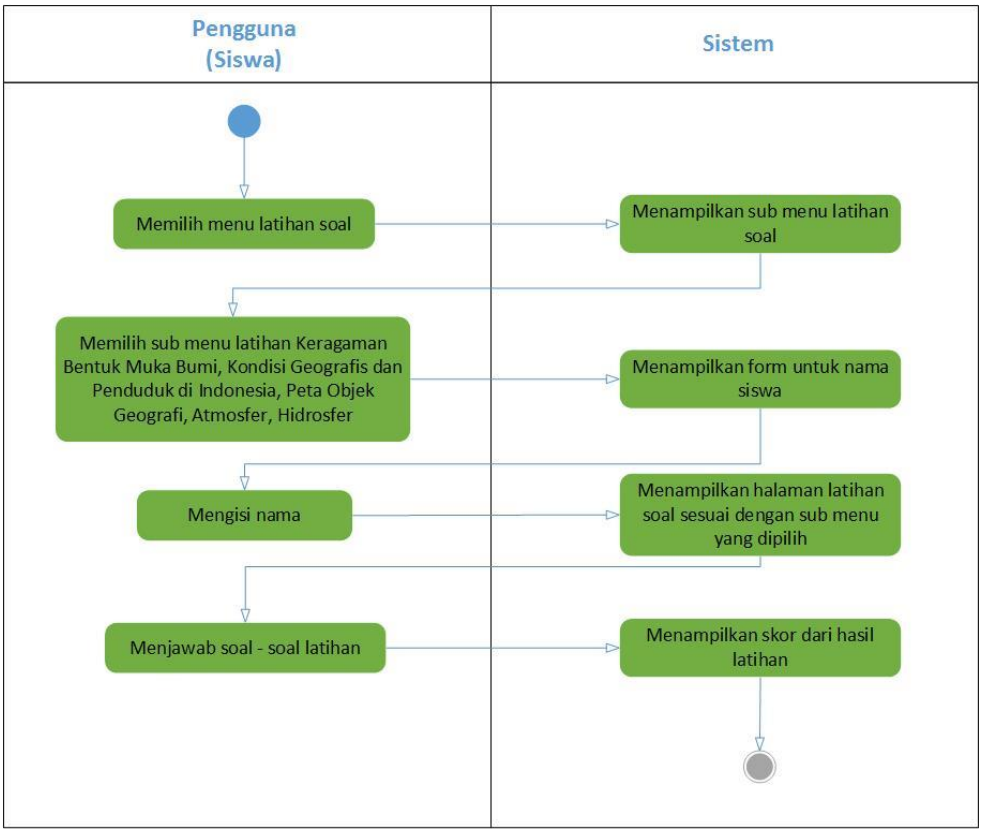


Gambar 3.8 Activity Diagram Materi Pelajaran

2. *Activity Diagram* Latihan Soal

Gambar 3.9 merupakan diagram aktivitas yang digunakan untuk menampilkan semua latihan soal – soal yang ada di aplikasi pembelajaran geografi. Pada saat aplikasi menampilkan menu utama, pengguna memilih menu latihan soal dan memilih materi yang akan dikerjakan. Setelah itu, aplikasi akan menampilkan soal. Pengguna dapat mengerjakan soal sesuai

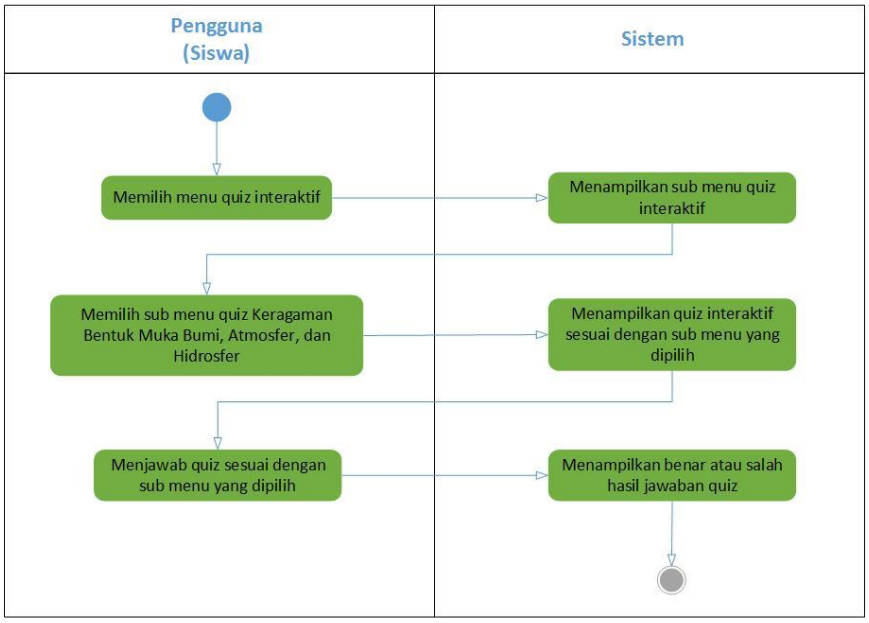
dengan materi yang sudah dipilih sebelumnya. Jika soal sudah selesai dikerjakan, aplikasi akan menampilkan skor dari hasil jawaban.



Gambar 3.9 Activity Diagram Latihan Soal

3. *Activity Diagram* Quiz Interaktif

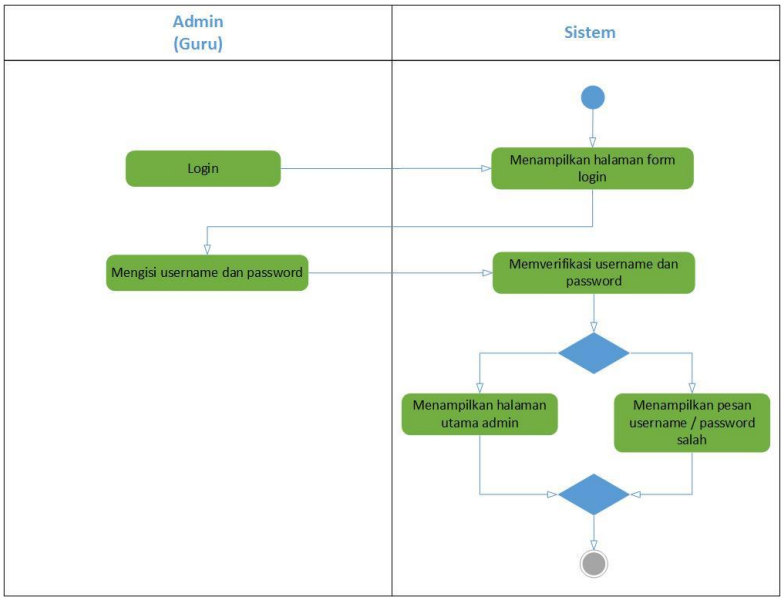
Gambar 3.10 merupakan diagram aktivitas yang digunakan untuk menampilkan semua quiz interaktif yang ada di aplikasi pembelajaran geografi. Pada saat aplikasi menampilkan menu utama, pengguna memilih menu quiz interaktif dan memilih materi yang akan dikerjakan. Setelah itu, aplikasi akan menampilkan quiz. Pengguna dapat menjawab quiz sesuai dengan materi yang sudah dipilih sebelumnya. Jika sudah selesai, aplikasi akan menampilkan apakah benar atau salah jawaban quiz.



Gambar 3.10 Activity Diagram Quiz Interaktif

4. *Activity Diagram* Login

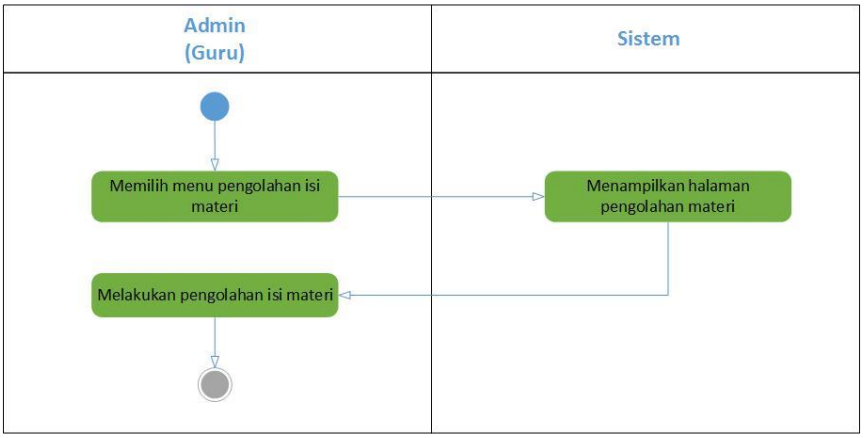
Gambar 3.11 memperlihatkan aktivitas login oleh admin. Pertama, aplikasi server akan menampilkan *form* login lalu admin mengisi *username* dan *password*. Setelah admin memasukan data *username* dan *password*, maka *database* akan melakukan verifikasi *password* dan *username* yang telah dimasukan. Setelah itu aplikasi *server* akan menampilkan halaman utama jika *username* dan *password* valid. Jika tidak valid, aplikasi akan menampilkan pesan *error*.



Gambar 3.11 Activity Diagram Login

5. *Activity Diagram* Olah Isi Materi

Gambar 3.12 menggambarkan aktifitas pengolahan isi materi. Proses ini dapat dilakukan setelah admin berhasil login. Admin dapat mengubah isi materi. Setelah mengubah isi materi, aplikasi *server* akan menampilkan halaman sesuai dengan aksi yang dilakukan admin.

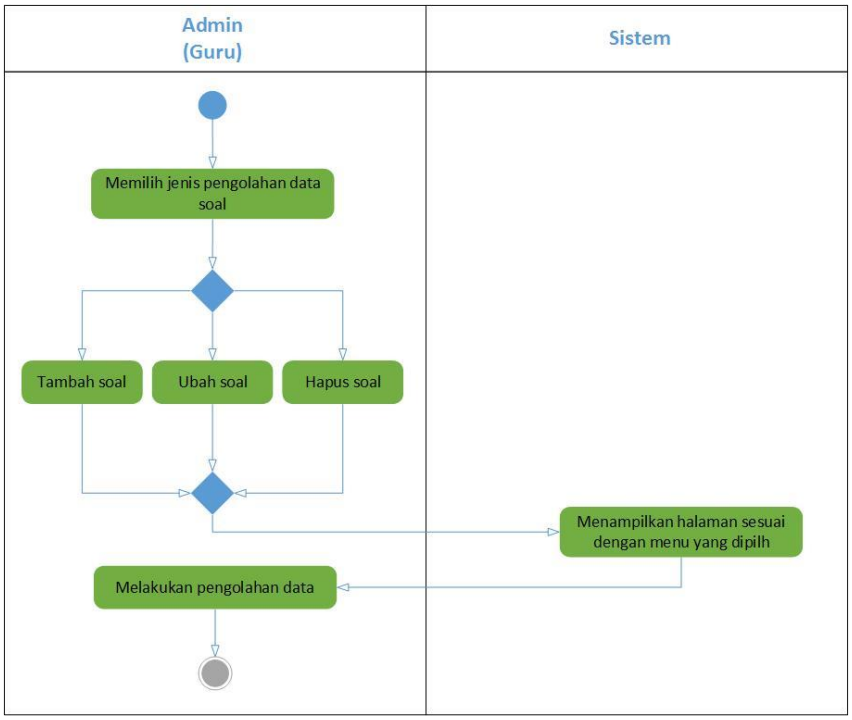


Gambar 3.12 Activity Diagram Olah Isi Materi

6. *Activity Diagram* Olah Data Latihan Soal

Gambar 3.13 menggambarkan aktifitas pengolahan data latihan soal. Proses ini berjalan setelah admin berhasil melakukan login. Admin dapat

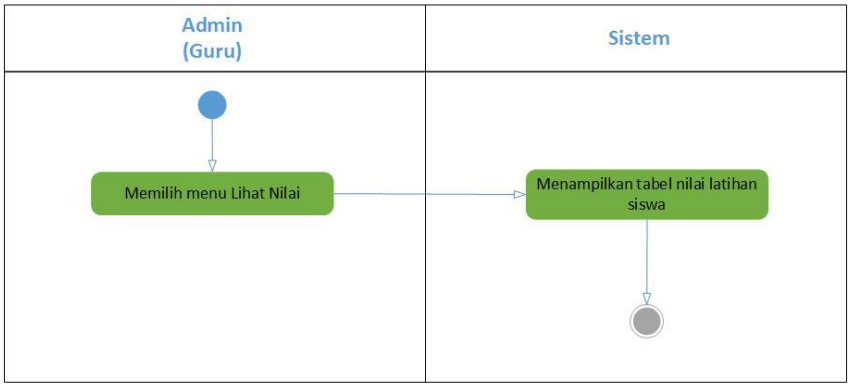
menambah, mengubah, atau menghapus data soal. Aplikasi *server* akan menampilkan halaman berdasarkan aksi yang dilakukan admin.



Gambar 3.13 Activity Diagram Olah Data Latihan Soal

7. *Activity Diagram* Lihat Nilai

Gambar 3.14 menggambarkan aktifitas lihat nilai latihan siswa. Aktifitas ini bisa berjalan jika admin berhasil melakukan login. Admin dapat melihat nilai hasil latihan yang dikerjakan siswa pada aplikasi *frontend*.



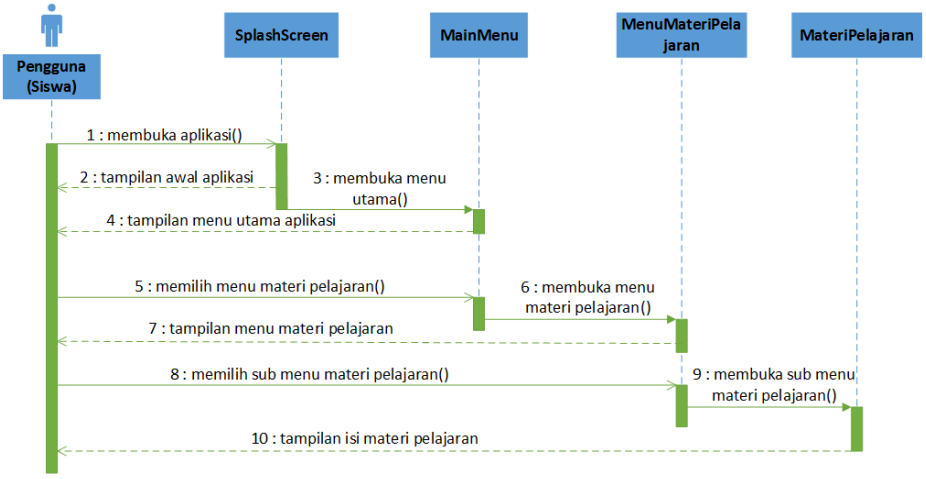
Gambar 3.14 Activity Diagram Lihat Nilai

3.1.9.3 Sequence Diagram

Sequence diagram mendeskripsikan bagaimana entitas dalam system berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi. Semua pesan dideskripsikan dalam urutan dari eksekusi. Berikut adalah *Sequence Diagram* pada aplikasi pembelajaran geografi ini :

1. *Sequence Diagram* Materi Pelajaran

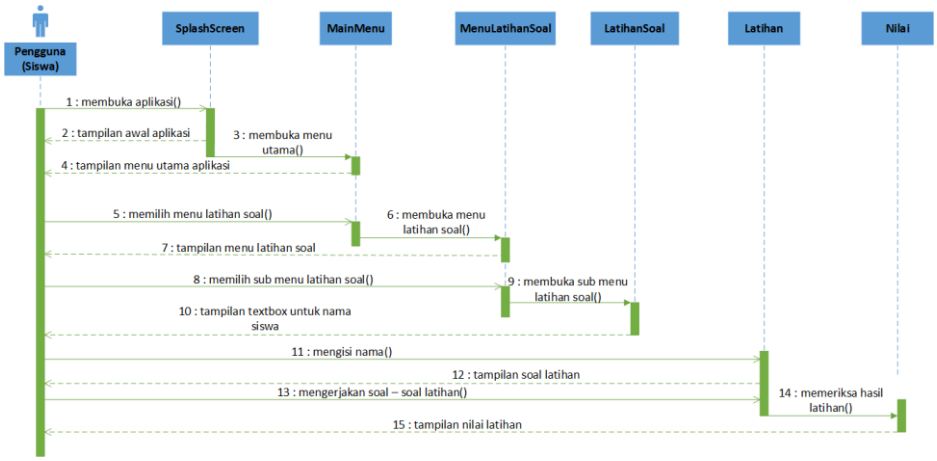
Gambar 3.15 akan ditampilkan *sequnence diagram* untuk proses materi pelajaran. Pada diagram ini akan dijelaskan mengenai proses saat pengguna membuka materi pelajaran.



Gambar 3.15 Sequence Diagram Materi Pelajaran

2. *Sequence Diagram* Latihan Soal

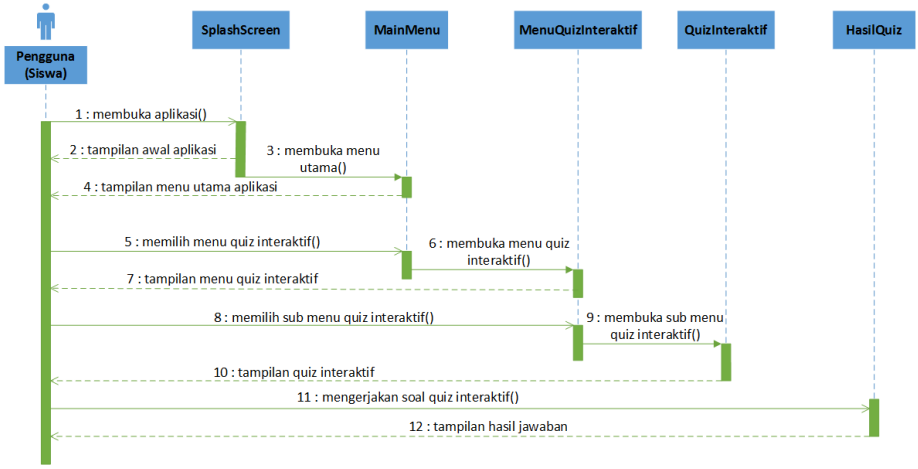
Gambar 3.16 akan ditampilkan *sequence diagram* untuk proses latihan soal. Pada diagram ini akan dijelaskan mengenai proses saat pengguna mengerjakan soal – soal, lalu sistem menampilkan nilai.



Gambar 3.16 Sequence Diagram Latihan Soal

3. *Sequence Diagram* Quiz Interaktif

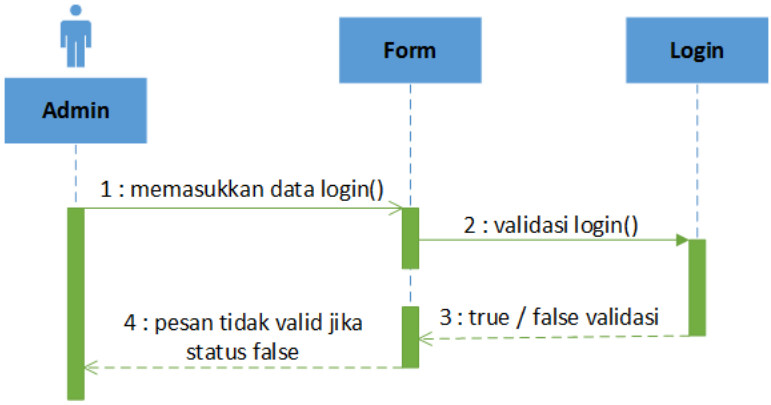
Gambar 3.17 akan ditampilkan *sequence diagram* untuk proses quiz interaktif. Pada diagram ini akan dijelaskan mengenai proses saat pengguna menjawab soal quiz.



Gambar 3.17 Sequence Diagram Quiz Interaktif

4. *Sequence Diagram* Login Admin

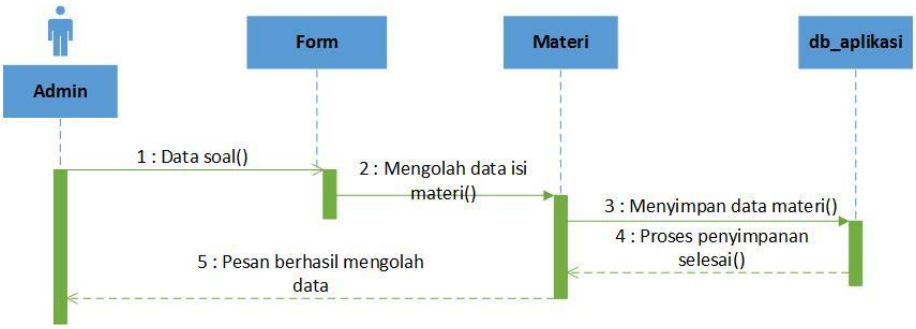
Gambar 3.18 akan ditampilkan *sequence diagram* untuk proses login. Pada diagram ini akan dijelaskan mengenai proses saat admin melakukan login.



Gambar 3.18 Sequence Diagram Login Admin

5. *Sequence Diagram* Olah Isi Materi

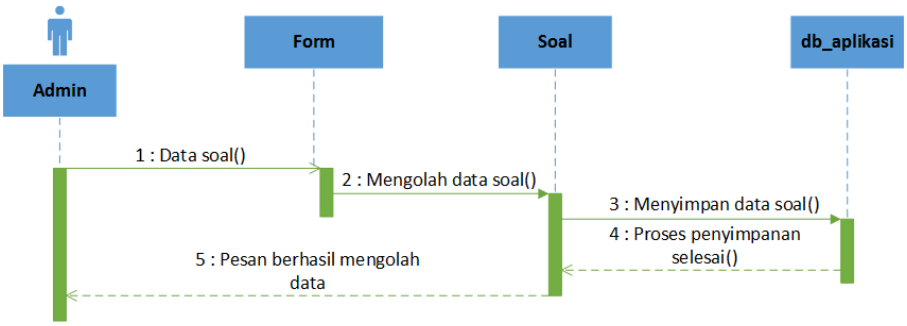
Gambar 3.19 akan ditampilkan *sequence diagram* untuk proses olah data materi. Pada diagram ini akan dijelaskan mengenai proses saat admin melakukan pengolahan data isi materi.



Gambar 3.19 Sequence Diagram Olah Isi Materi

6. *Sequence Diagram* Olah Data Latihan Soal

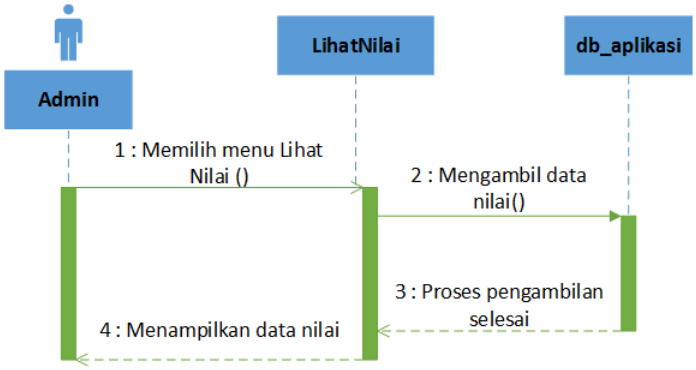
Gambar 3.20 akan ditampilkan *sequence diagram* untuk proses olah data latihan soal. Pada diagram ini akan dijelaskan mengenai proses saat admin melakukan pengolahan data soal.



Gambar 3.20 Sequence Diagram Olah Data Latihan Soal

7. *Sequence Diagram* Lihat Nilai

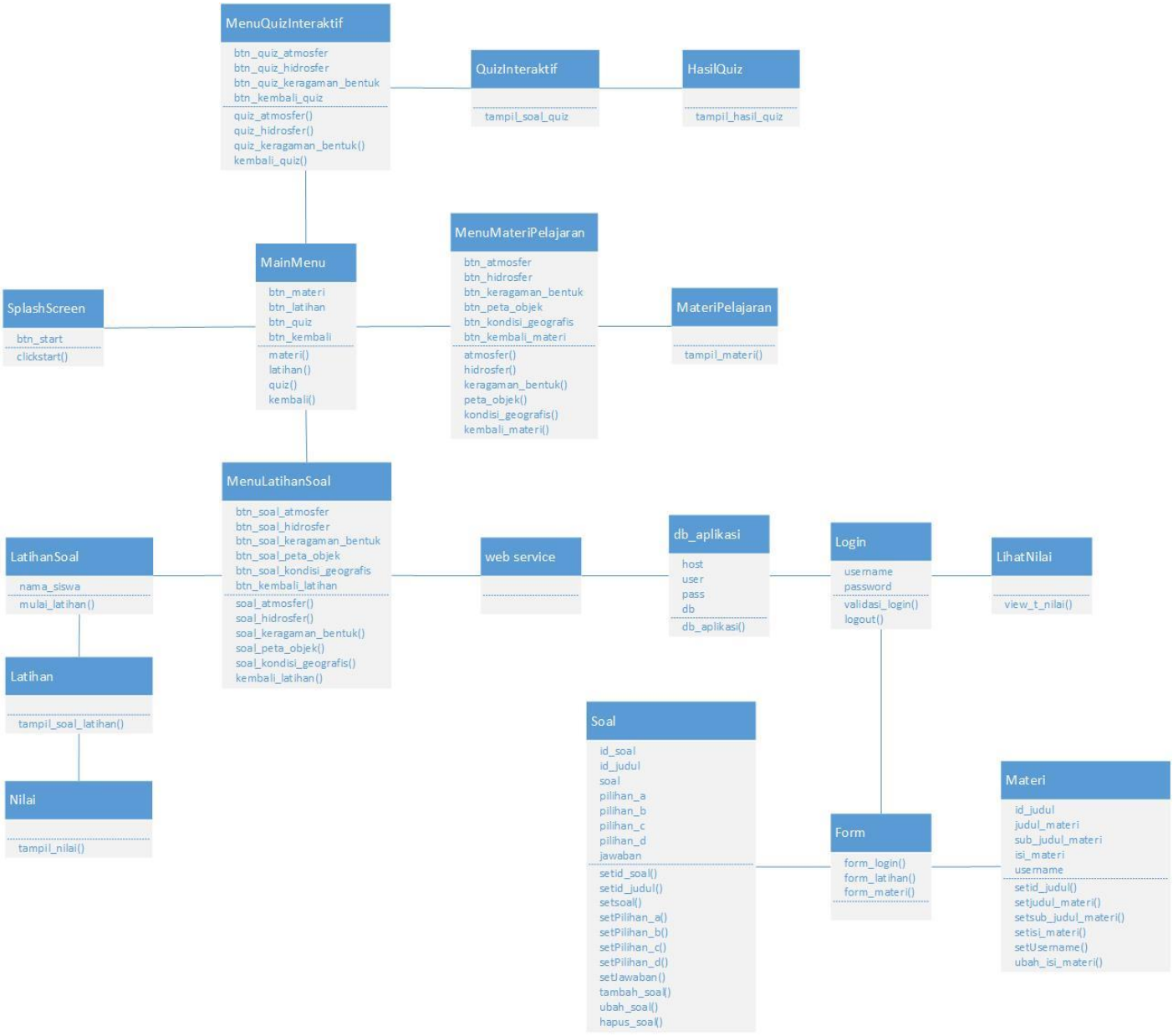
Gambar 3.21 akan ditampilkan *sequence diagram* untuk proses lihat nilai. Pada diagram ini akan dijelaskan mengenai proses untuk melihat nilai latihan siswa.



Gambar 3.21 Sequence Diagram Lihat Nilai

3.1.9.4 Class Diagram

Class diagram atau diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Gambar 3.22 adalah diagram kelas dari aplikasi pembelajaran geografi.



Gambar 3.22 Class Diagram Aplikasi Pembelajaran Geografi

Tabel 3.15 Deskripsi Class Diagram

No.	Class	Jenis Kelas	Deskripsi
1.	SplashScreen	*Interface*	Kelas SpalshScreen merupakan kelas yang menampilkan tampilan awal pada saat aplikasi dijalankan.
2.	MainMenu	*Interface*	Kelas MainMenu merupakan kelas yang menampilkan menu materi pelajaran, latihan soal, dan quiz interaktif.
3.	MenuMateriPelajaran	*Interface*	Kelas MenuMateriPelajaran merupakan kelas yang menampilkan pilihan menu materi pelajaran.
4.	MateriPelajaran	*Interface*	Kelas MateriPelajaran merupakan kelas yang menampilkan isi materi pelajaran.
5.	MenuLatihanSoal	*Interface*	Kelas MenuLatihanSoal merupakan kelas yang menampilkan pilihan menu latihan soal.
6.	LatihanSoal	*Interface*	Kelas LatihanSoal merupakan kelas yang menampilkan *textbox* untuk mengisi nama siswa.

7.	Latihan	*Interface*	Kelas Latihan merupakan kelas yang menampilkan soal – soal latihan.
8.	Nilai	*interface*	Kelas Nilai merupakan kelas yang menampilkan nilai hasil latihan.
9.	MenuQuizInteraktif	*interface*	Kelas MenuQuizInteraktif merupakan kelas yang menampilkan pilihan menu quiz interaktif.
10.	QuizInteraktif	*interface*	Kelas QuizInteraktif merupakan kelas yang menampilkan pilihan menu soal – soal quiz.
11.	HasilQuiz	*interface*	Kelas HasilQuiz merupakan kelas yang menampilkan hasil dari jawaban quiz.
12.	Form	*interface*	Kelas Form merupakan kelas yang berisikan metode – metode sebagai fungsionalitas untuk menampilkan form – form yang terdapat pada aplikasi *backend*.
13.	Login	*control*	Kelas Login merupakan kelas yang berisikan metode – metode sebagai fungsionalitas untuk

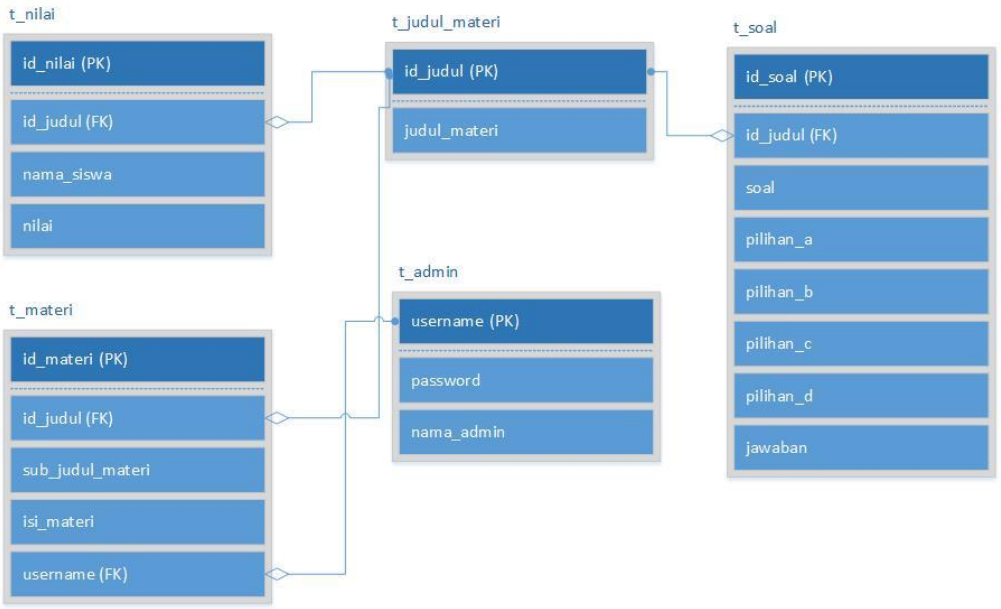
			menentukan hak akses mengelola data pada *server*.
14.	Materi	*entity*	Kelas Materi merupakan kelas yang berisikan metode – metode sebagai fungsionalitas untuk mengolah data materi pada *server*.
15.	Soal	*entity*	Kelas Soal merupakan kelas yang berisikan metode – metode sebagai fungsionalitas untuk mengolah data soal pada *server*.
16.	LihatNilai	*interface*	Kelas LihatNilai merupakan kelas yang menampilkan data nilai latihan siswa.
17.	db_aplikasi	*control*	Kelas db_aplikasi merupakan kelas yang berisikan metode – metode sebagai fungsionalitas *database server*.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Pada tahap ini perancangan akan didefinisikan secara detail untuk mengatasi masalah-masalah yang lebih teknis, berkaitan dengan kegiatan implementasi seperti perancangan *database* dan perancangan antarmuka.

3.2.1 Skema Relasi

Suatu hubungan antar tabel dapat digambarkan dengan skema relasi. Gambar 3.23 adalah perancangan skema relasi untuk aplikasi pembelajaran geografi.



Gambar 3.23 Skema Relasi

3.2.2 Struktur Tabel

Data – data yang dibutuhkan pada aplikasi tersimpan dalam tabel. Untuk melihat atribut dan tipe data maka dibuatkan struktur tabel. Berikut adalah sturktur tabel untuk aplikasi pembelajaran geografi :

1. Tabel t_admin

Tabel 3.16 dibawah ini merupakan struktur dari tabel t_admin :

Tabel 3.16 Tabel t_admin

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Username	Varchar	15	Primary Key
2	nama_admin	Varchar	30	
3	Password	Varchar	15	

2. Tabel t_judul_materi

Tabel 3.17 dibawah ini merupakan struktur dari tabel t_judul_materi :

Tabel 3.17 Tabel t_judul_materi

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_judul	Integer	2	Primary Key
2	judul_materi	Varchar	50	

3. Tabel t _materi

Tabel 3.18 dibawah ini merupakan struktur dari tabel t_ materi :

Tabel 3.18 Tabel t_materi

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_materi	Integer	2	Primary Key
2	Id_judul	Varchar	50	Foreign Key references t_judul_materi
3.	sub_judul_materi	Varchar	50	
4.	isi_materi	Text		
5.	Username	Varchar	15	Foreign Key references t_admin

4. Tabel t_nilai

Tabel 3.19 dibawah ini merupakan struktur dari tabel t_nilai :

Tabel 3.19 Tabel t_nilai

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_nilai	Integer	3	Primary Key
2	nama_siswa	Varchar	20	
3	Nilai	Integer	3	

4	id_judul	Integer	2	Foreign Key references t_judul_materi

5. Tabel t_soal

Tabel 3.20 dibawah ini merupakan struktur dari tabel t_soal :

Tabel 3.20 Tabel t_soal

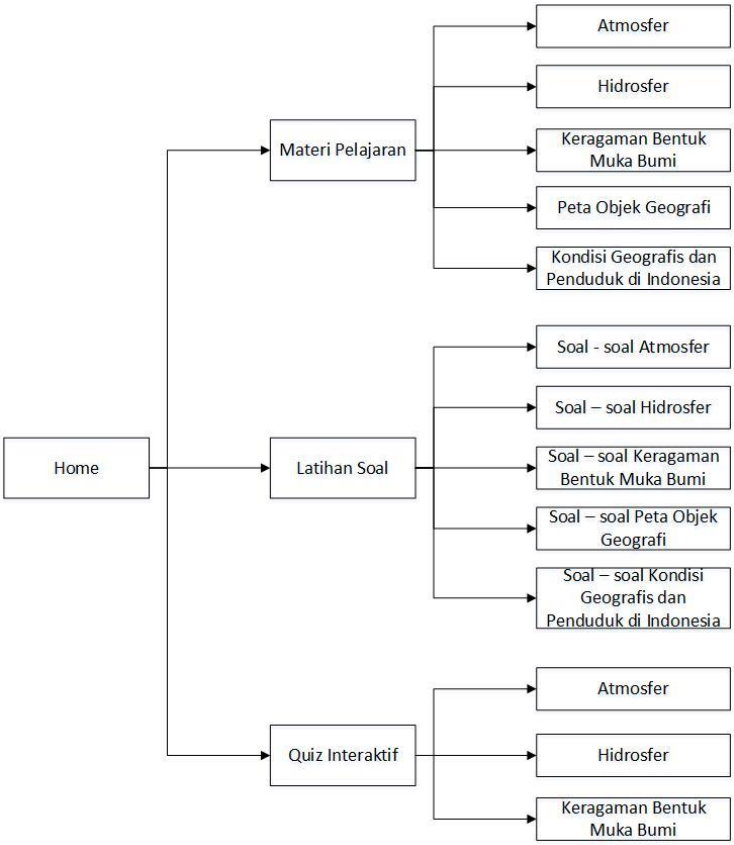
No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_soal	Varchar	4	Primary Key
2	id_judul	Integer	2	Foreign Key references t_judul_materi
3	Soal	Varchar	150	
4	pilihan_a	Varchar	50	
5	pilihan_b	Varchar	50	
6	pilihan_c	Varchar	50	
7	pilihan_d	Varchar	50	
8	jawaban	Varchar	50	
9	Username	Varchar	15	Foreign Key references t_admin

3.2.3 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu digunakan untuk menggambarkan alur penggunaan aplikasi agar pengguna dapat lebih mudah dalam menggunakannya. Perancangan struktur menu dari aplikasi ini terdiri dari perancangan menu pengguna dan menu admin.

3.2.3.1 Menu Pengguna

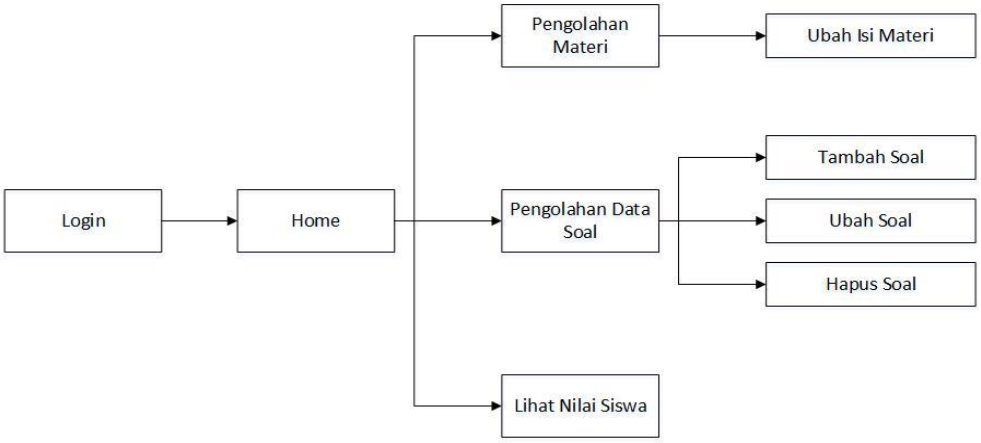
Menu ini dapat diakses oleh siswa sebagai pengguna aplikasi ini. Untuk perancangan struktur menu pengguna dapat dilihat pada gambar 3.24.



Gambar 3.24 Perancangan Struktur Menu Pengguna

3.2.3.2 Menu Admin

Menu ini hanya dapat diakses oleh admin. Perancangan struktur menu admin dapat dilihat pada gambar 3.25.



Gambar 3.25 Perancangan Struktur Menu Admin

3.2.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka digunakan untuk menggambarkan bagaimana antarmuka dari aplikasi yang akan dibangun. Perancangan antarmuka aplikasi pembelajaran geografi ini terdiri dari dua bagian utama yaitu desain grafis dan antarmuka aplikasi pengguna dan aplikasi admin.

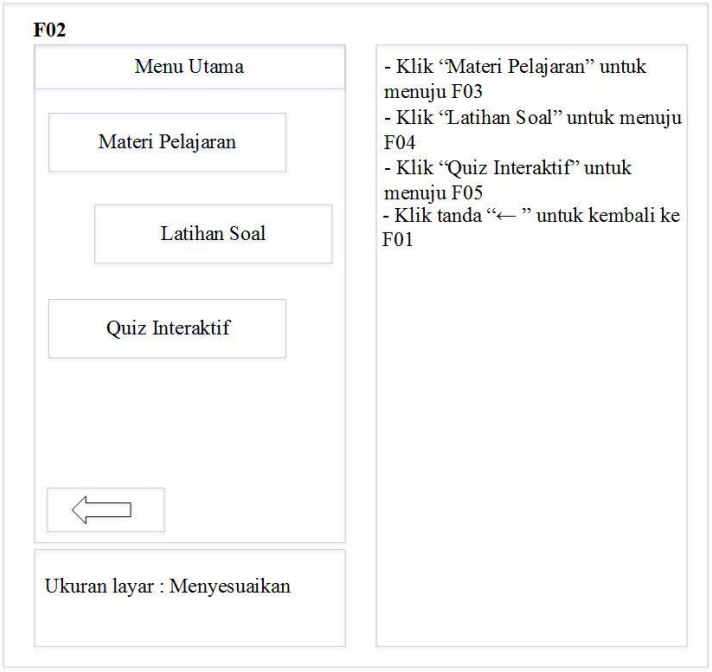
3.2.4.1 Perancangan Antarmuka Aplikasi Pengguna

1. Perancangan Antarmuka Halaman Awal



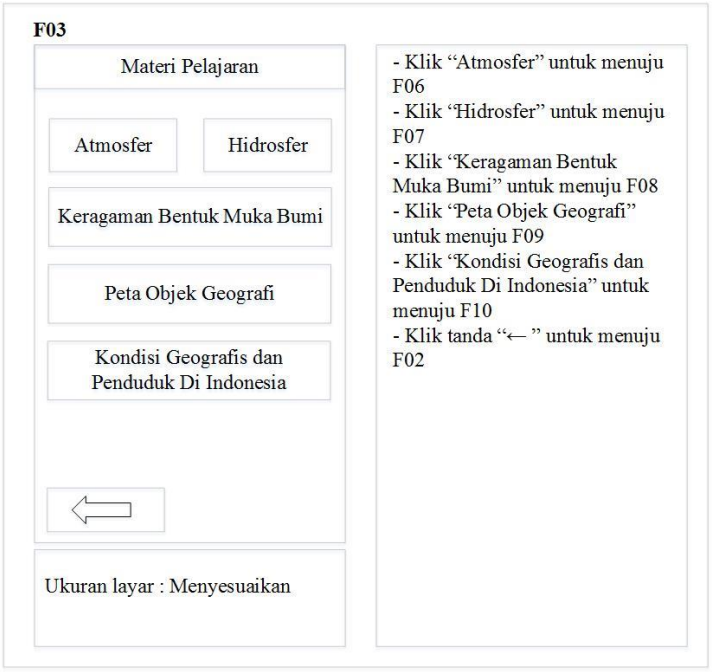
Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka Halaman Awal

2. Perancangan Antarmuka Menu Utama



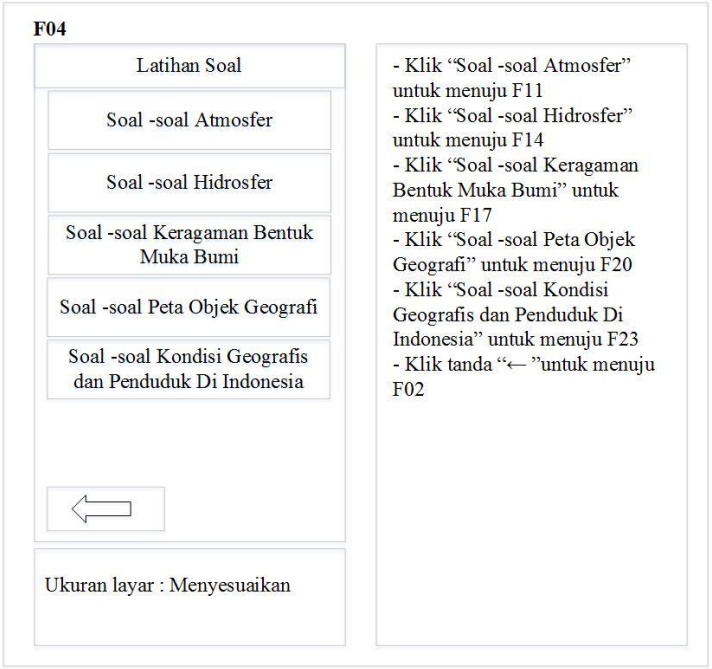
Gambar 3.27 Perancangan Antarmuka Menu Utama

3. Perancangan Antarmuka Menu Materi



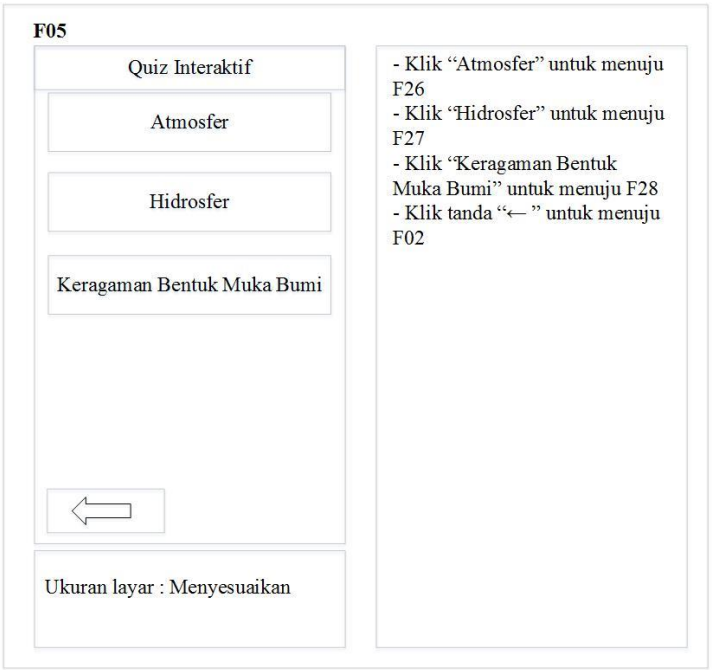
Gambar 3.28 Perancangan Antarmuka Menu Materi

4. Perancangan Antarmuka Menu Latihan



Gambar 3.29 Perancangan Antarmuka Menu Latihan

5. Perancangan Antarmuka Menu Quiz



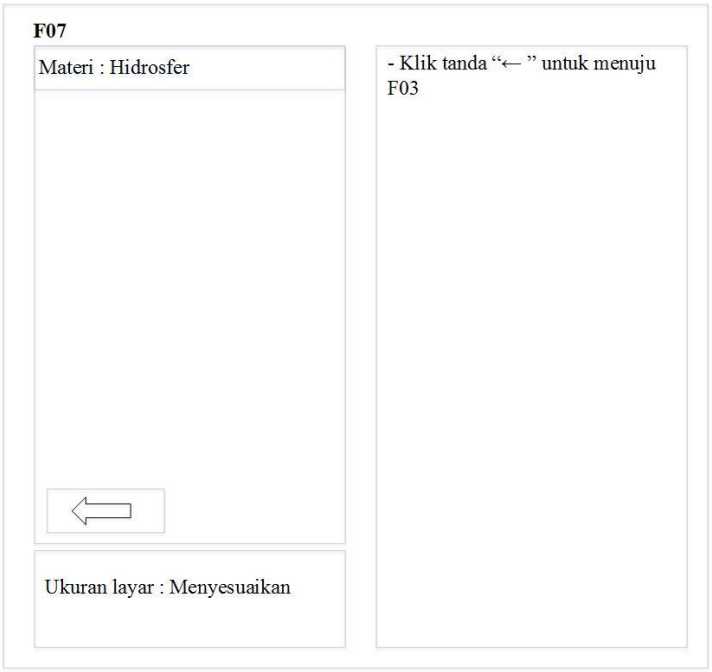
Gambar 3.30 Perancangan Antarmuka Quiz Interaktif

6. Perancangan Antarmuka Materi Atmosfer



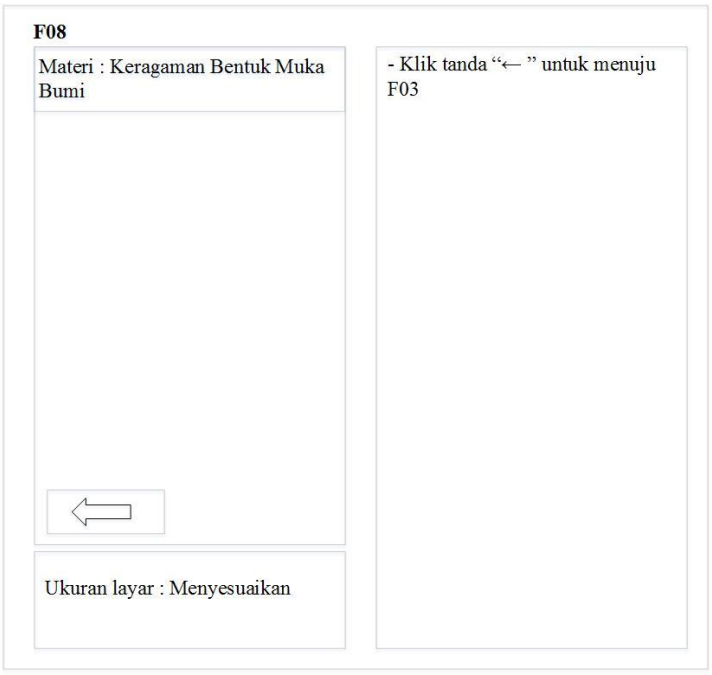
Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Materi Atmosfer

7. Perancangan Antarmuka Materi Hidrosfer



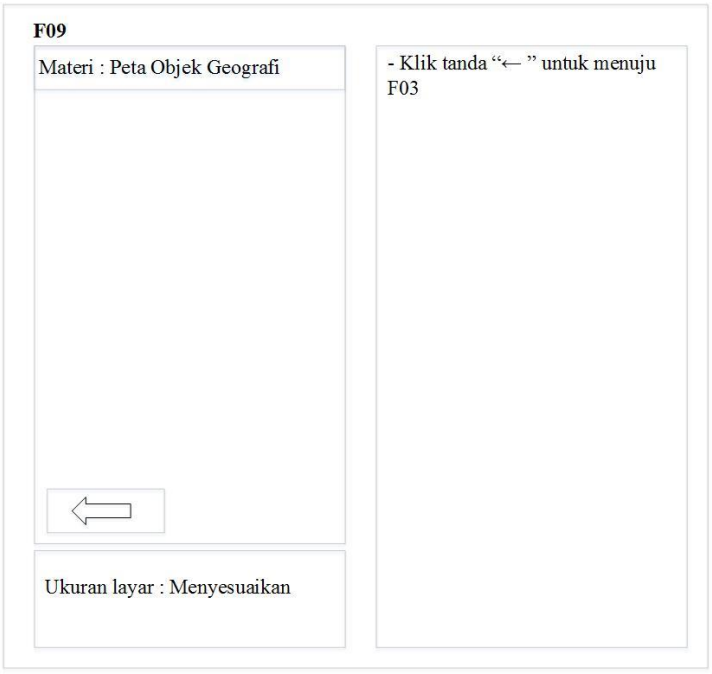
Gambar 3.32 Perancangan Antarmuka Hidrosfer

8. Perancangan Antarmuka Materi Keragaman Bentuk Muka Bumi



Gambar 3.33 Perancangan Antarmuka Materi Keragaman Bentuk Muka Bumi

9. Perancangan Antarmuka Materi Peta Objek Geografi



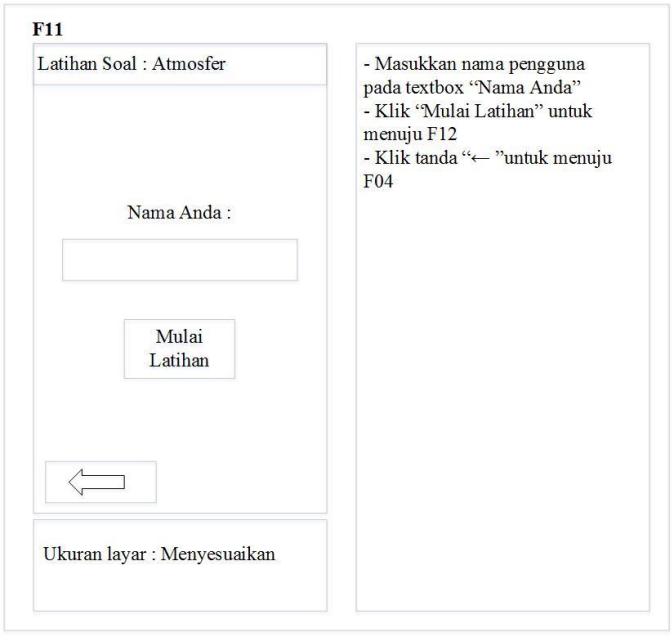
Gambar 3.34 Perancangan Antarmuka Materi Peta Objek Geografi

10. Perancangan Antarmuka Materi Kondisi Geografis dan Penduduk di Indonesia

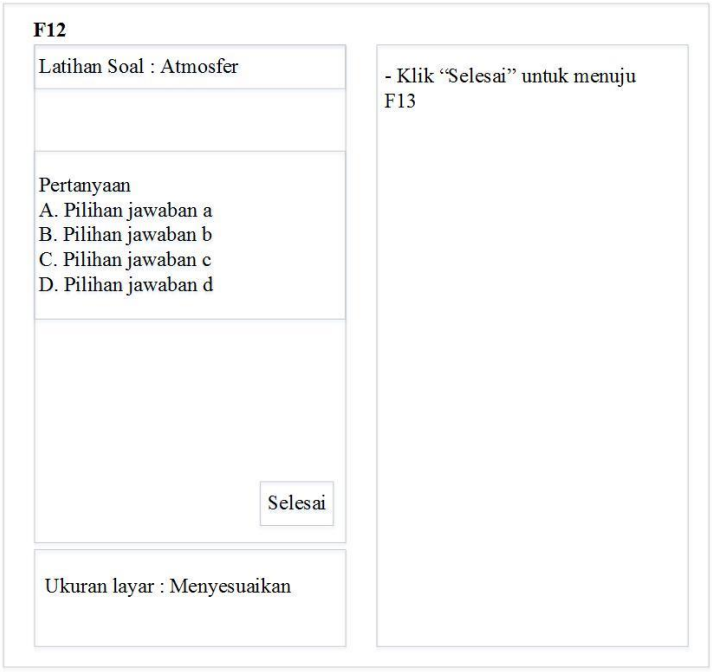


Gambar 3.35 Perancangan Antarmuka Materi Kondisi Geografis dan Penduduk di Indonesia

11. Perancangan Antarmuka Latihan Soal Atmosfer



Gambar 3.36 Perancangan Antarmuka Input Nama Latihan Soal Atmosfer

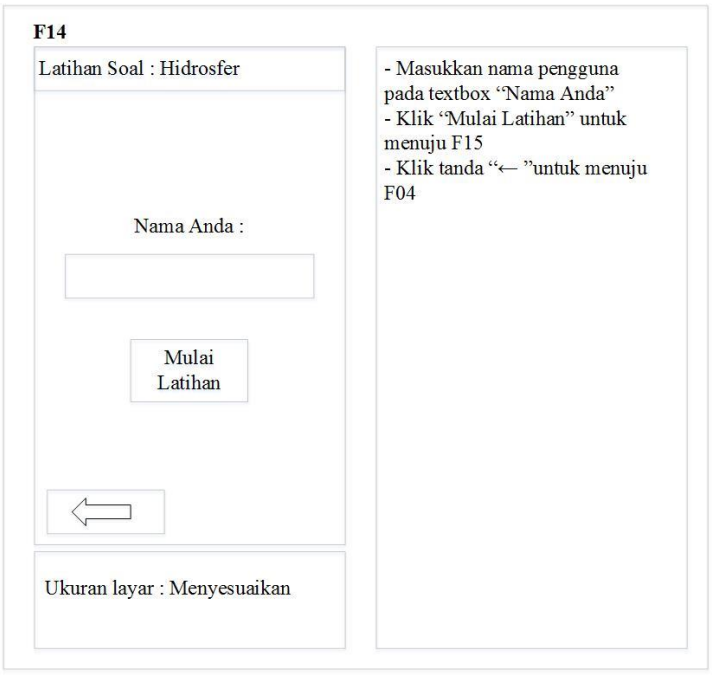


Gambar 3.37 Perancangan Antarmuka Latihan Soal Atmosfer

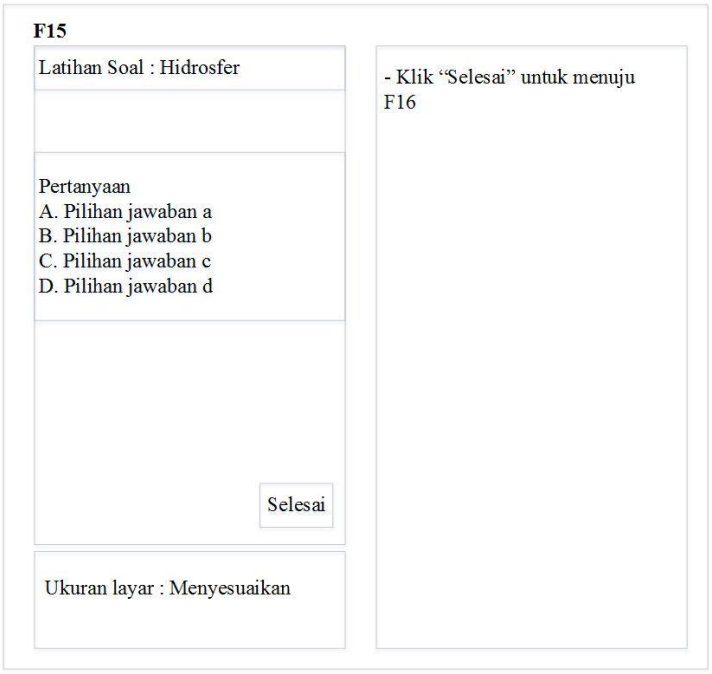


Gambar 3.38 Perancangan Antarmuka Skor Latihan Soal Atmosfer

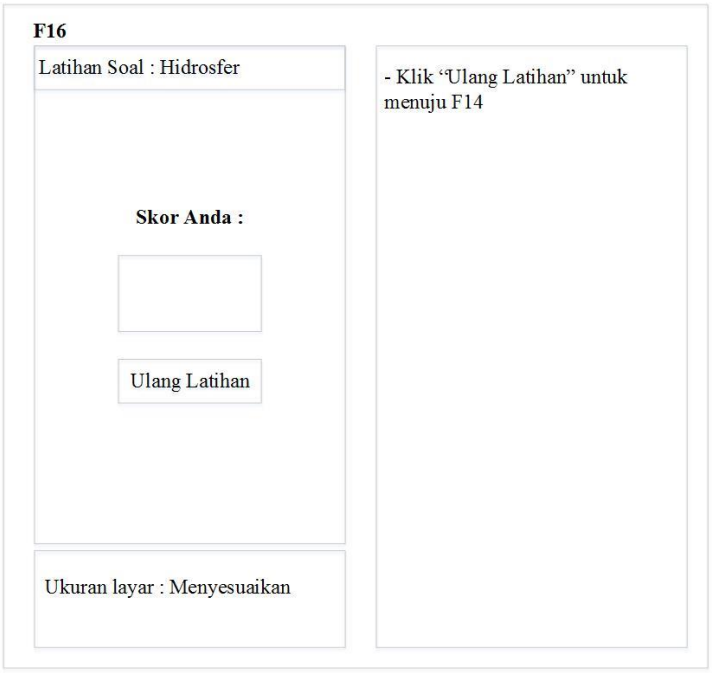
12. Perancangan Antarmuka Latihan Soal Hidrosfer



Gambar 3.39 Perancangan Antarmuka Input Nama Latihan Soal Hidrosfer

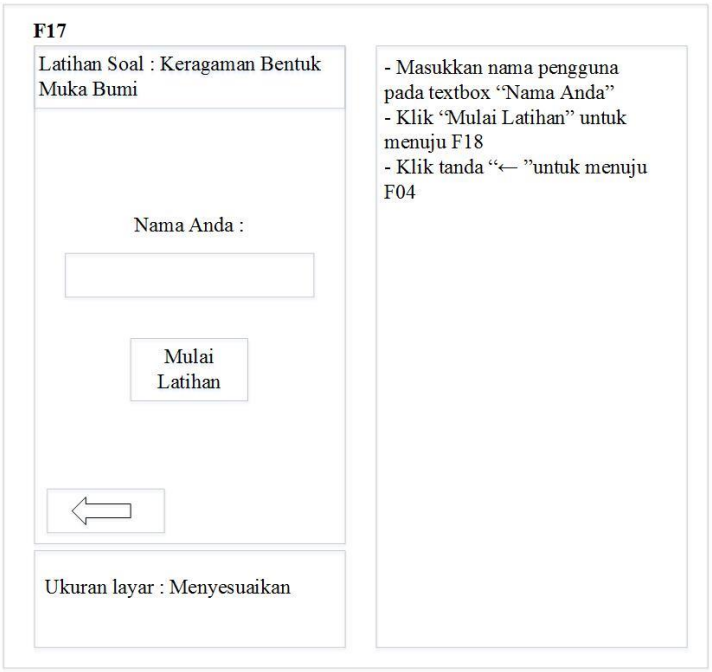


Gambar 3.40 Perancangan Antarmuka Latihan Soal Hidrosfer



Gambar 3.41 Perancangan Antarmuka Skor Latihan Soal Hidrosfer

13. Perancangan Antarmuka Latihan Soal Keragaman Bentuk Muka Bumi



Gambar 3.42 Perancangan Antarmuka Input Nama Latihan Soal Keragaman Bentuk Muka Bumi

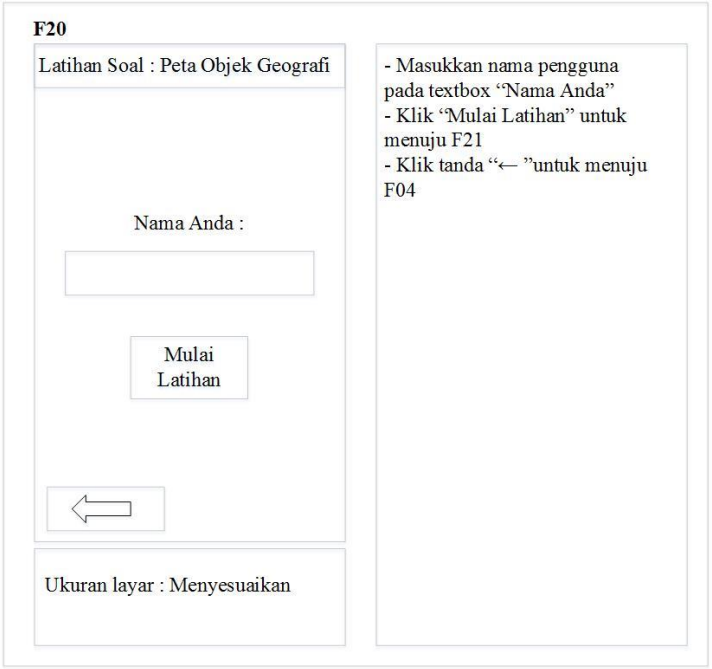


Gambar 3.43 Perancangan Antarmuka Latihan Soal Keragaman Bentuk Muka Bumi



Gambar 3.44 Perancangan Antarmuka Skor Latihan Soal Keragaman Bentuk Muka Bumi

14. Perancangan Antarmuka Latihan Soal Peta Objek Geografi



Gambar 3.45 Perancangan Antarmuka Input Nama Latihan Soal Peta Objek Geografi

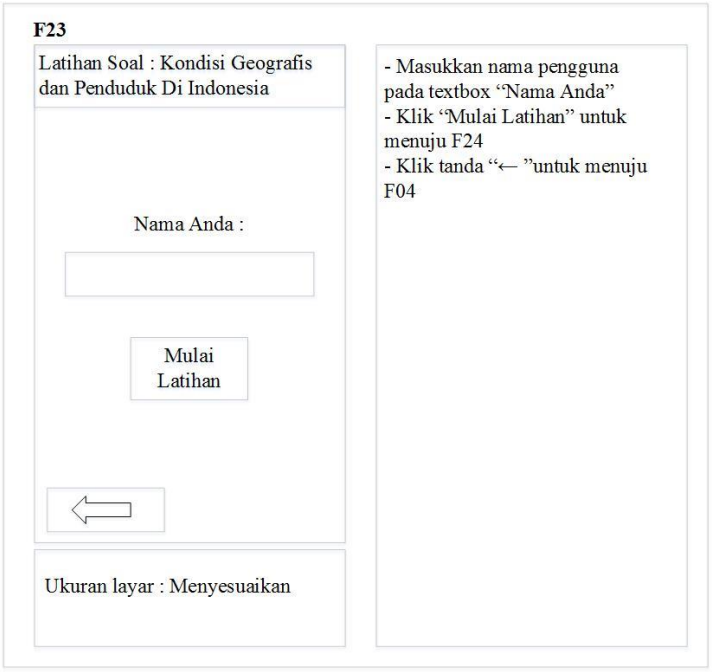


Gambar 3.46 Perancangan Antarmuka Latihan Soal Peta Objek Geografi

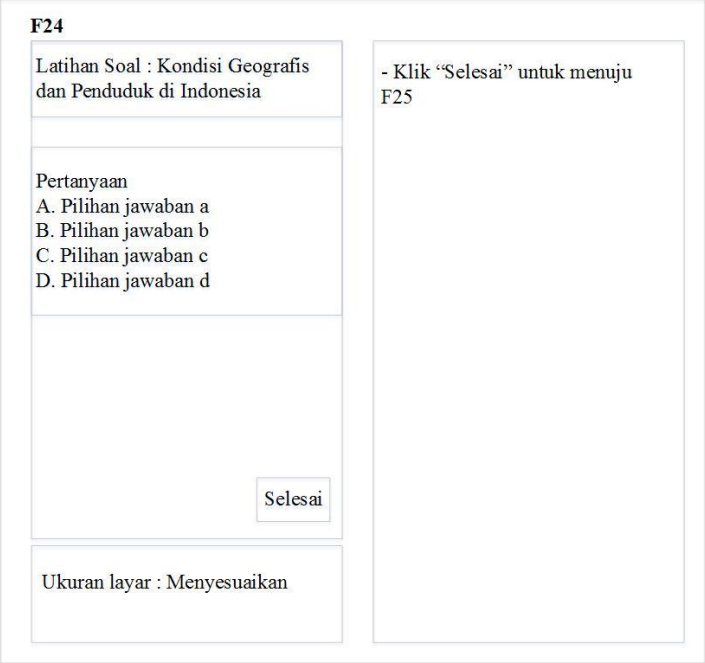


Gambar 3.47 Perancangan Antarmuka Skor Latihan Soal Peta Objek Geografi

15. Perancangan Antarmuka Latihan Soal Kondisi Geografis dan Penduduk di Indonesia



Gambar 3.48 Perancangan Antarmuka Input Nama Latihan Soal Kondisi Geografis dan Penduduk di Indonesia

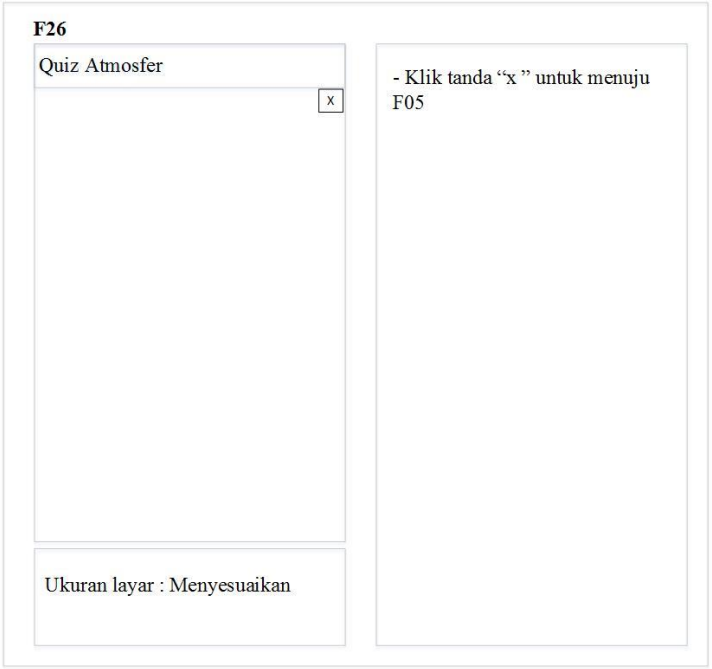


Gambar 3.49 Perancangan Antarmuka Latihan Soal Kondisi Geografis dan Penduduk di Indonesia



Gambar 3.50 Perancangan Antarmuka Skor Latihan Soal Kondisi Geografis dan Penduduk di Indonesia

16. Perancangan Antarmuka Quiz Atmosfer



Gambar 3.51 Perancangan Antarmuka Quiz Atmosfer

17. Perancangan Antarmuka Quiz Hidrosfer



Gambar 3.52 Perancangan Antarmuka Quiz Hidrosfer

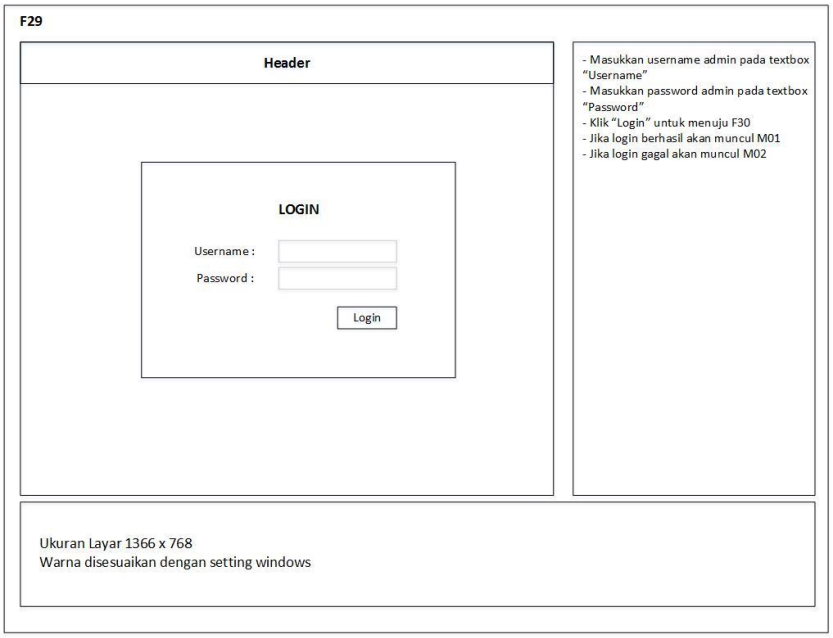
18. Perancangan Antarmuka Quiz Keragaman Bentuk Muka Bumi



Gambar 3.53 Perancangan Antarmuka Quiz Keragaman Bentuk Muka Bumi

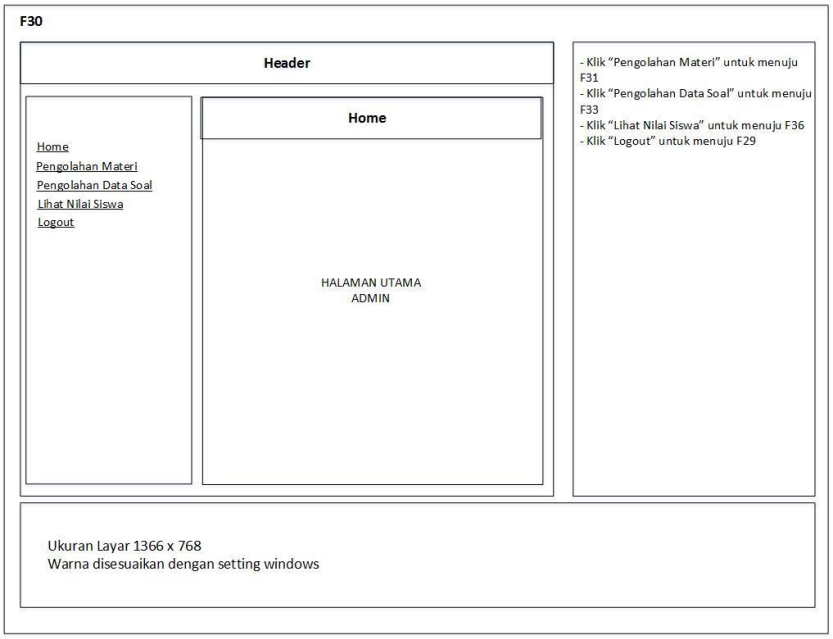
3.2.4.2 Perancangan Antarmuka Aplikasi Admin

1. Perancangan Antarmuka Halaman Login



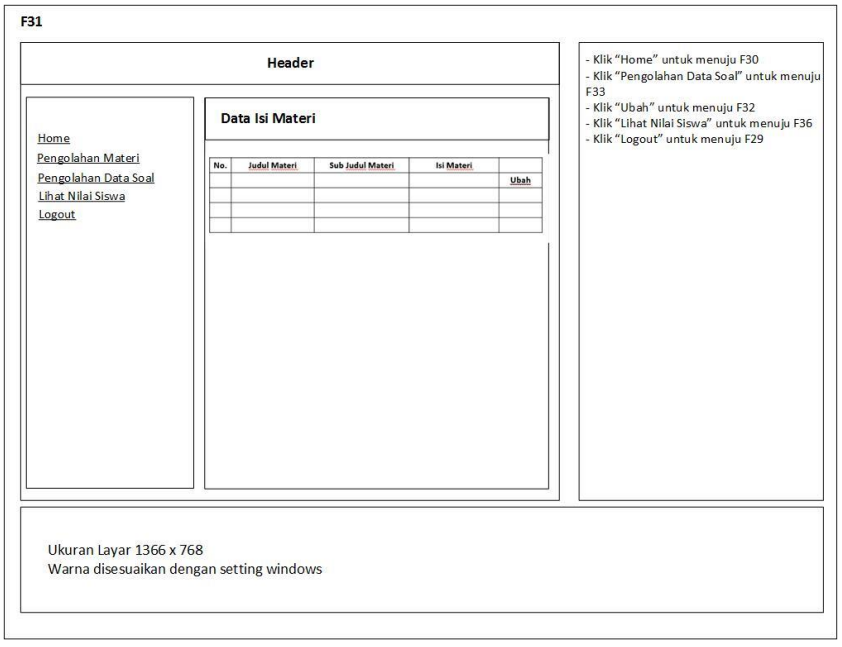
Gambar 3.54 Perancangan Antarmuka Halaman Login

2. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin



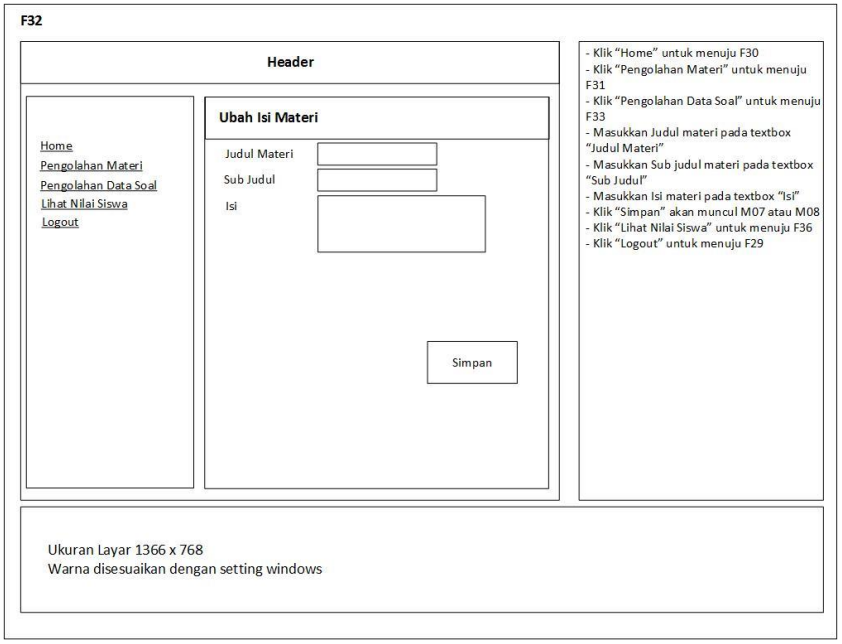
Gambar 3.55 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin

3. Perancangan Antarmuka Pengolahan Materi



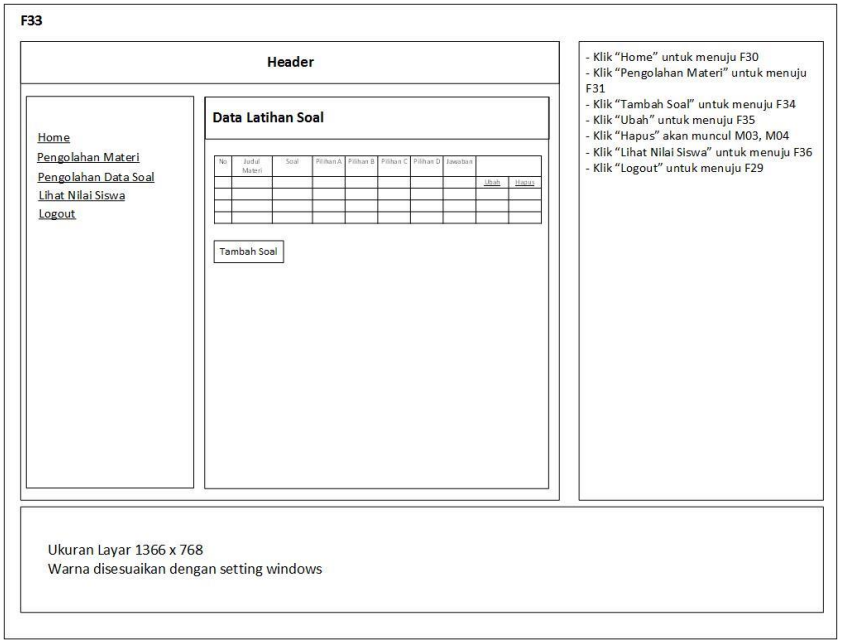
Gambar 3.56 Perancangan Antarmuka Pengolahan Materi

4. Perancangan Antarmuka Ubah Isi Materi



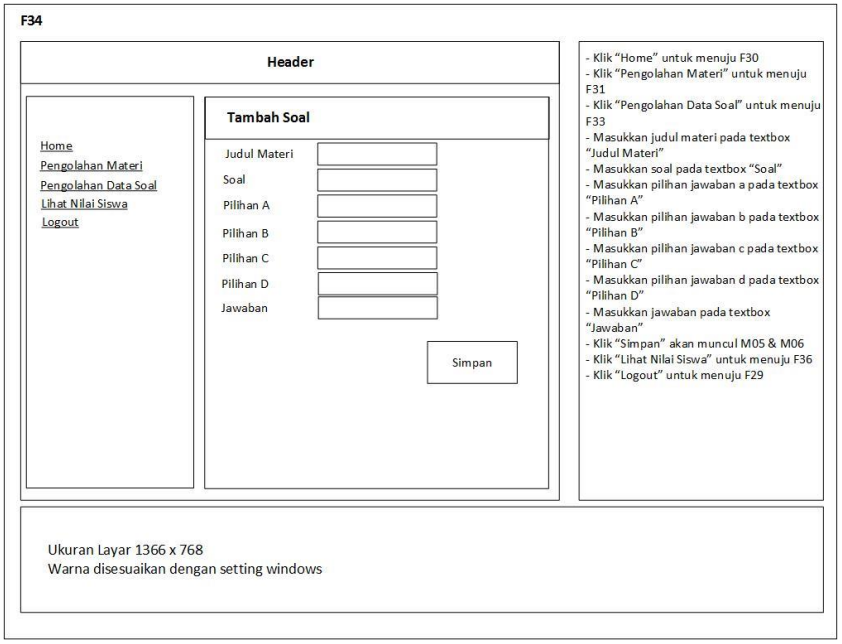
Gambar 3.57 Perancangan Antarmuka Ubah Isi Materi

5. Perancangan Antarmuka Pengolahan Data Soal



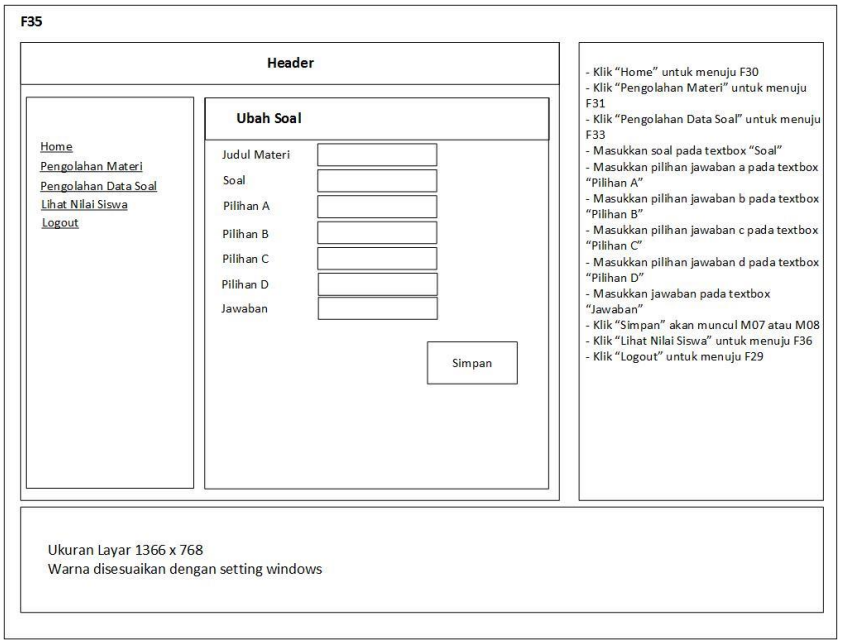
Gambar 3.58 Perancangan Antarmuka Pengolahan Data Soal

6. Perancangan Antarmuka Tambah Data Soal



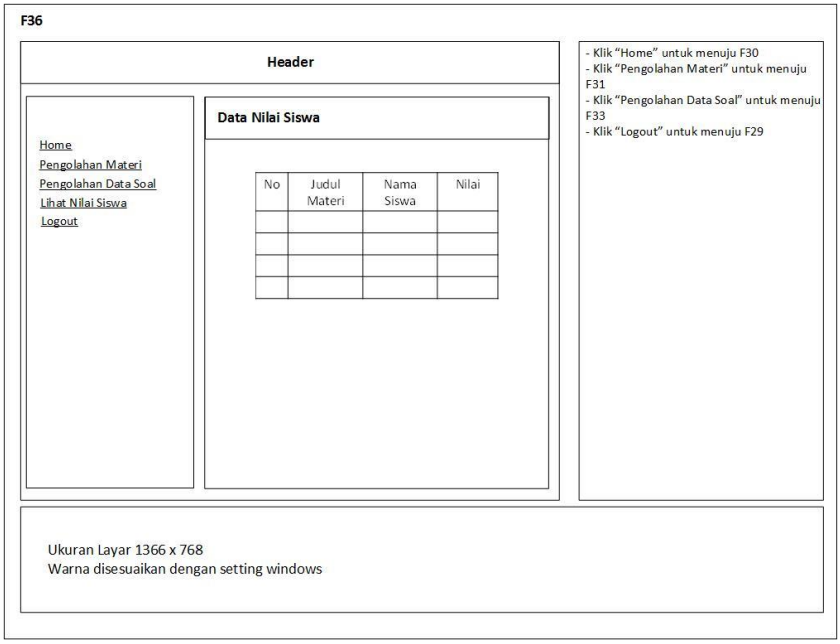
Gambar 3.59 Perancangan Antarmuka Tambah Data Soal

7. Perancangan Antarmuka Ubah Data Soal



Gambar 3.60 Perancangan Antarmuka Ubah Data Soal

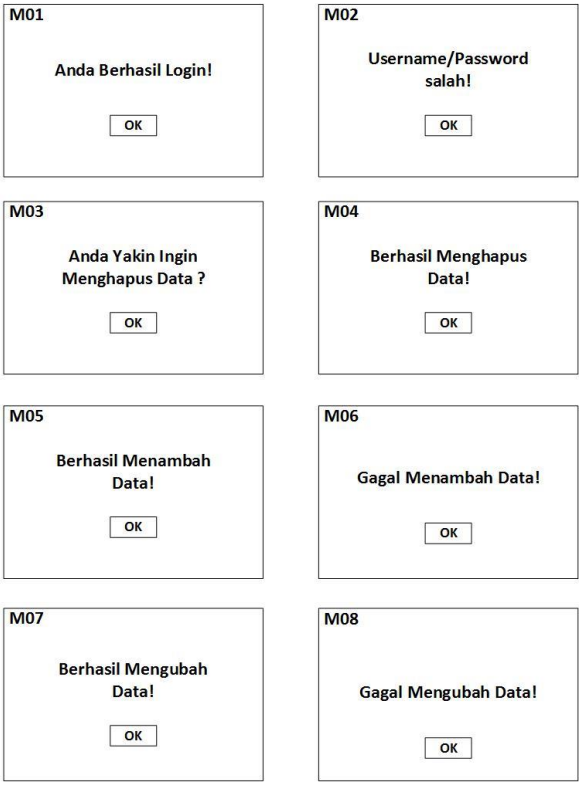
8. Perancangan Antarmuka Nilai Siswa



Gambar 3.61 Perancangan Antarmuka Nilai Siswa

3.2.5 Perancangan Kotak Pesan

Perancangan kotak pesan dapat dilihat pada gambar 3.62.

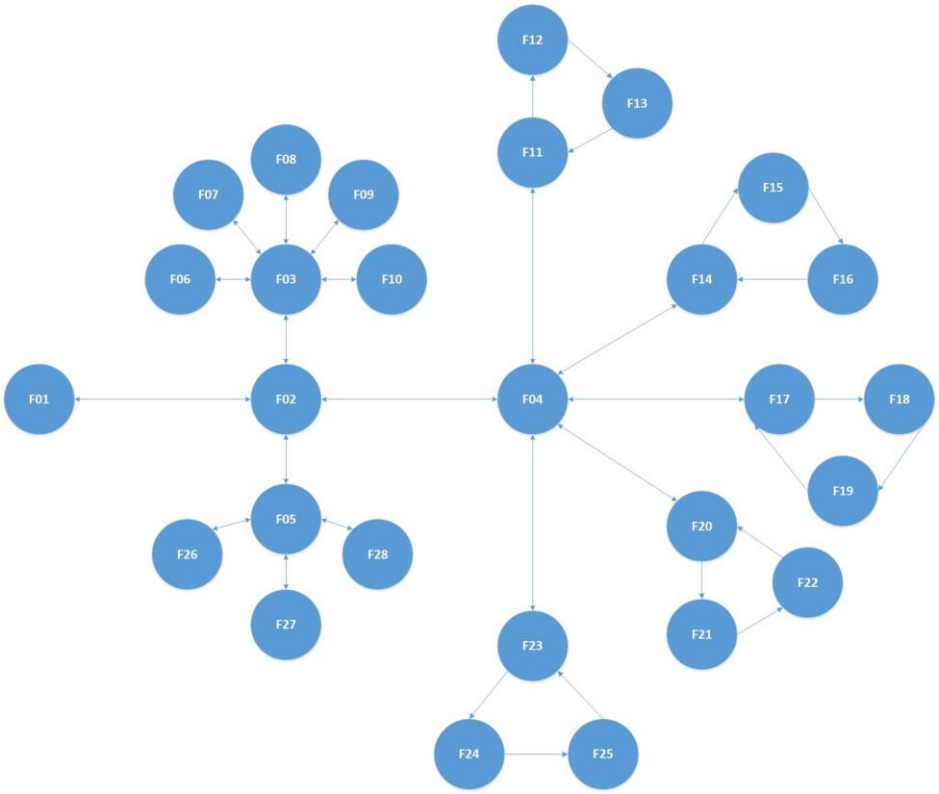


Gambar 3.62 Perancangan Kotak Pesan

3.2.6 Jaringan Semantik

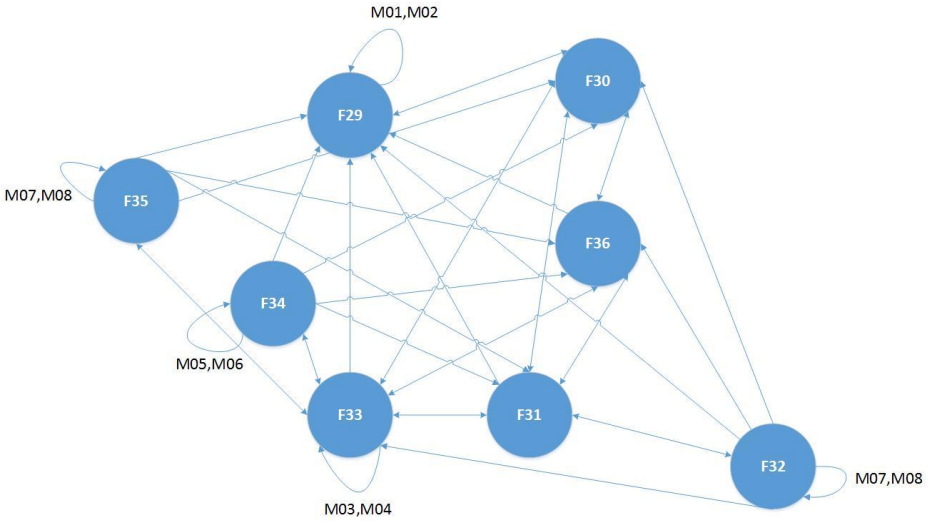
Jaringan semantik menggambarkan keterhubungan dari navigasi satu *form* ke *form* yang lain. Jaringan semantik aplikasi pembelajaran geografi untuk pengguna dapat dilihat pada gambar 3.63 dan untuk admin pada gambar 3.64

1. Jaringan Semantik Pengguna



Gambar 3.63 Jaringan Semantik Pengguna

2. Jaringan Semantik Admin

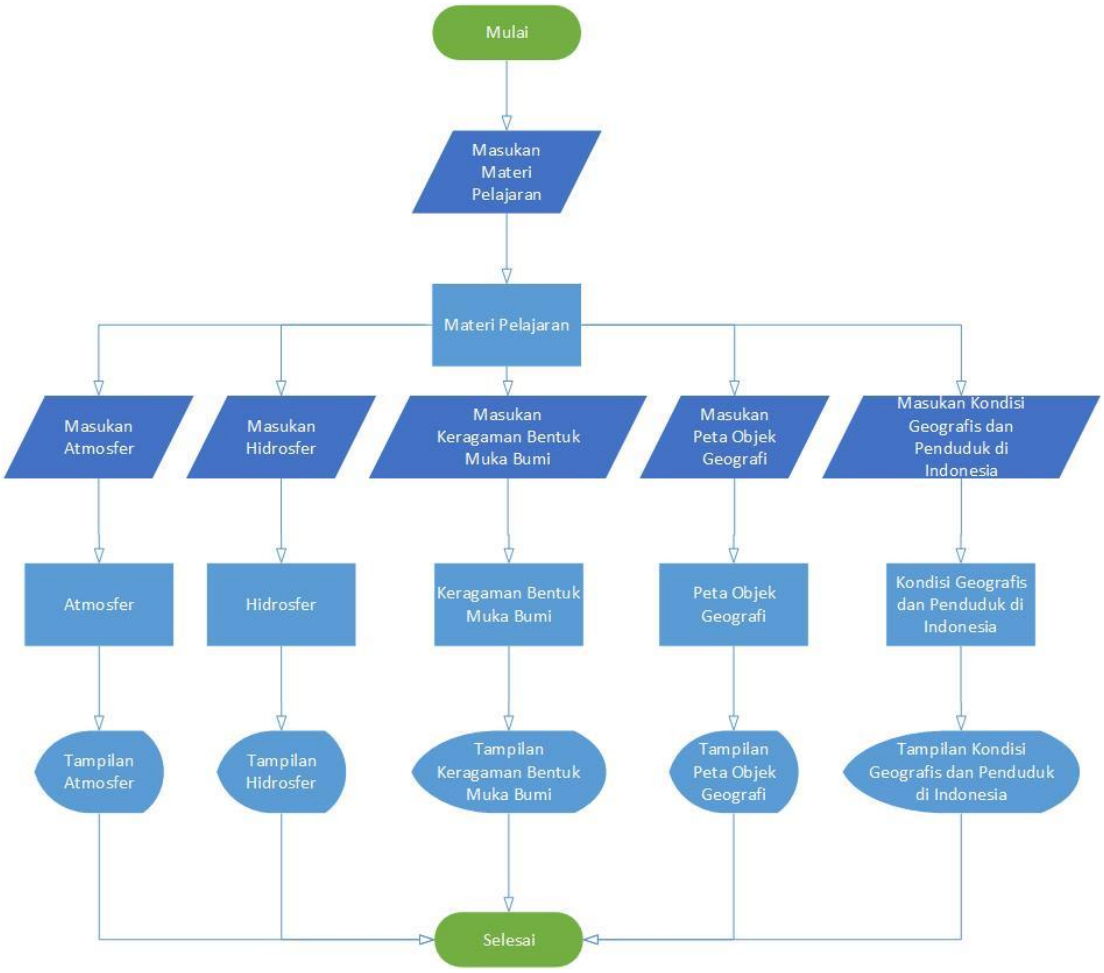


Gambar 3.64 Jaringan Semantik Admin

3.2.7 Perancangan Prosedural

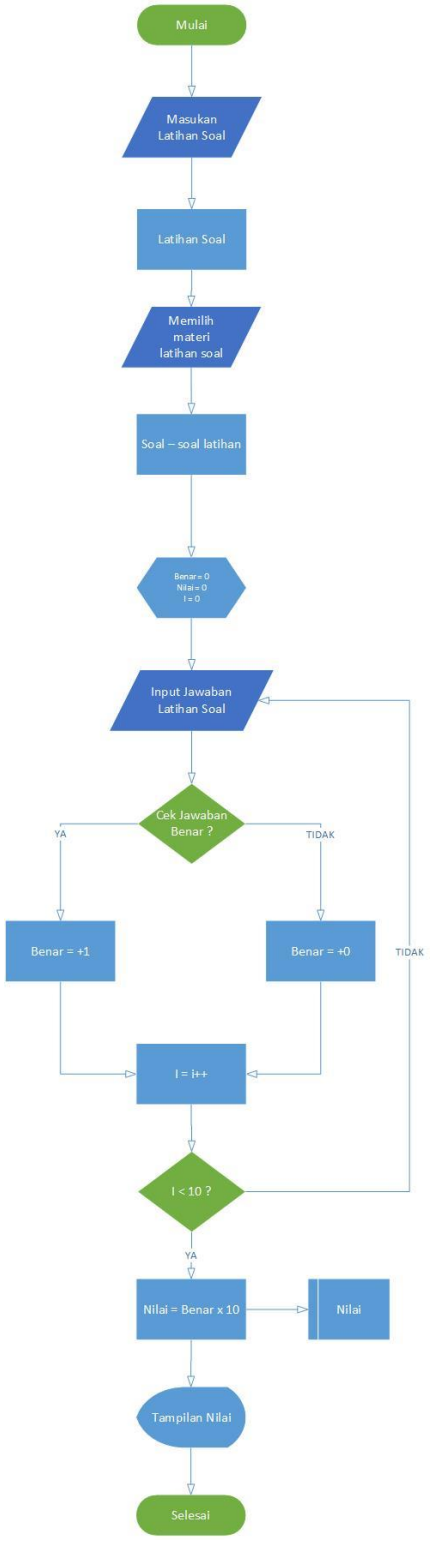
Perancangan prosedural merupakan elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi dari komponen-komponen perangkat lunak. Berikut ini adalah perancangan prosedural untuk aplikasi pembelajaran geografi.

1. Prosedural Pemilihan Materi Pelajaran



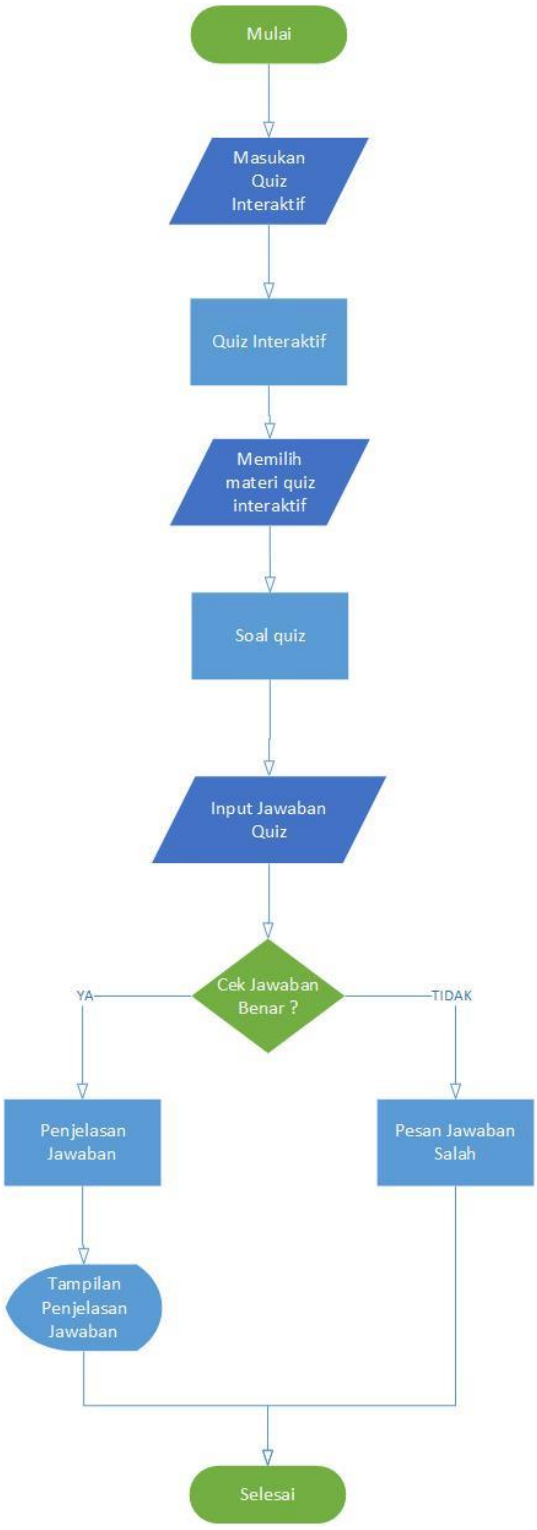
Gambar 3.65 Perancangan Prosedural Pemilihan Materi Pelajaran

2. Prosedural Latihan Soal



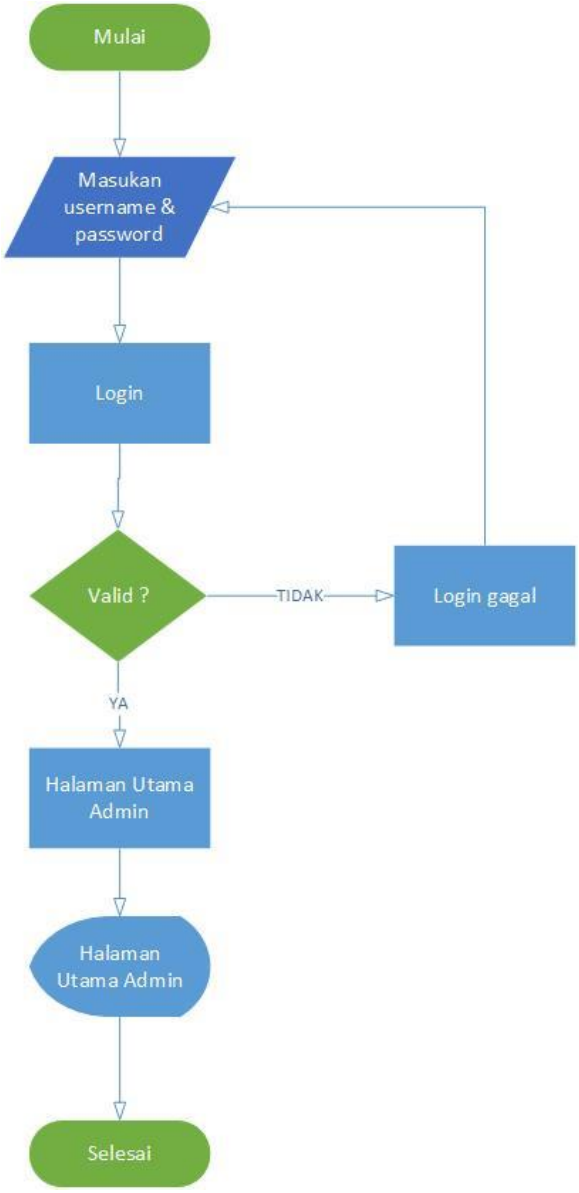
Gambar 3.66 Perancangan Prosedural Latihan Soal

3. Prosedural Quiz Interaktif



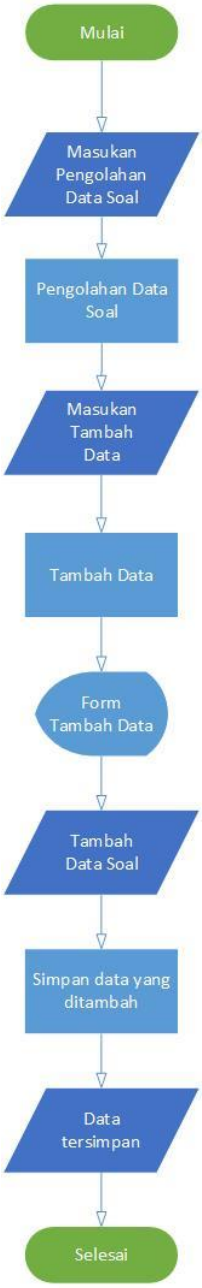
Gambar 3.67 Perancangan Prosedural Quiz Interaktif

4. Prosedural Login Admin



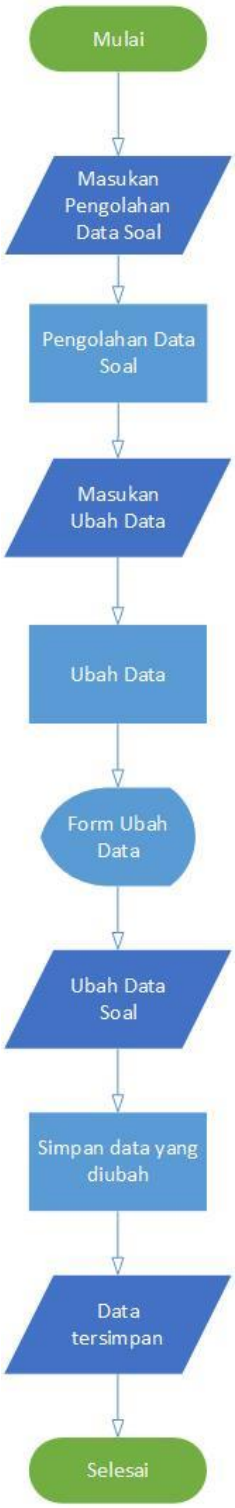
Gambar 3.68 Perancangan Prosedural Login Admin

5. Prosedural Tambah Data Soal



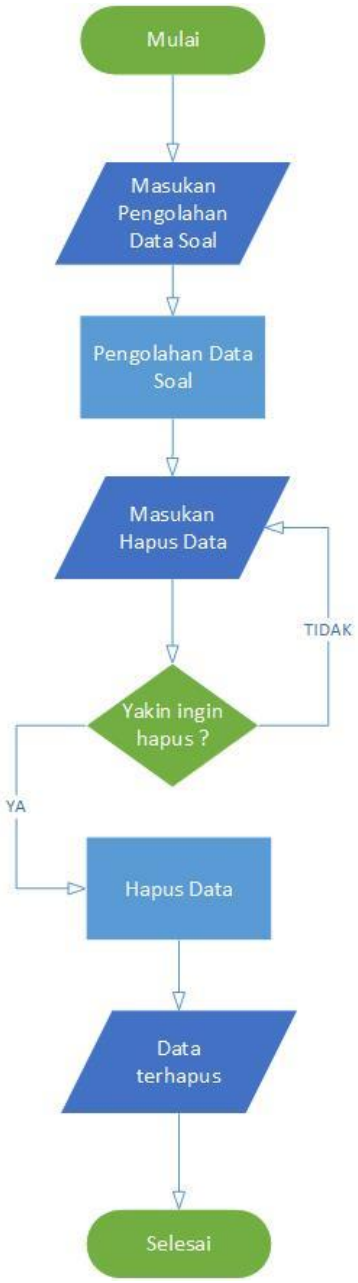
Gambar 3.69 Perancangan Prosedural Tambah Data Soal

6. Prosedural Ubah Data Soal



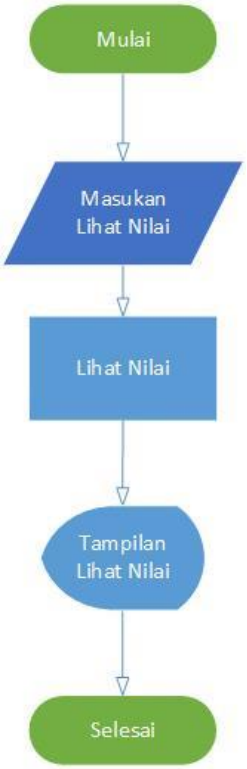
Gambar 3.70 Perancangan Prosedural Ubah Data Soal

7. Prosedural Hapus Data Soal



Gambar 3.71 Perancangan Prosedural Hapus Data Soal

8. Prosedural Lihat Nilai



Gambar 3.72 Perancangan Prosedural Lihat Nilai

9. Prosedural Olah Data Materi



Gambar 3.73 Perancangan Prosedural Olah Data Materi