BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam pembahasan ini akan dijelaskan mengenai analisis sistem yang mencakup analisis masalah, analisis aplikasi sejenis, analisis aplikasi yang dibangun, analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional serta perancangan sistem yang mencakup perancangan antarmuka, perancangan struktur menu, perancangan pesan, jaringan semantik, dan perancangan prosedural dari aplikasi yang akan dibangun.

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi segala permasalahan dan hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk diusulkannya perbaikan-perbaikan.

Tahap analisis sistem ini sangat penting karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya, untuk itu diperlukan tingkat ketelitian dan kecermatan yang tinggi untuk dapat mendapatkan kualitas kerja sistem yang baik. Untuk dapat melakukan analisis sistem maka dilakukan beberapa buah langkah yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Masalah
2. Analisis Aplikasi Sejenis
3. Analisis Aplikasi yang Dibangun
4. Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
5. Analisis Kebutuhan Non Fungsional
6. Analisis Kebutuhan Fungsional

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan penjabaran tentang masalah apa saja yang ada sebelum dibangun dan bermaksud untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran IPA kepada siswa sekolah dasar kelas 4. Analisis masalah yang ada meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Siswa tidak fokus pada materi yang sedang diajarkan karena bosan dengan cara pengajaran yang kurang menarik.
2. Adanya perbedaan tingkat pemahaman siswa dalam menangkap materi.

3.1.2 Analisis Aplikasi Sejenis

Analisis aplikasi sejenis merupakan analisis yang akan membahas mengenai aplikasi yang menjadi acuan dalam pembangunan sebuah aplikasi. Dalam aplikasi sejenis akan dibahas mengenai berbagai hal yang ada di dalam aplikasi sejenis, diantaranya meliputi konten, cara menggunakan serta komponen-komponen apa saja yang ada dalam aplikasi tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi kebutuhan yang akan dibangun. Berikut sedikit ulasan mengenai aplikasi yang akan dibahas, yaitu Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD dan Sains for Kids.

3.1.2.1 *Game* Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD

Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD merupakan sebuah aplikasi *game* edukasi yang mengenalkan pengguna tentang pelajaran IPA di kelas 3 SD, khususnya di SDN Coblong 6 Bandung. Aplikasi ini berisikan materi IPA kelas 3 SD selama dua semester. Selain memberikan materi mengenai IPA, aplikasi ini memiliki fitur latihan berupa soal-soal untuk menguji kemampuan nalar siswa. Grafik yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini menggunakan grafik 2D dan berbasis desktop.

Berikut merupakan tampilan-tampilan dari *Game* Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD.



Gambar 3.1 Tampilan Halaman Utama *Game* Edukasi IPA untuk Siswa Kelas 3 SD



Gambar 3.2 Tampilan Halaman Materi *Game* Edukasi IPA untuk Siswa Kelas 3 SD



Gambar 3.3 Tampilan Halaman Latihan Soal *Game* Edukasi IPA untuk Siswa Kelas 3 SD



Gambar 3.4 Tampilan Halaman Ujian Semester *Game* Edukasi IPA untuk Siswa Kelas 3 SD



Gambar 3.5 Tampilan Halaman Skor Ujian Semester *Game* Edukasi IPA untuk Siswa Kelas 3 SD



Gambar 3.6 Tampilan Halaman Latihan Mewarnai *Game* Edukasi IPA untuk Siswa Kelas 3 SD

3.1.2.2 *Sains for Kids*

Sains for Kids merupakan salah satu media pembelajaran dalam bentuk CD yang memberikan pengenalan kepada pengguna, khususnya anak-anak, mengenai IPA dalam kehidupan sehari-hari. Setiap materi dikemas dalam bentuk permainan menyusun potongan gambar. Jika pengguna melakukan penyusunan dengan benar, maka pengguna dapat melihat penjelasan materi dari permainan yang telah dipilih. Grafik yang digunakan adalah grafik 2D.

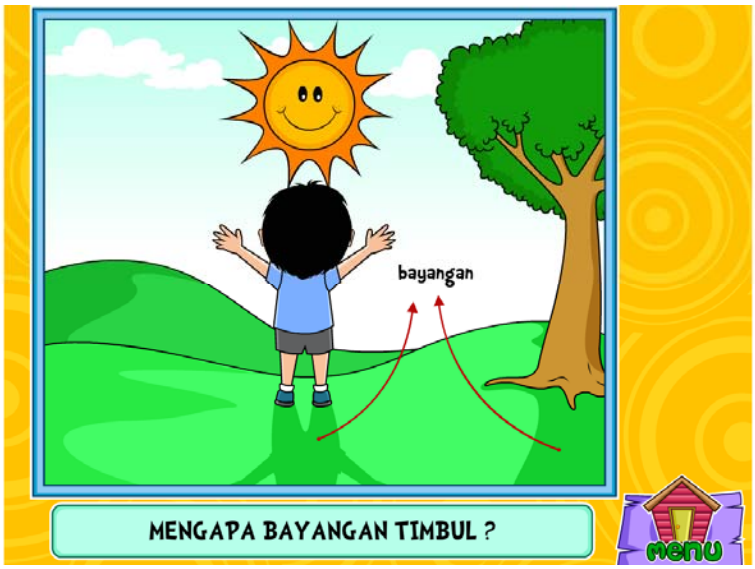
Berikut merupakan tampilan dari CD Pembelajaran Sains for Kids.



Gambar 3.7 Tampilan Halaman Utama *Sains for Kids*



Gambar 3.8 Tampilan Halaman Permainan Menyusun Gambar *Sains for Kids*



Gambar 3.9 Tampilan Halaman Penjelasan Materi *Sains for Kids*

3.1.2.3 Kesimpulan Analisis Aplikasi Sejenis terhadap Aplikasi yang Dibangun

Berikut akan ditampilkan tabel kesimpulan analisis aplikasi sejenis terhadap aplikasi yang dibangun.

Tabel 3.1 Tabel Kesimpulan Analisis Aplikasi Sejenis terhadap Aplikasi yang Dibangun

Keterangan	*Game* Edukasi IPA untuk Siswa Kelas 3 SD	*Sains for Kids*	Aplikasi Pembelajaran IPA SD Kelas 4
Dasar Pengembangan Program	Berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai di sekolah.	Pengenalan sains atau ilmu alam terhadap anak secara umum.	Berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai di sekolah.
Strategi/Model Belajar	*Tutorial.*	*Drill & practice.*	*Tutorial.*
Materi	Materi berdasarkan mata pelajaran IPA kelas 3.	Materi berdasarkan hal-hal umum yang ada di lingkungan sekitar.	Materi berdasarkan mata pelajaran IPA kelas 4.
Konten	Terdapat latihan soal berdasarkan materi yang telah dipelajari. Juga terdapat latihan mewarnai.	Terdapat permainan berupa penyusunan potongan gambar atau *puzzle* untuk setiap materi.	Terdapat latihan soal dalam bentuk teks, permainan pencocokkan dan penyusunan gambar berdasarkan materi yang telah dipelajari.
Evaluasi	Terdapat menu Ujian sebagai evaluasi dari semua materi yang disajikan.	Tidak ada.	Terdapat menu Ulangan sebagai evaluasi dari semua materi yang disajikan.
Grafis	2D.	2D.	2D.

3.1.3 Analisis Aplikasi yang Dibangun

Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4 merupakan suatu media Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) yang memuat beberapa materi pelajaran IPA di sekolah dasar. PBK ini ditujukan untuk siswa kelas 4 untuk membantu siswa dalam memahami pelajaran IPA.

3.1.3.1 Deskripsi Pelajaran IPA

Pelajaran IPA yang dimuat dalam aplikasi ini akan menampilkan materi tentang Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia, Susunan dan Fungsi Bagian-

bagian Tumbuhan, Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya, dan Penampakan Bumi dan Benda Langit. Dalam materi tersebut akan dijelaskan dengan komponen-komponen materi yang interaktif, serta diberikan latihan untuk setiap materinya.

1. *Stage* materi IPA :
    a. Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
        1) Materi ditampilkan dalam bentuk gambar, dan penjelasan susunan alat tubuh manusia.
        2) Latihan berupa teks soal mengenai susunan dan fungsi alat tubuh manusia.
    b. Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
        1) Materi ditampilkan dalam bentuk gambar, penjelasan, dan tutorial penyusunan bagian-bagian tumbuhan.
        2) Latihan berupa teks soal mengenai susunan dan fungsi bagian-bagian tumbuhan.
    c. Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
        1) Materi ditampilkan dalam bentuk gambar, dan penjelasan penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya.
        2) Latihan berupa gambar hewan yang dikelompokkan sesuai dengan jenis makanannya.
    d. Penampakan Bumi dan Benda Langit
        1) Materi ditampilkan dalam bentuk gambar, dan penjelasan susunan tata surya.
        2) Latihan berupa gambar ditampilkan dalam bentuk *puzzle* penyusunan planet dan benda langit di sekitarnya.

3.1.3.2 Komponen Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4

Adapun komponen pada Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Tabel Komponen Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4

No.	Komponen	Keterangan
1.	Menu	Aplikasi ini memiliki 7 menu, yaitu : a. Manusia b. Tumbuhan c. Hewan d. Tata Surya e. Ulangan f. Petunjuk g. Keluar
2.	Informasi	a. Aplikasi ini menampilkan informasi mengenai materi pengenalan makhluk hidup dan alam semesta. b. Aplikasi ini memberikan latihan soal sebagai bahan evaluasi dari materi yang diberikan. c. Aplikasi ini memberikan latihan gambar berupa penyusunan bagian-bagian makhluk hidup dan susunan tata surya.
3.	Grafis	Aplikasi ini memiliki bentuk grafis dua dimensi.
4.	Tombol	Aplikasi ini terdiri dari beberapa tombol yang memiliki fungsi beragam, di antaranya : a. Tombol pilih menu Manusia untuk materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia b. Tombol pilih menu Tumbuhan untuk materi Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan c. Tombol pilih menu Hewan untuk materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya d. Tombol pilih menu Tata Surya untuk materi Penampakan Bumi dan Benda Langit e. Tombol pilih menu Ulangan f. Tombol pilih menu Latihan g. Tombol pilih menu Daftar Nilai h. Tombol pilih menu Petunjuk i. Tombol Keluar
5.	Segi Edukasi	1) Terdapat materi yang akan menampilkan pelajaran pengenalan berdasarkan menu (bab) yang dipilih.

		2) Terdapat menu Ulangan yang akan memberikan latihan berupa soal-soal mengenai keempat bab yang telah diberikan.
6.	Warna	Bentuk tampilan aplikasi ini terdiri dari kombinasi berbagai macam warna yang sesuai untuk siswa sekolah dasar kelas 4.

3.1.4 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dijelaskan adalah analisis spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional. Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel Analisis Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

No.	Deskripsi Kebutuhan
1.	Sistem akan menampilkan data pilihan untuk memilih menu sesuai bab yang dibahas, yaitu: Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia, Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan, Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya, Penampakan Bumi dan Benda Langit, Ulangan, dan Petunjuk.
2.	Sistem akan menampilkan data pilihan untuk memilih menu Materi dan Latihan, sesuai bab yang dipilih.
3.	Sistem akan menampilkan nilai hasil dari latihan yang dilakukan pengguna.

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak non fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Analisis Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

No.	Deskripsi Kebutuhan
1.	Sistem yang dibangun berbasis desktop.
2.	Menggunakan tampilan grafis 2D.
3.	Target utama aplikasi adalah guru dan siswa sekolah dasar kelas 4.
4.	Antarmuka beserta isi konten menggunakan Bahasa Indonesia.

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional menggambarkan kebutuhan luar sistem yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun. Adapun kebutuhan non fungsional pada Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4 meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, dan kebutuhan pengguna yang akan memakai aplikasi. Analisis kebutuhan non

fungsional bertujuan agar aplikasi yang dibangun dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

3.1.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis perangkat keras merupakan salah satu hal yang penting karena tanpa perangkat keras yang memenuhi syarat aplikasi yang akan dibuat tidak akan berjalan dengan baik. Spesifikasi standar perangkat keras yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi pembelajaran ini merupakan spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses pembangunan Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5 Tabel Spesifikasi Perangkat Keras untuk Pembangunan Aplikasi

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core 2 Duo 2.2 GHz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi layar 1366x768 pixel
3	Harddisk	320 GB
4	Memory	RAM 2 GB DDR 2
5	VGA Card	1 GB

Adapun kebutuhan perangkat keras minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Tabel Spesifikasi Perangkat Keras Minimum yang Dibutuhkan

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Processor	Processor dengan minimal kecepatan 1.8 GHz
2.	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024x768 pixel
3.	Harddisk	Free space minimum 500 MB
4.	Memory	RAM minimum 1 GB
5.	VGA Card	Minimum 512 MB

3.1.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak 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. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun Aplikasi

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4 ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Tabel Spesifikasi Perangkat Lunak untuk Pembangunan Aplikasi

No.	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	*Windows 7*
2.	*Tools* Pembangun	*Adobe Flash Professional CS6*
3.	*Tools* Desain	*Adobe Photoshop CS6*
4.	*Tools Compiler*	*Adobe Flash Player 10*

Adapun kebutuhan perangkat lunak minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8 Tabel Spesifikasi Perangkat Lunak Minimum yang Dibutuhkan

No.	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	Minimal *Windows XP*
2.	*Tools Compiler*	Minimal *Adobe Flash Player 9*

3.1.5.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna merupakan analisis terhadap pengguna atau *user* yang akan menggunakan sistem yang dibangun. Adapun kebutuhan pengguna yang terlibat dalam penggunaan Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4 ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9 Tabel Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna	Siswa SD Kelas 4
Hak Akses	Siswa Menggunakan Pembelajaran Berbantuan Komputer
Tingkat Pendidikan	Sekolah Dasar
User Experience	1. Siswa dapat membaca. 2. Siswa dapat menggunakan komputer.
User Job & Task	1. Siswa dapat mengerti perintah atau instruksi. 2. Siswa mengakses materi dan latihan. 3. Siswa mengakses ulangan.
User Physical Characteristic	1. Tidak memiliki hambatan fisik 2. Motorik tidak terlalu kaku 3. Menggunakan tangan kanan

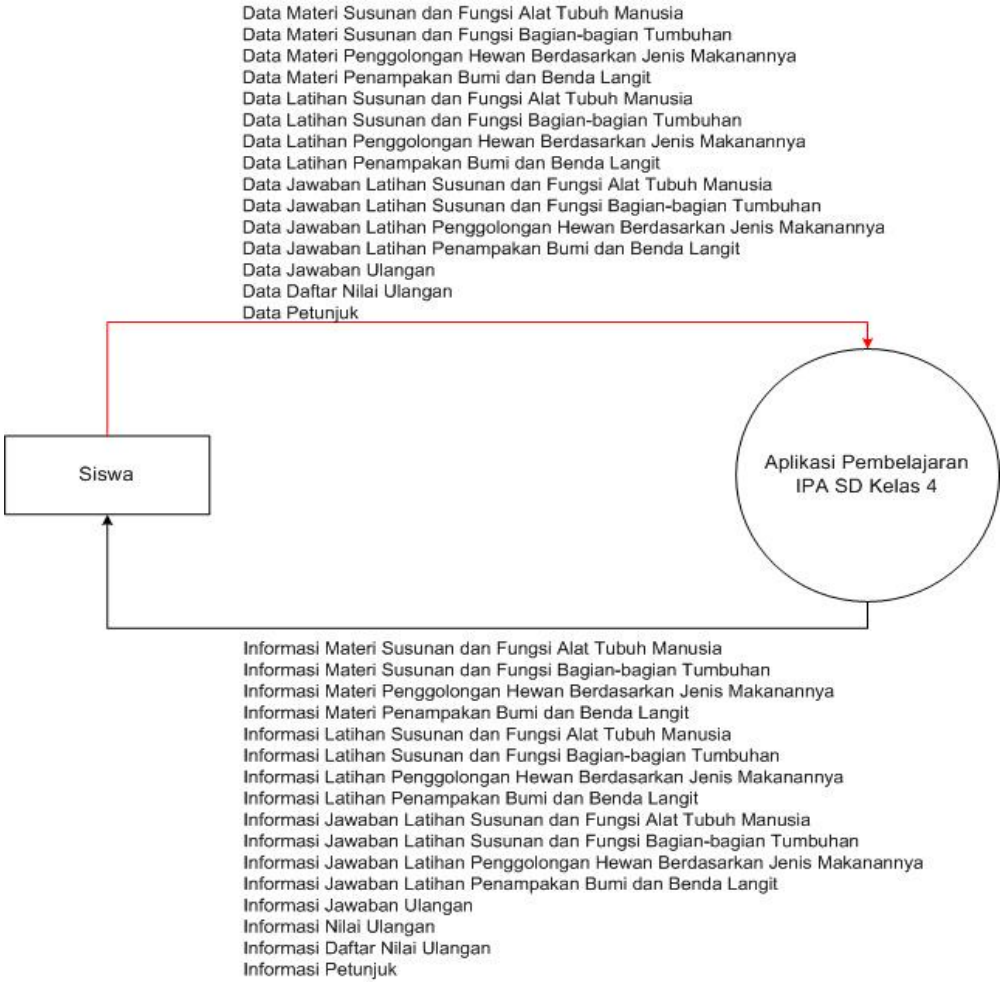
Jenis pelatihan yang harus diberikan	Pelatihan seputar tata cara penggunaan PBK tersebut.

3.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah analisis yang digunakan untuk membuat aliran data. Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan.

3.1.6.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan suatu alat yang digunakan untuk menggambarkan aliran data dan interaksi dalam sistem secara umum. Diagram konteks dari aplikasi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD kelas 4 adalah sebagai berikut :

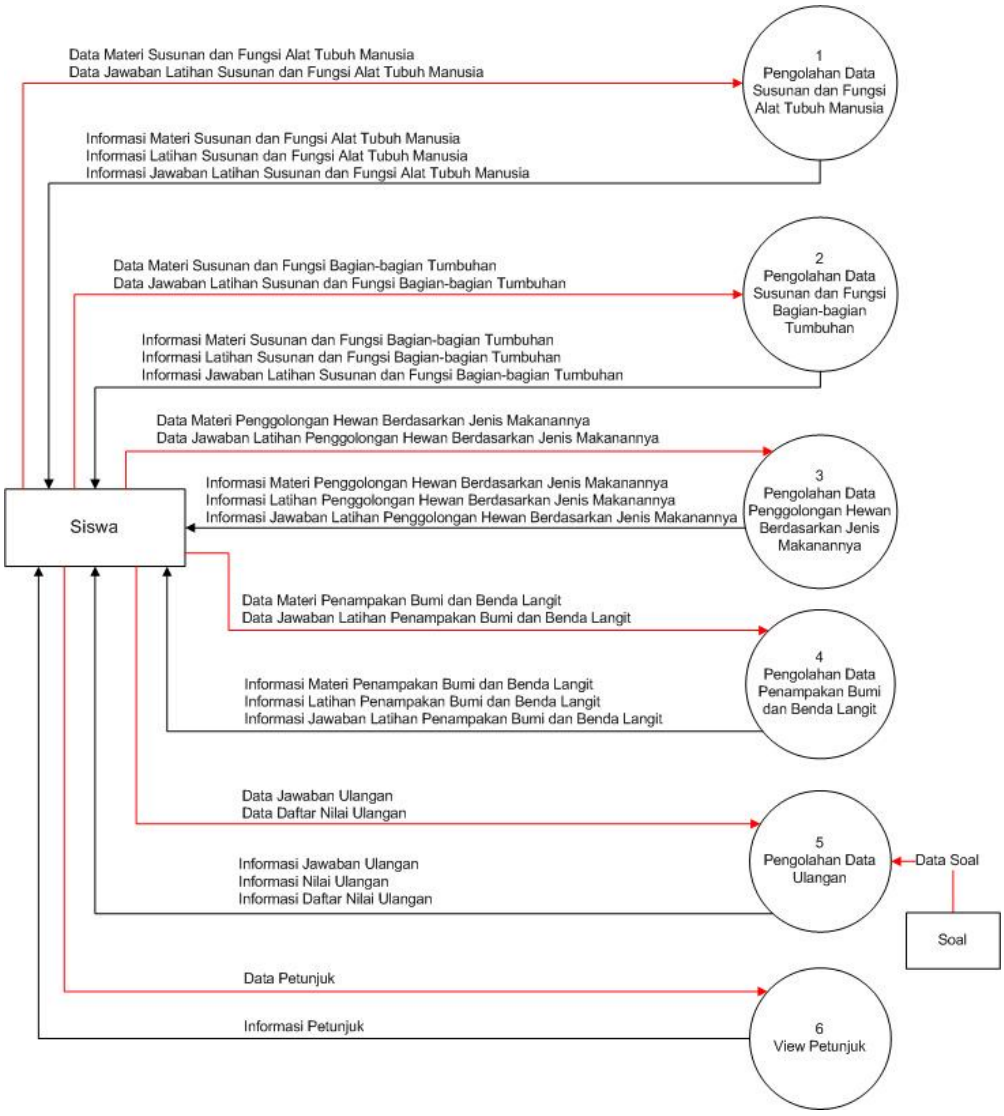


Gambar 3.10 Diagram Konteks Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4

3.1.6.2 Data Flow Diagram (DFD)

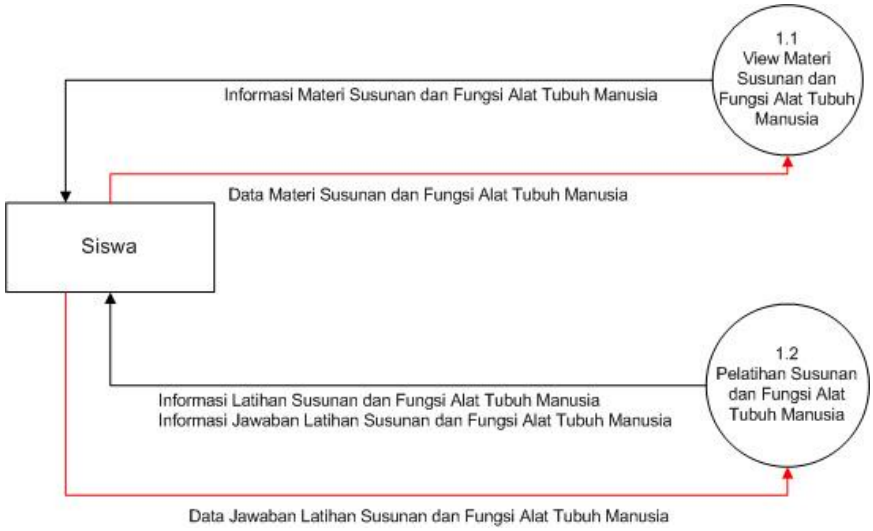
Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. Dalam DFD terdiri atas entitas luar, aliran data, proses, dan penyimpanan data.

a. DFD Level 1



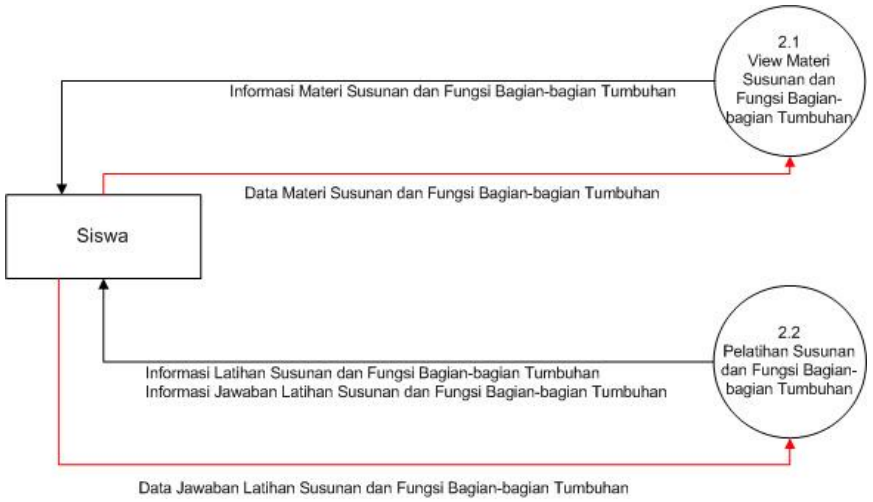
Gambar 3.11 DFD Level 1 Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4

b. DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia



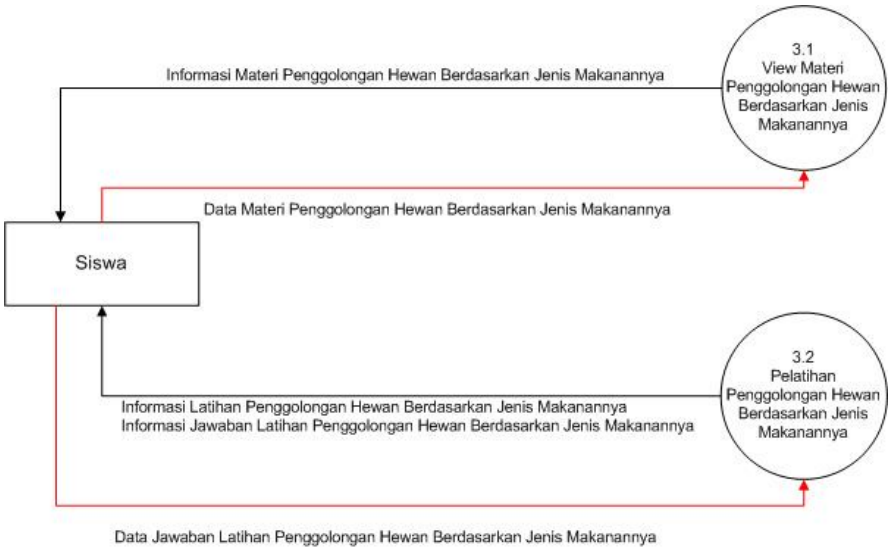
Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia

c. DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan



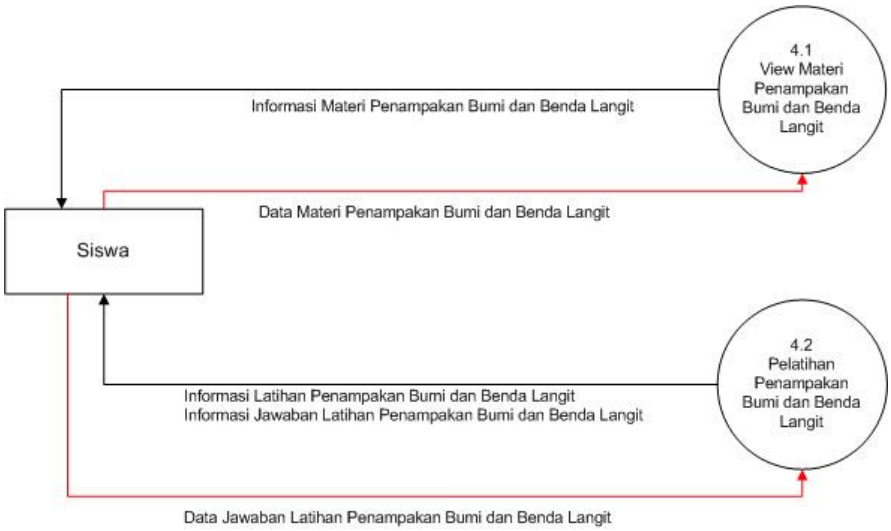
Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan

d. DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya



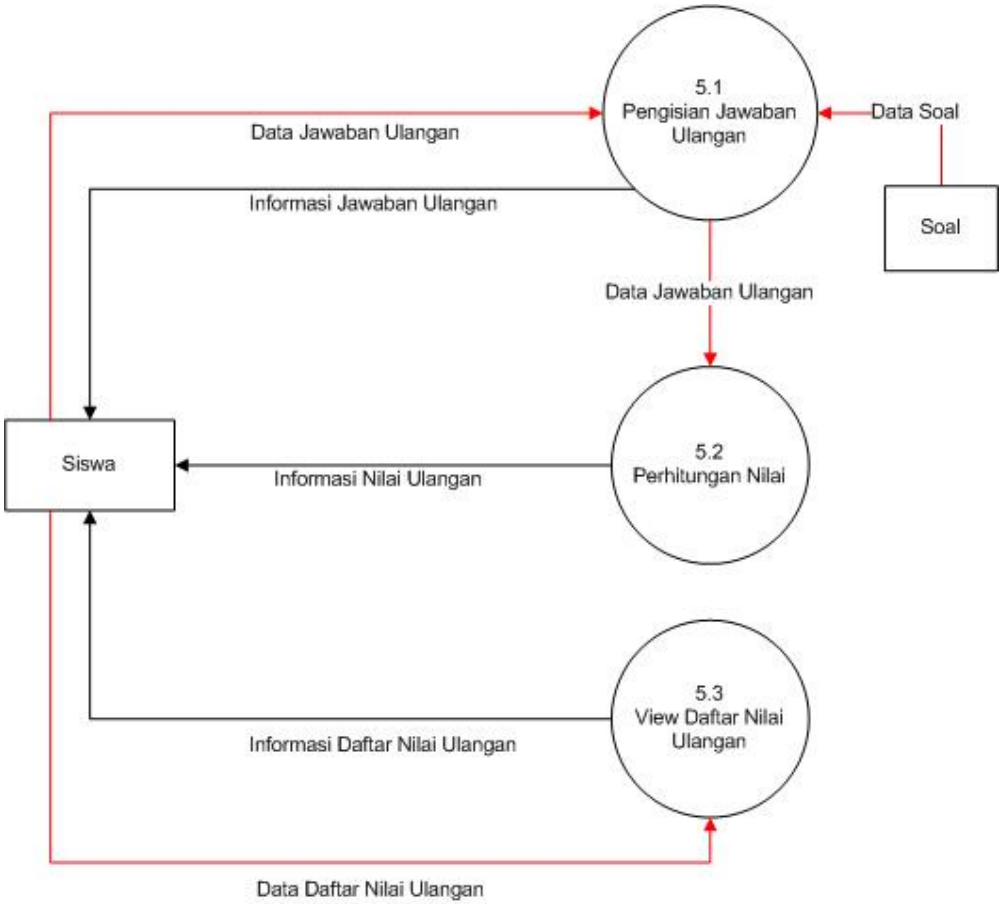
Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya

e. DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Penampakan Bumi dan Benda Langit



Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Penampakan Bumi dan Benda Langit

f. DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Ulangan



Gambar 3.16 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Ulangan

3.1.6.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan sebagai gambaran proses model aliran pada *Data Flow Diagram*. Untuk menggambarkan proses model aliran pada DFD dijelaskan pada tabel spesifikasi proses di bawah ini.

Tabel 3.10 Tabel Spesifikasi Proses

No.	Proses	Keterangan
1.	No. Proses	1.1
	Nama	View Materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
	Deskripsi	Menampilkan halaman materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
	Keluaran	Informasi Materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia

	Logika Proses	1. Sistem menampilkan materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia. 2. Pada akhir materi, sistem akan menampilkan menu Latihan.
2.	No. Proses	1.2
	Nama	Pelatihan Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
	Deskripsi	Menampilkan halaman latihan Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Jawaban Latihan Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
	Keluaran	Informasi Latihan Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia, Informasi Jawaban Latihan Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan soal-soal latihan yang berhubungan dengan materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia. 2. Siswa memasukkan jawaban pada soal yang ditampilkan. 3. Jika pilihan jawaban benar, sistem akan menampilkan soal selanjutnya. 4. Jika pilihan jawaban salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan keterangan dari jawaban yang dipilih.
3.	No. Proses	2.1
	Nama	View Materi Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
	Deskripsi	Menampilkan halaman materi Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Materi Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
	Keluaran	Informasi Materi Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan materi Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan. 2. Pada akhir materi, sistem akan menampilkan menu Latihan.
4.	No. Proses	2.2
	Nama	Pelatihan Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
	Deskripsi	Menampilkan halaman latihan Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Jawaban Latihan Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
	Keluaran	Informasi Latihan Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan, Informasi Jawaban Latihan Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan soal-soal latihan yang berhubungan dengan materi Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan. 2. Siswa memasukkan jawaban pada soal yang ditampilkan. 3. Jika pilihan jawaban benar, sistem akan menampilkan soal selanjutnya. 4. Jika pilihan jawaban salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan keterangan dari jawaban yang dipilih.
5.	No. Proses	3.1
	Nama	View Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
	Deskripsi	Menampilkan halaman materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
	Keluaran	Informasi Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya. 2. Pada akhir materi, sistem akan menampilkan menu Latihan.
6.	No. Proses	3.2
	Nama	Pelatihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
	Deskripsi	Menampilkan halaman latihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
	Sumber	Siswa

	Masukan	Data Jawaban Latihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
	Keluaran	Informasi Latihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya, Informasi Jawaban Latihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
	Logika Proses	5. Sistem menampilkan latihan berupa pencocokkan gambar hewan berdasarkan jenis makanannya. 6. Siswa mengarahkan gambar hewan ke kolom yang sesuai dengan jenis makanan hewan tersebut. 7. Jika gambar hewan dan pilihan kolom jenis makanannya sesuai, maka siswa dapat melanjutkan pencocokkan gambar hewan selanjutnya. 8. Jika tidak, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan sistem memberikan petunjuk jawaban yang benar untuk gambar hewan yang akan dicocokkan.
7.	No. Proses	4.1
	Nama	View Materi Penampakan Bumi dan Benda Langit
	Deskripsi	Menampilkan halaman materi Penampakan Bumi dan Benda Langit
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Materi Penampakan Bumi dan Benda Langit
	Keluaran	Informasi Materi Penampakan Bumi dan Benda Langit
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan materi Penampakan Bumi dan Benda Langit. 2. Pada akhir materi, sistem akan menampilkan menu Latihan.
8.	No. Proses	4.2
	Nama	Pelatihan Penampakan Bumi dan Benda Langit
	Deskripsi	Menampilkan halaman latihan Penampakan Bumi dan Benda Langit
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Jawaban Latihan Penampakan Bumi dan Benda Langit
	Keluaran	Informasi Latihan Penampakan Bumi dan Benda Langit, Informasi Jawaban Latihan Penampakan Bumi dan Benda Langit
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan latihan berupa penyusunan *puzzle* gambar planet. 2. Siswa memindahkan dan menyusun *puzzle* agar menjadi satu kesatuan gambar yang utuh. 3. Jika *puzzle* disusun dengan benar, sistem akan menampilkan nilai dan memberikan informasi mengenai gambar tersebut. 4. Jika tidak, siswa dapat mengakhiri latihan dan melihat *hint* menyusun *puzzle* tersebut.
9.	No. Proses	5.1
	Nama	Pengisian Jawaban Ulangan
	Deskripsi	Pengisian jawaban pada soal ulangan
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Jawaban Ulangan
	Keluaran	Informasi Jawaban Ulangan
	Logika Proses	1. Siswa menjawab soal-soal ulangan secara berurutan. 2. Sistem akan memberikan informasi pilihan jawaban benar atau salah.
10.	No. Proses	5.2
	Nama	Perhitungan Nilai
	Deskripsi	Perhitungan nilai ulangan yang telah dijawab
	Sumber	Sistem
	Keluaran	Informasi Nilai Ulangan
	Logika Proses	1. Sistem melakukan perhitungan untuk setiap pilihan jawaban soal ulangan yang benar. 2. Pada akhir ulangan, sistem akan menampilkan informasi nilai yang diraih oleh siswa dari seluruh soal ulangan.
11.	No. Proses	5.3

	Nama	View Daftar Nilai Ulangan
	Deskripsi	Menampilkan daftar nilai ulangan yang telah dilakukan
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Daftar Nilai Ulangan
	Keluaran	Informasi Daftar Nilai Ulangan
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu Daftar Nilai. 2. Pada proses ini, sistem menampilkan informasi daftar nama dan nilai ulangan yang telah dilakukan siswa.
12.	No. Proses	6
	Nama	View Petunjuk
	Deskripsi	Menampilkan halaman petunjuk penggunaan aplikasi
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data Petunjuk
	Keluaran	Informasi Petunjuk
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu Petunjuk. 2. Pada proses ini, sistem akan menampilkan video petunjuk penggunaan aplikasi.

3.1.6.4 Kamus Data

Berdasarkan arus data pada *Data Flow Diagram* yang telah dibuat, maka untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan informasi pada aplikasi dapat dilihat pada tabel kamus data di bawah ini.

Tabel 3.11 Tabel Kamus Data

No.	Kamus	Keterangan
1.	Nama Aliran Data	Data Jawaban Latihan Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
	Digunakan pada	Proses 1.2
	Deskripsi	Data Jawaban Latihan Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia=[teks] Teks=*string*
2.	Nama Aliran Data	Data Jawaban Latihan Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
	Digunakan pada	Proses 2.2
	Deskripsi	Data Jawaban Latihan Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan=[teks] Teks=*string*
3.	Nama Aliran Data	Data Jawaban Latihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
	Digunakan pada	Proses 3.2
	Deskripsi	Data Jawaban Latihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya=[gambar] Gambar=*gambar format .png*
4.	Nama Aliran Data	Data Jawaban Latihan Penampakan Bumi dan Benda Langit
	Digunakan pada	Proses 4.2
	Deskripsi	Data Jawaban Latihan Penampakan Bumi dan Benda Langit=[gambar] Gambar=*gambar format .png*
5.	Nama Aliran Data	Data Jawaban Ulangan

	Digunakan pada	Proses 5.1
	Deskripsi	Data Jawaban Ulangan=[nama|teks] Nama=*string* Teks=*string*

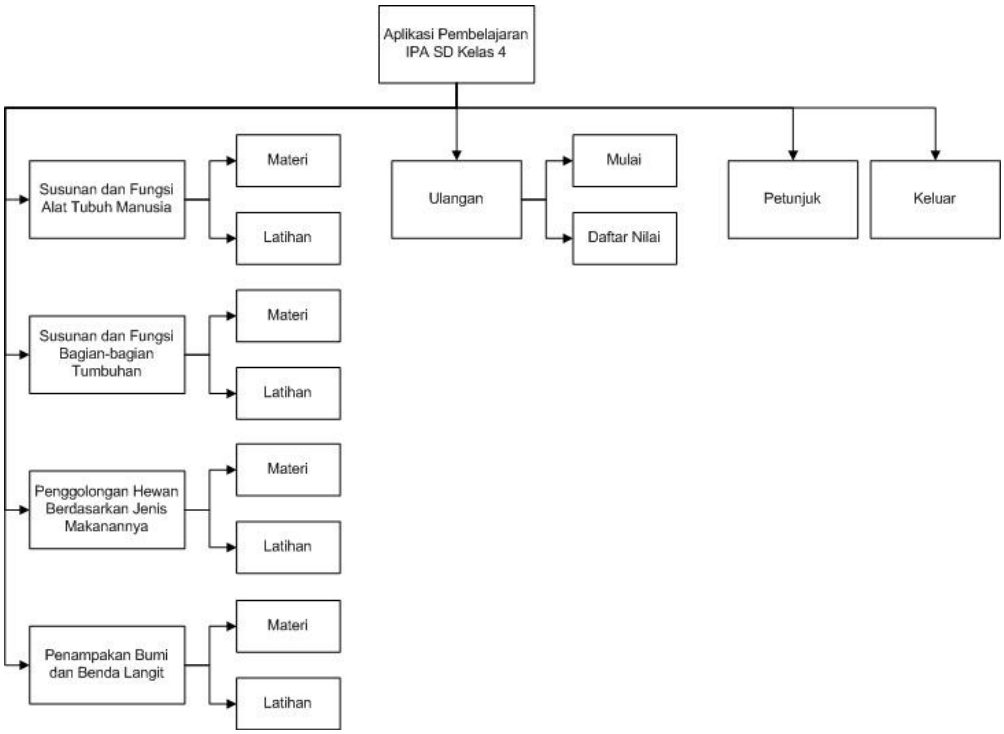
3.2 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Untuk dapat melakukan perancangan sistem maka dilakukan beberapa langkah, yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan Struktur Menu
2. Perancangan Antarmuka
3. Perancangan Jaringan Semantik
4. Perancangan Prosedural

3.2.1 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu ditujukan untuk mempermudah pembuatan sistem yang diperlukan oleh program yang akan dibangun. Perancangan struktur menu program ini membantu dalam merancang bagian-bagian dari sistem yang sebenarnya dan untuk mengetahui bagian mana yang terlebih dahulu nantinya yang akan diakses setelah program tersebut selesai. Perancangan struktur menu dari sistem yang akan dibangun akan ditunjukkan oleh gambar di bawah ini.

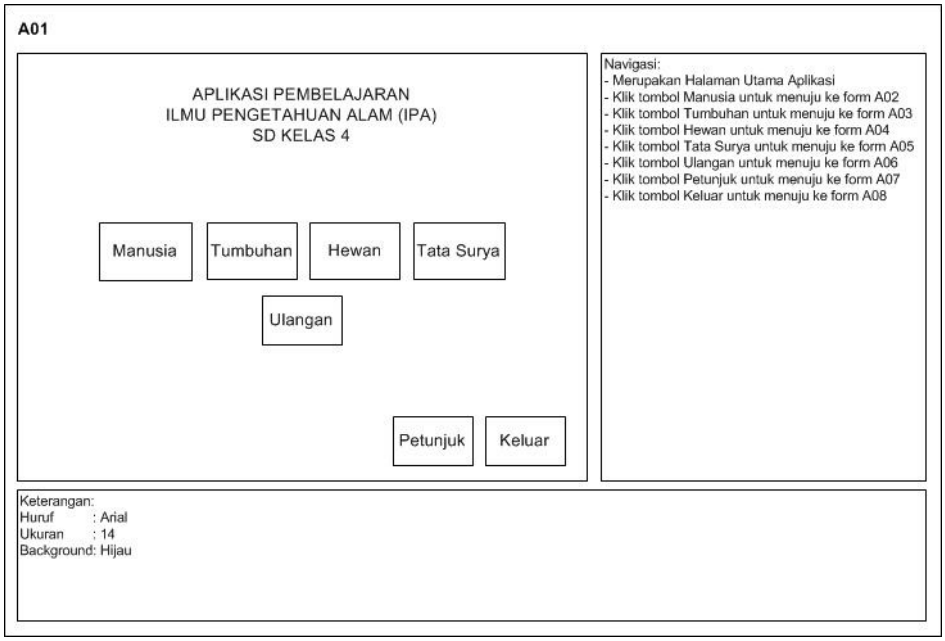


Gambar 3.17 Perancangan Struktur Menu

3.2.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dibutuhkan untuk mewakili keadaan sebenarnya dari aplikasi yang akan dibangun, berikut akan disajikan perancangan antarmuka dari aplikasi yang akan dibangun :

1. Perancangan Antarmuka Halaman Utama



Gambar 3.18 Perancangan Antarmuka Halaman Utama

Halaman ini merupakan halaman utama dari Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD Kelas 4. Pada halaman utama ini terdapat enam menu utama aplikasi, yaitu :

a. Manusia

   Menu Manusia akan menampilkan materi mengenai Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia. Pada halaman ini juga akan mengantarkan pengguna pada sub menu Latihan.

b. Tumbuhan

   Menu Tumbuhan akan menampilkan materi mengenai Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan. Pada halaman ini juga akan mengantarkan pengguna pada sub menu Latihan.

c. Hewan

   Menu Hewan akan menampilkan materi mengenai Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya. Pada halaman ini juga akan mengantarkan pengguna pada sub menu Latihan.

d. Tata Surya

Menu Tata Surya akan menampilkan materi mengenai Penampakan Bumi dan Benda Langit. Pada halaman ini juga akan mengantarkan pengguna pada sub menu Latihan.

e. Ulangan

Menu Ulangan akan menampilkan soal-soal sebagai ulangan dari keempat materi yang telah diberikan.

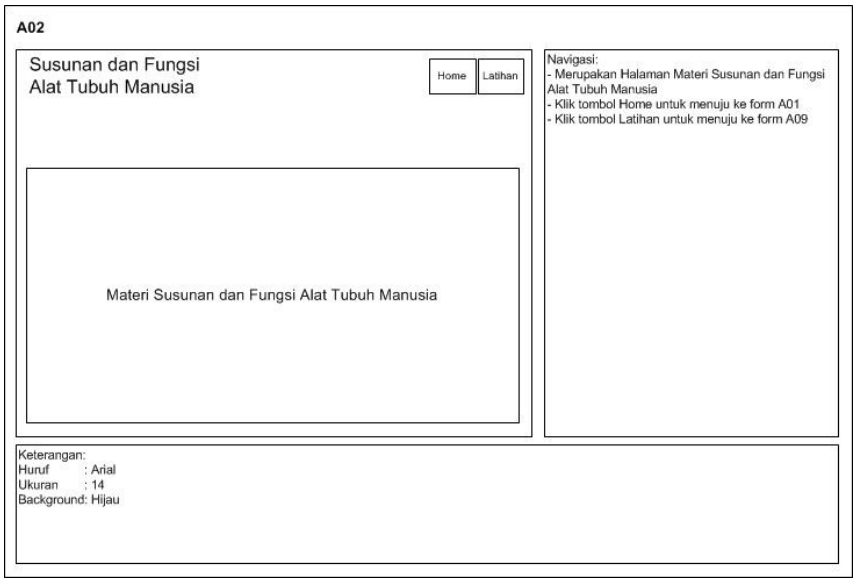
f. Petunjuk

Menu Petunjuk adalah menu yang akan memberikan petunjuk kepada pengguna dalam hal cara menjalankan aplikasi, mengerjakan latihan dan ulangan.

g. Keluar

Keluar dari aplikasi.

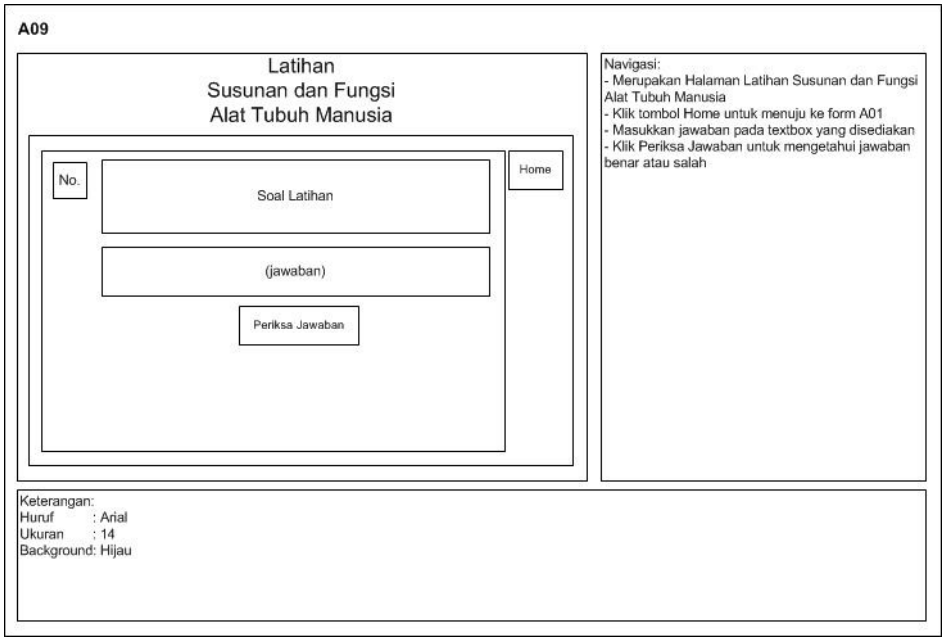
2. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia



Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia

Halaman ini merupakan halaman pada saat pengguna memilih menu Manusia. Pada halaman ini berisi materi lengkap mengenai Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia. Pada halaman ini terdapat sub menu lainnya, yaitu Latihan.

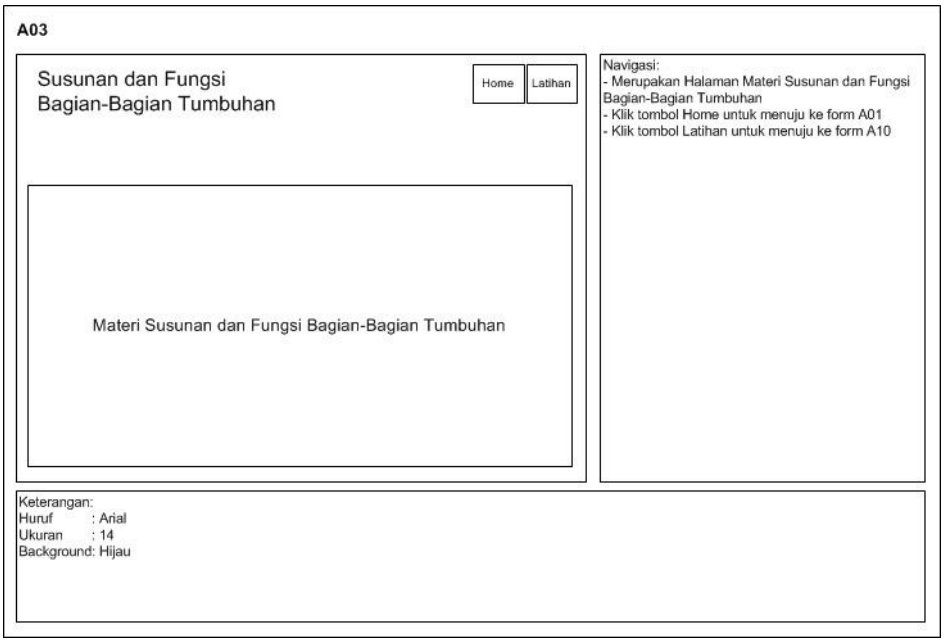
3. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Soal Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia



Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Soal Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia

Halaman Latihan akan menampilkan soal-soal mengenai materi susunan dan fungsi alat tubuh manusia.

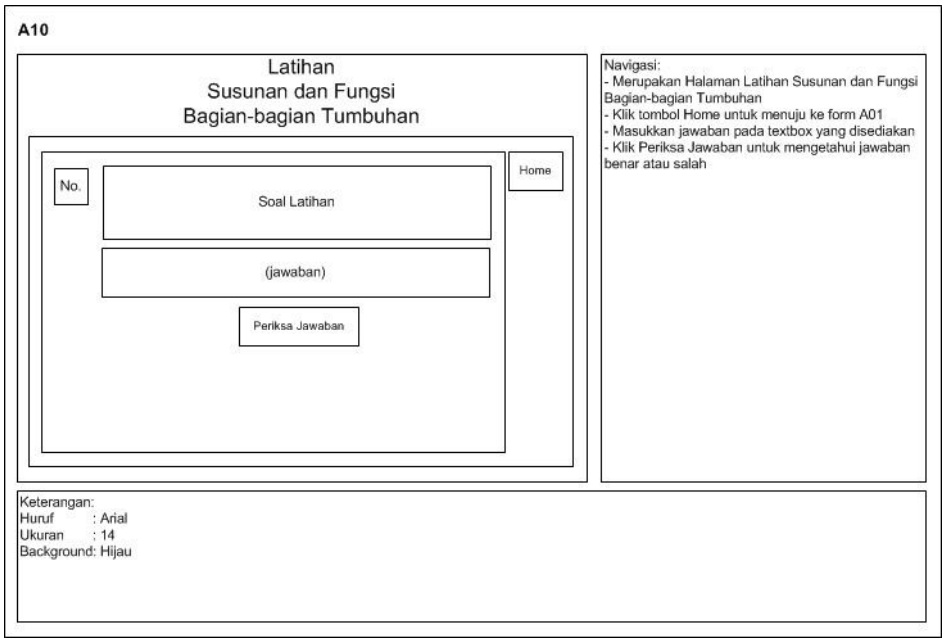
4. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Susunan dan Fungsi Bagian-Bagian Tumbuhan



Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Susunan dan Fungsi Bagian-Bagian Tumbuhan

Halaman ini merupakan halaman pada saat pengguna memilih menu Tumbuhan. Pada halaman ini berisi materi lengkap mengenai Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan. Pada halaman ini terdapat sub menu lainnya, yaitu Latihan.

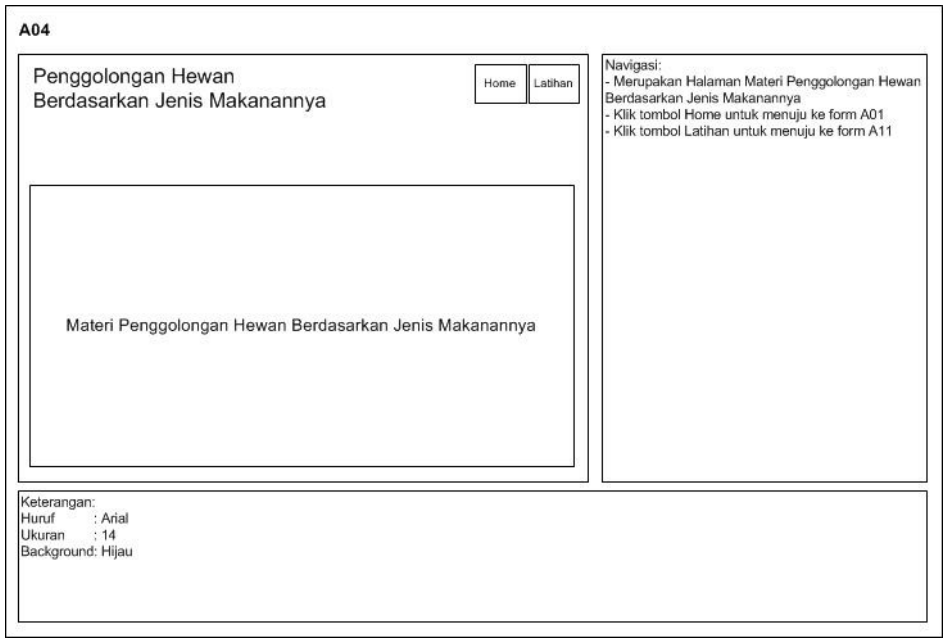
5. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Soal Susunan dan Fungsi Bagian-Bagian Tumbuhan



Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Soal Susunan dan Fungsi Bagian-Bagian Tumbuhan

Halaman Latihan akan menampilkan soal-soal mengenai materi susunan dan fungsi bagian-bagian tumbuhan.

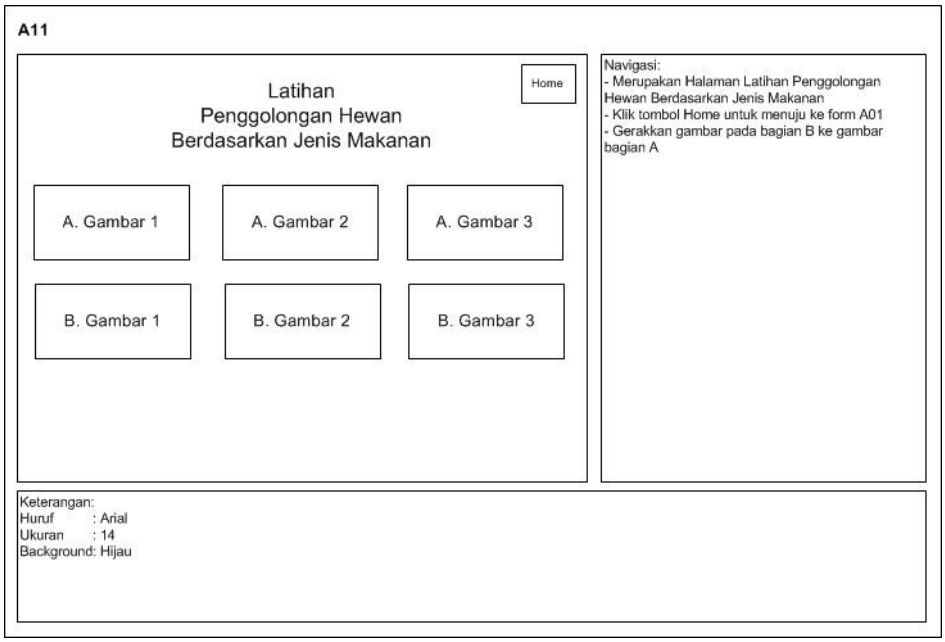
6. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya



Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya

Halaman ini merupakan halaman pada saat pengguna memilih menu Hewan. Pada halaman ini berisi materi lengkap mengenai Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya. Pada halaman ini terdapat sub menu lainnya, yaitu Latihan.

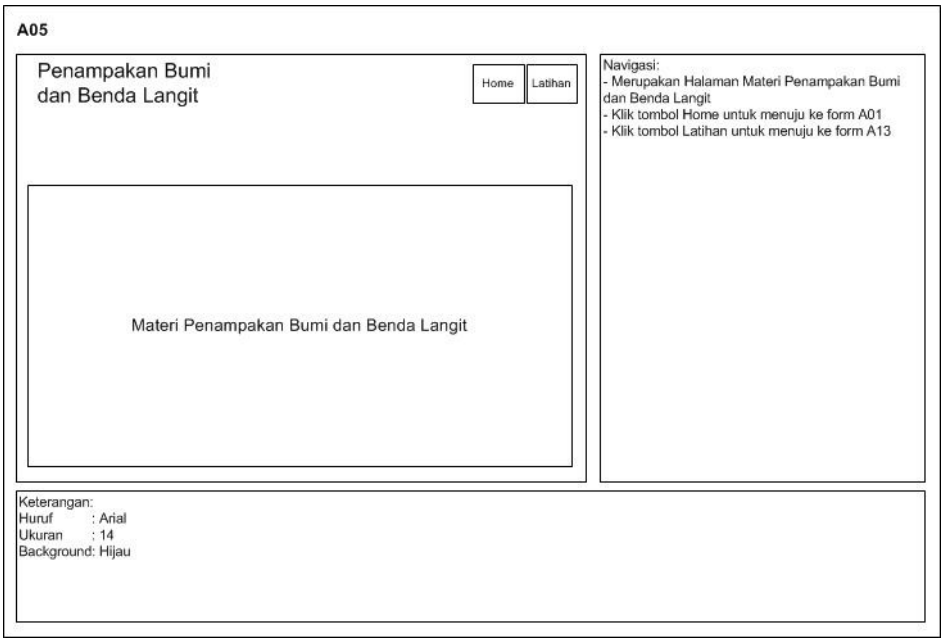
7. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya



Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya

Halaman Latihan akan menguji pengguna untuk mengelompokkan beberapa hewan ke dalam golongan tertentu berdasarkan jenis makanannya.

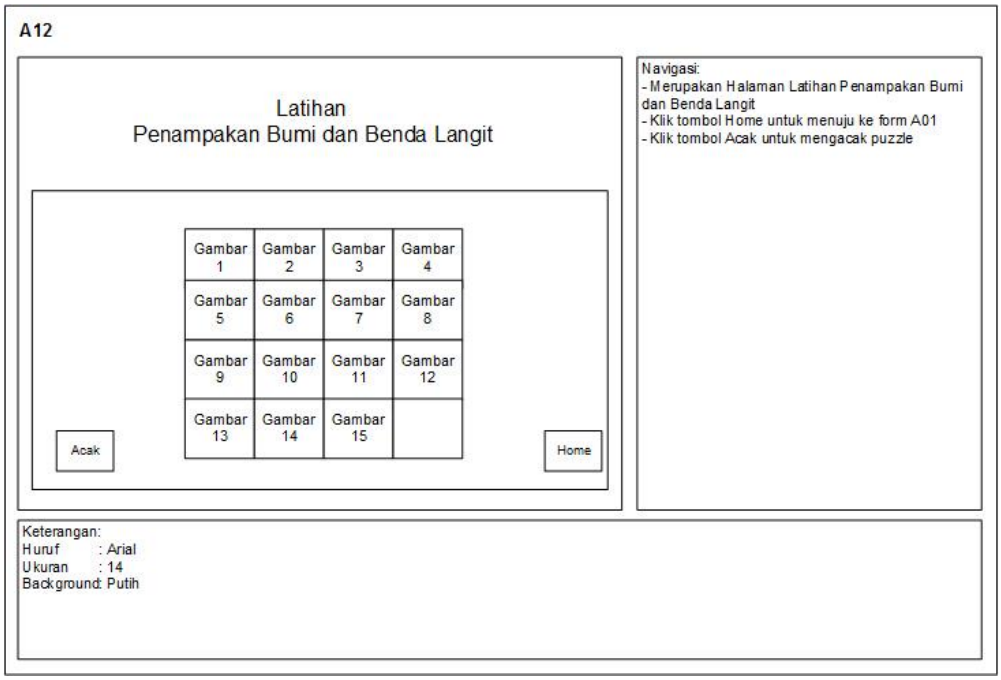
8. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Penampakan Bumi dan Benda Langit



Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Penampakan Bumi dan Benda Langit

Halaman ini merupakan halaman pada saat pengguna memilih menu Tata Surya. Pada halaman ini berisi materi lengkap mengenai Penampakan Bumi dan Benda Langit. Pada halaman ini terdapat sub menu lainnya, yaitu Latihan.

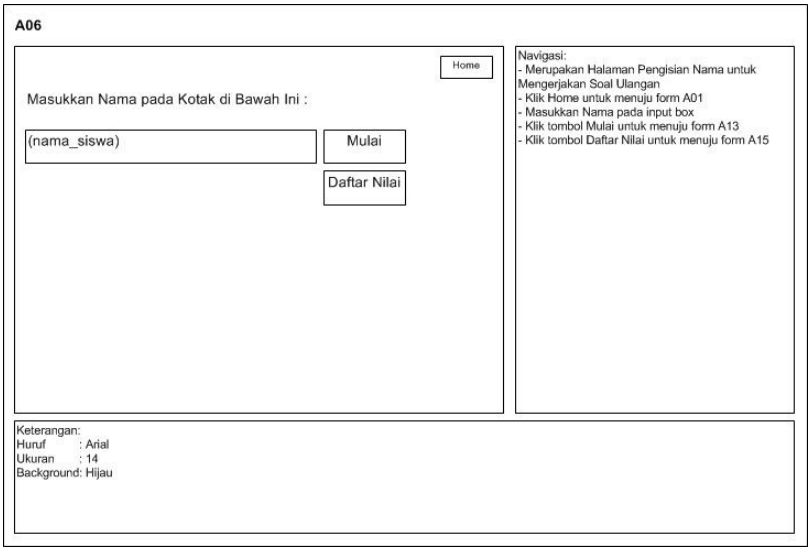
9. Perancang an Antarmuka Halaman Latihan Penampakan Bumi dan Benda Langit



Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Penampakan Bumi dan Benda Langit

Halaman Latihan akan menguji pengguna untuk menyusun dan meletakkan benda langit dalam sistem tata surya sesuai dengan urutan yang benar.

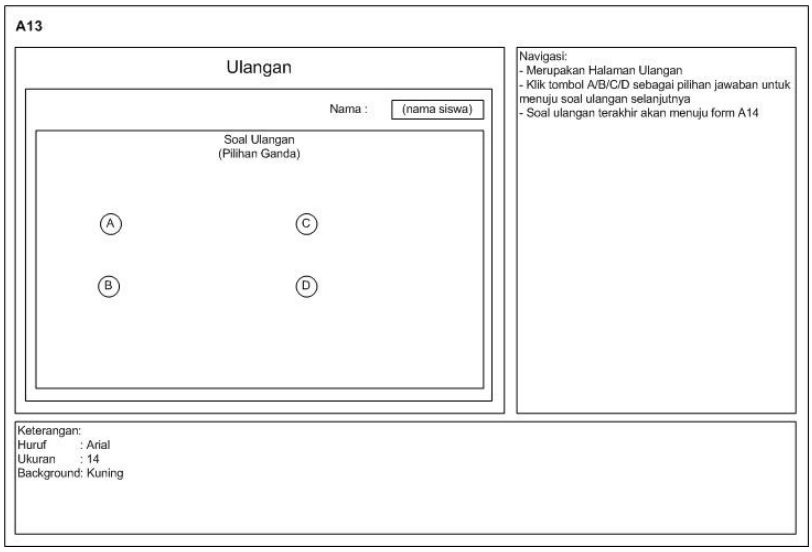
10. Perancangan Antarmuka Halaman Ulangan



Gambar 3.27 Perancangan Antarmuka Halaman Ulangan

Halaman Ulangan memiliki menu tambahan di dalamnya, yaitu Daftar NIlai, serta terdapat input box sebagai tempat mengisi nama siswa.

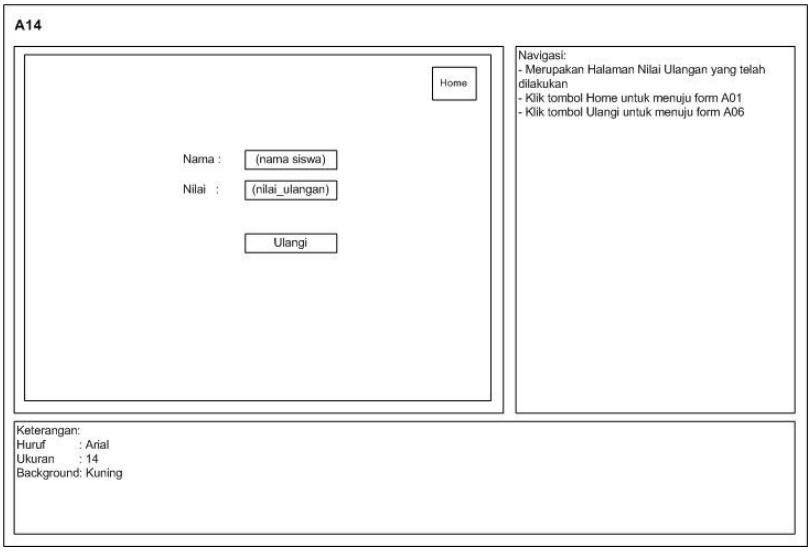
11. Perancangan Antarmuka Halaman Soal Ulangan



Gambar 3.28 Perancangan Antarmuka Halaman Soal Ulangan

Halaman Soal Ulangan akan menampilkan soal-soal yang mencakup keempat materi yang telah dipelajari sebelumnya.

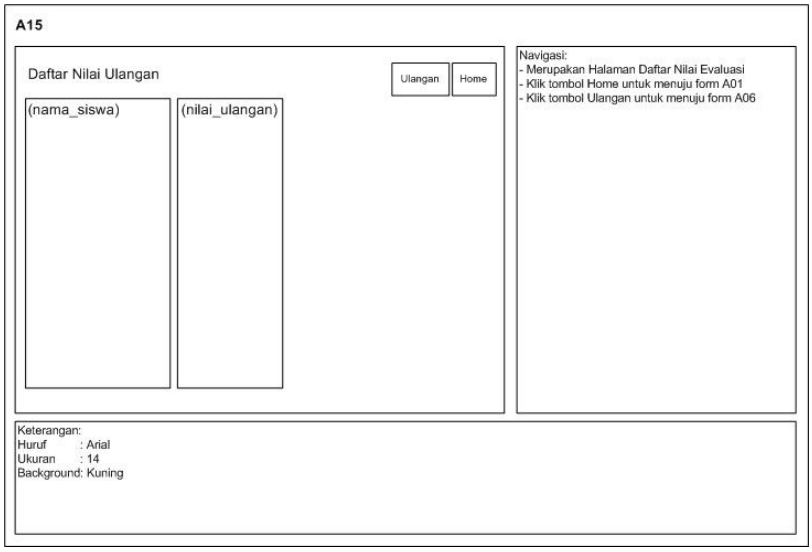
12. Perancangan Antarmuka Halaman Nilai Ulangan



Gambar 3.29 Perancangan Antarmuka Halaman Nilai Ulangan

Halaman ini merupakan halaman yang akan menampilkan nilai ulangan yang telah dilakukan oleh siswa.

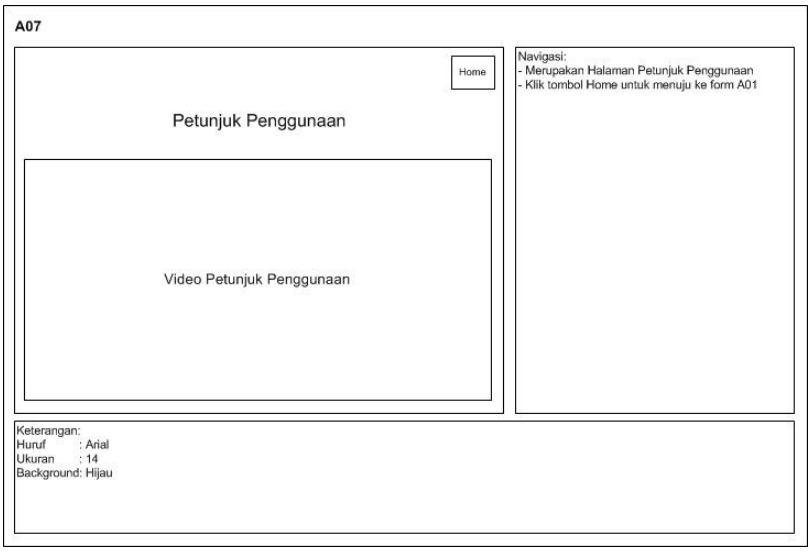
13. Perancangan Antarmuka Halaman Daftar Nilai



Gambar 3.30 Perancangan Antarmuka Halaman Daftar Nilai

Halaman ini merupakan halaman yang akan menampilkan daftar nilai ulangan dari semua siswa.

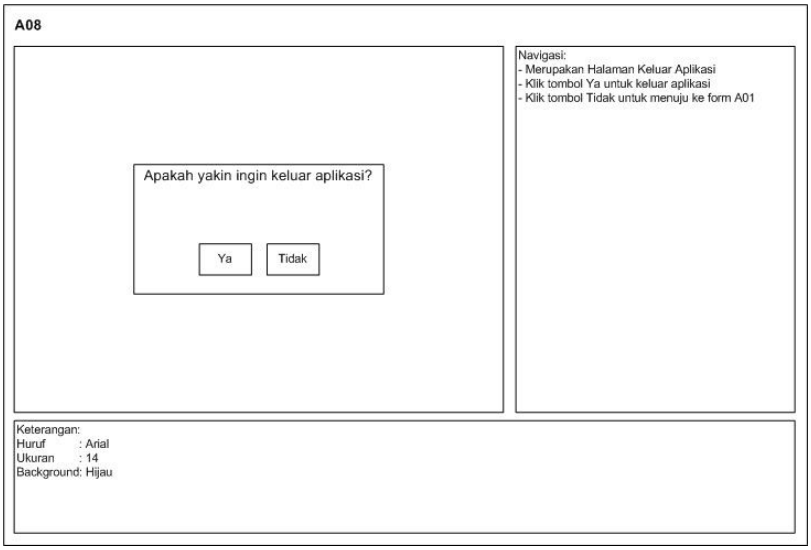
14. Perancangan Antarmuka Halaman Petunjuk



Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Halaman Petunjuk

Halaman ini merupakan halaman yang akan menampilkan petunjuk mengenai cara penggunaan aplikasi.

15. Perancangan Antarmuka Halaman Keluar

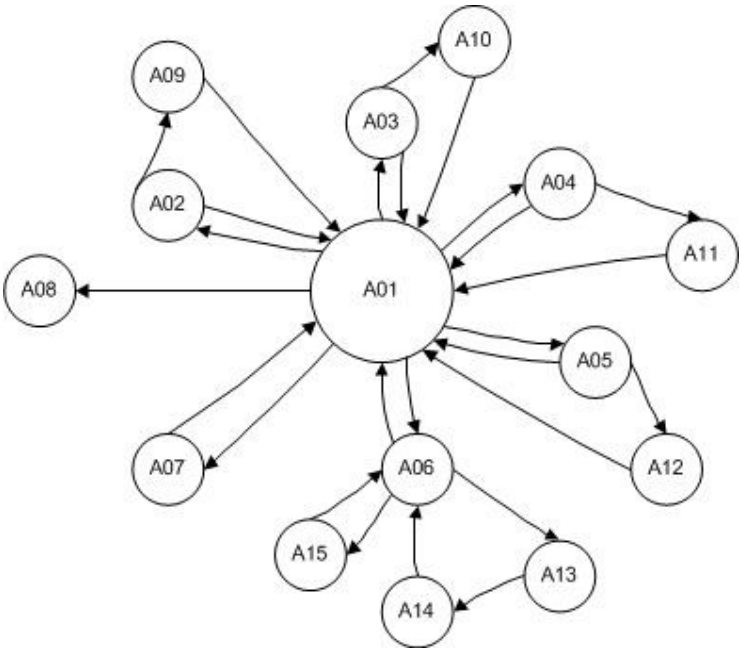


Gambar 3.32 Perancangan Antarmuka Halaman Keluar

Menu akan menutup aplikasi.

3.2.3 Perancangan Jaringan Semantik

Setelah melakukan perancangan antarmuka maka selanjutnya yaitu perancangan terhadap aliran dari menu-menu yang ada pada Aplikasi Pembelajaran IPA SD Kelas 4 yang akan digambarkan dalam sebuah jaringan semantik seperti di bawah ini :



Gambar 3.33 Perancangan Jaringan Semantik

Berikut ini adalah keterangan untuk gambar perancangan jaringan semantik:

Tabel 3.12 Tabel Kode Keterangan Jaringan Semantik

No.	Kode	Keterangan
1.	A01	Antarmuka Halaman Utama
2.	A02	Antarmuka Halaman Materi Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
3.	A03	Antarmuka Halaman Materi Susunan dan Fungsi Bagian-Bagian Tumbuhan
4.	A04	Antarmuka Halaman Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
5.	A05	Antarmuka Halaman Materi Penampakan Bumi dan Benda Langit
6.	A06	Antarmuka Halaman Ulangan
7.	A07	Antarmuka Halaman Petunjuk
8.	A08	Antarmuka Halaman Keluar
9.	A09	Antarmuka Halaman Latihan Susunan dan Fungsi Alat Tubuh Manusia
10.	A10	Antarmuka Halaman Latihan Susunan dan Fungsi Bagian-bagian Tumbuhan
11.	A11	Antarmuka Halaman Latihan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya
12.	A12	Antarmuka Halaman Latihan Penampakan Bumi dan Benda Langit
13.	A13	Antarmuka Halaman Soal Ulangan
14.	A14	Antarmuka Halaman Nilai Ulangan

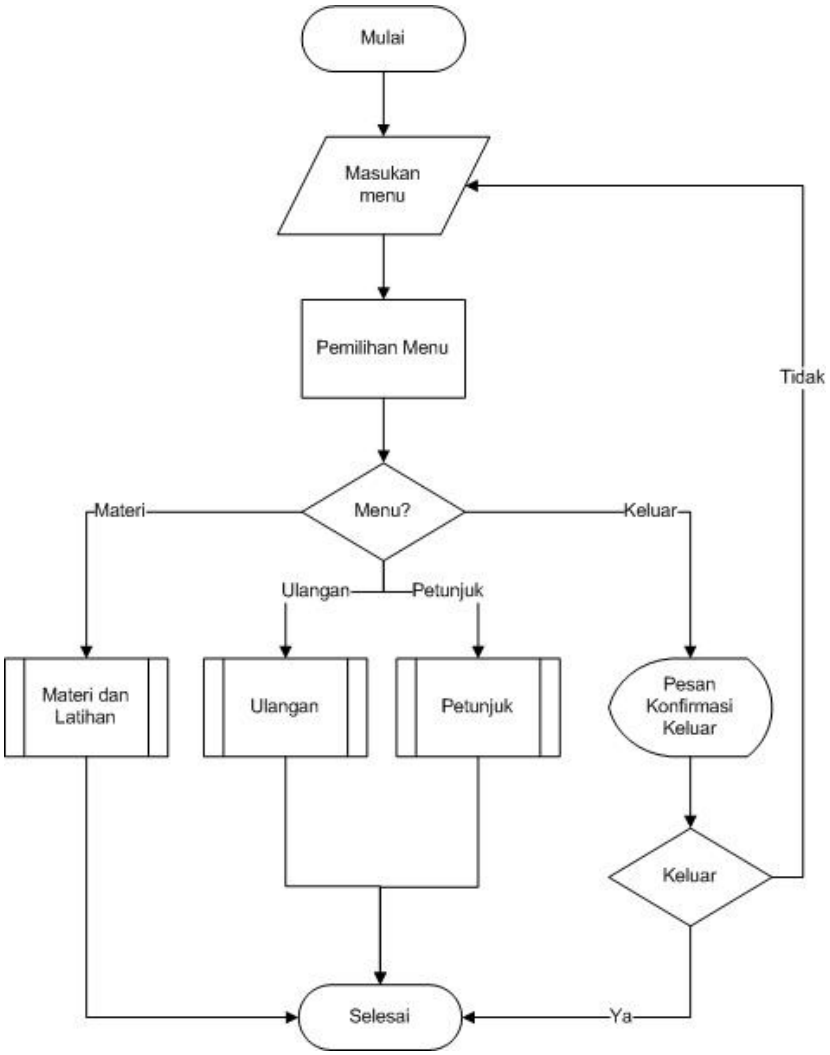
15.	A15	Antarmuka Halaman Daftar Nilai

3.2.4 Perancangan Prosedural

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

3.2.4.1 Prosedural Awal Menu

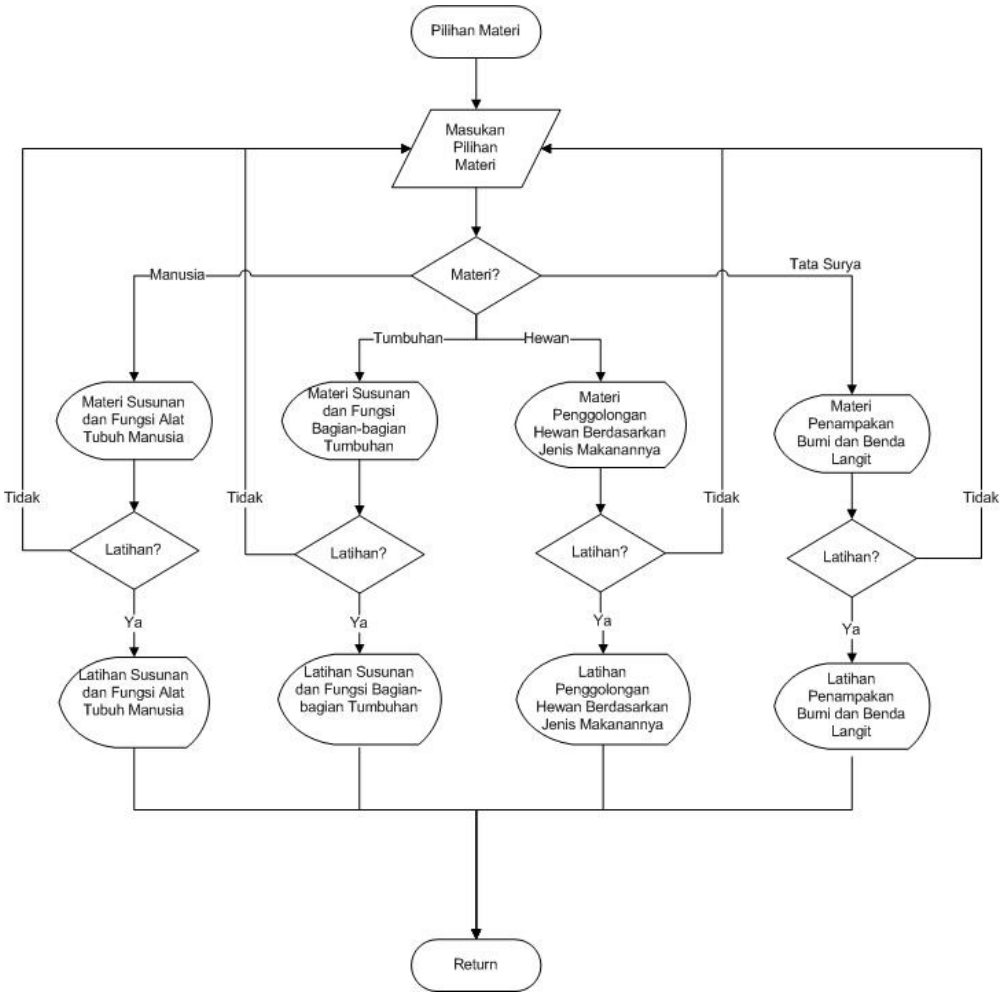
Prosedural Awal Menu merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna akan memilih menu untuk materi mata pelajaran IPA, ulangan, petunjuk penggunaan, dan keluar aplikasi. Prosedural Awal Menu dapat dilihat pada Gambar 3.34.



Gambar 3.34 Prosedural Awal Menu

3.2.4.2 Prosedural Pilih Materi dan Latihan

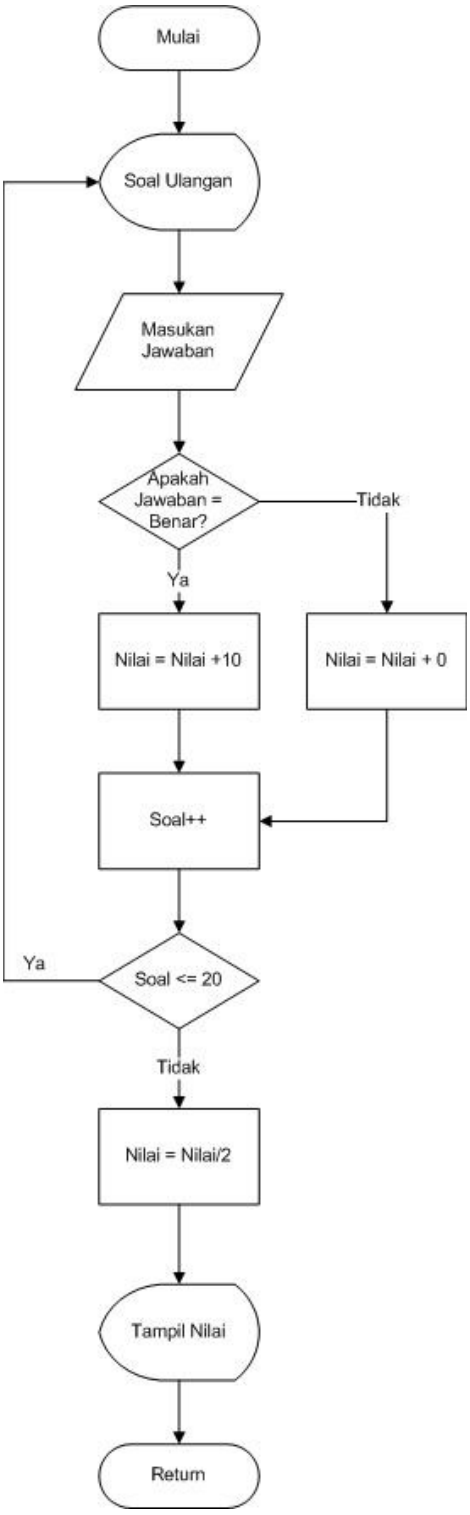
Prosedural Pilih Materi dan Latihan merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna memilih menu salah satu menu materi mata pelajaran IPA. Prosedural Pilih Materi dan Latihan dapat dilihat pada Gambar 3.35.



Gambar 3.35 Prosedural Pilih Materi dan Latihan

3.2.4.3 Prosedural Ulangan

Prosedural Ulangan merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna memilih menu Ulangan. Prosedural Ulangan dapat dilihat pada Gambar 3.36.



Gambar 3.36 Prosedural Ulangan

3.2.4.4 Prosedural Petunjuk

Prosedural Petunjuk merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna memilih Petunjuk. Prosedural Petunjuk dapat dilihat pada Gambar 3.37.



Gambar 3.37 Prosedural Petunjuk