BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 Implementasi

Implementasi merupakan suatu proses dimana ketika suatu aplikasi yang sudah dibuat dan di rancang kemudian dilakukan uji coba kelayakan. Dalam pembuatan aplikasi perangkat lunak dibutuhkan perangkat lunak untuk pemprograman serta perangkat keras yang digunakan pembuat harus sesuai dengan kebutuhan, adapun perangkat lunak yang digunakan dalam membuat game edukasi ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah Adobe Flash CS3. Selanjutnya kemudian setelah aplikasi game edukasi selesai dibuat dioperasikan sebagaimana mestinya sesuai fungsi dan kelayakannya untuk digunakan oleh user yang membutuhkan.

5.1.1 Batasan Implementasi

Dalam implementasi perangkat lunak tentunya perlu dibatasi perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan agar semua dapat berjalan dengan sempurna dalam pembuatan program. Berikut merupakan perangkat lunak dan keras yang penulis gunakan.

5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Dalam pembuatan aplikasi program dibutuhkan perangkat lunak dan keras yang tepat dalam perancangan program, adapun perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan yaitu sebagai berikut :

1. Kebutuhan Penyusun :
    1) OS Windows 7 Ultimate.
    2) Processor Intel(R) Core(TM) i3 CPU M370 2.40GHz.
    3) RAM 2GB.
    4) Sound Card DirectSound compatible.
    5) Video Card Any that supports True Colour at a resolution of 1024×768
    6) HardDisk 40 GB.
    7) VGA 256 MB.
    8) Mouse, Keyboard dan Monitor.
2. Kebutuhan Perangkat Lunak Penyusun :
    1. Adobe Flash CS3 Professional
    2. Camtasia Studio 7
3. Kebutuhan Minimal Untuk Pemain :
    1) OS Windows 98 / 98SE / Me / 2000 / XP.
    2) CPU Intel PentiumIII 800MHz.
    3) RAM 128 MB.
    4) VideoCard Any that supports High Colour at a resolution of 1024×768.
    5) SoundCard DirectSound compatible.
    6) Hard Disk 100MB.
    7) Mouse, Keyboard, dan Monitor

Diatas dijelaskan mengenai kebutuhan perangkat lunak dan keras yang penulis gunakan dalam membangun game edukasi ipa ini. Dengan adanya batasan

spesifikasi seperti di atas maka akan lebih mudah dalam menggunakan aplikasi game edukasi ilmu pengetahuan alam ini.

5.1.3 Implementasi Antar Muka

Implementasi antar muka merupakan proses tahapan yang bertujuan menampilkan visual dari parangkat lunak/program yang dibuat sehingga dapat dilihat jelas desain dan interfaca/antarmuka programnya. Ketika pertama kali game di jalankan maka muncul sebuah tampilan seperti gambar di bawah ini :

1. Tampilan Awal

Ini adalah tampilan awal game edukasi ilmu pengetahuan alam (IPA), pada tampilan awal ini pemain harus mengklik sembarang pada tampilan awal ini, untuk masuk ke menu pilihan.



Gambar 5.1 Tampilan Menu Awal

2. Tampilan Menu Pilihan

Gambar di bawah adalah tampilan untuk memilih menu materi game edukasi ilmu pengetahuan alam (IPA) untuk siswa kelas 3 SD.



Gambar 5.2 Tampilan Menu Pilihan

3. Tampilan Menu Ciri-ciri Makhluk Hidup

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi pertama yang membahas ciri makhluk hidup bergerak.



Gambar 5.3 Tampilan Pilihan Menu Materi 1 (Bergerak)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi kedua yang membahas ciri makhluk hidup bernafas.



Gambar 5.4 Tampilan Pilihan Menu Materi 2 (Bernafas)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi kedua yang membahas ciri makhluk hidup bernafas.



Gambar 5.5 Tampilan Pilihan Menu Materi 3 (Memerlukan makan)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-empat yang membahas ciri makhluk hidup tumbuh.



Gambar 5.6 Tampilan Pilihan Menu Materi 4 (Tumbuh)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-lima yang membahas ciri makhluk hidup berkembang biak.



Gambar 5.7 Tampilan Menu Ciri-ciri Makhluk Hidup 5.(Berkembang Biak)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-enam yang membahas ciri makhluk hidup menerima dan menanggapi rangsang.



Gambar 5.8 Tampilan Menu Ciri-ciri Makhluk Hidup 6.(Menerima dan Menanggapi Rangsang)

Gambar di bawah adalah tampilan menu latihan soal pada menu bahasan ciri-ciri makhluk hidup.



Gambar 5.9 Tampilan Latihan Soal Ciri-ciri Makhluk Hidup

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban benar pada latihan soal ciri-ciri makhluk hidup.



Gambar 5.10 Tampilan jawaban benar Latihan Soal Ciri-ciri Makhluk Hidup

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban salah pada latihan soal ciri-ciri makhluk hidup.



Gambar 5.11 Tampilan jawaban salah Latihan Soal Ciri-ciri Makhluk Hidup

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-satu pada menu bahasan benda dan sifatnya yang membahas wujud benda.



Gambar 5.12 Tampilan Menu Benda dan Sifat-sifatnya 1(Wujud Benda)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-dua pada menu bahasan benda dan sifatnya yang membahas sifat benda.



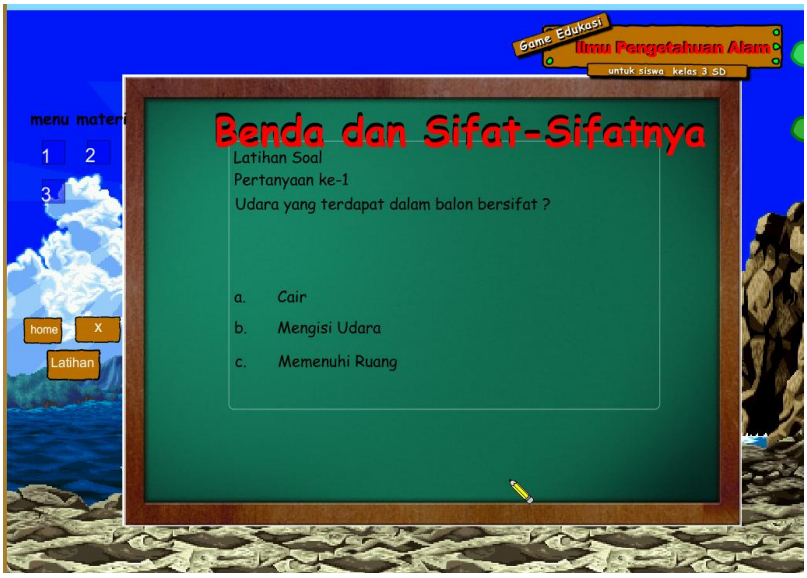
Gambar 5.13 Tampilan Menu Benda dan Sifat-sifatnya 2(Sifat Benda)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-tiga pada menu bahasan benda dan sifatnya yang membahas perubahan benda.



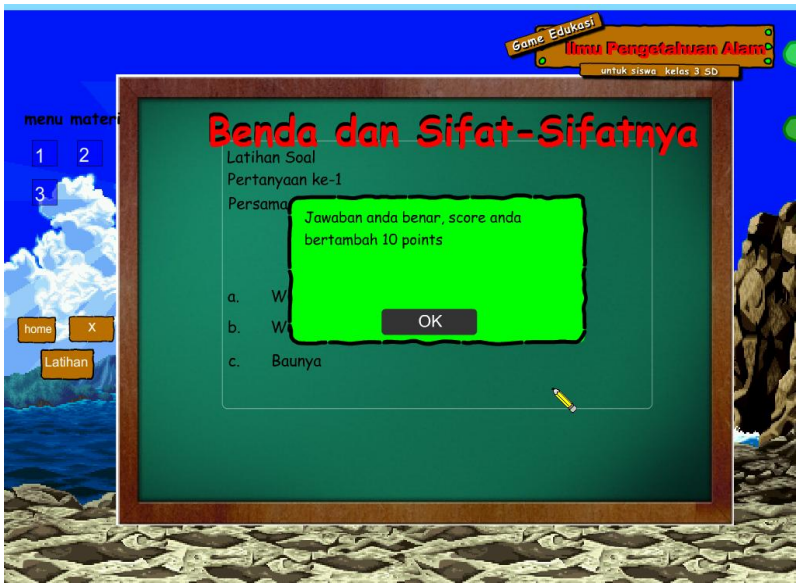
Gambar 5.14 Tampilan Menu Benda dan Sifat-sifatnya 3(Perubahan Benda)

Gambar di bawah adalah tampilan menu latihan soal pada menu bahasan benda dan sifat-sifatnya.



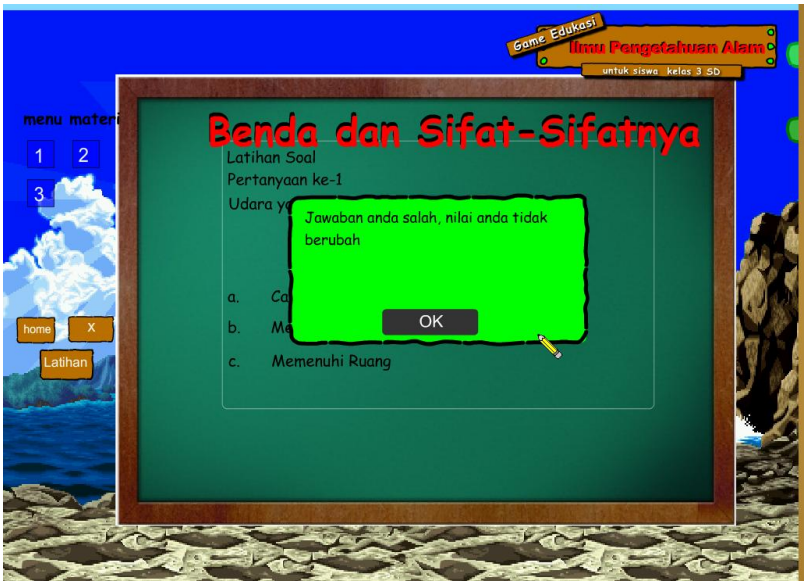
Gambar 5.15 Tampilan Latihan Soal Benda dan Sifat-Sifatnya

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban benar pada latihan soal Benda dan Sifat-Sifatnya.



Gambar 5.16 Tampilan jawaban benar Latihan Soal Benda dan Sifat-Sifatnya

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban salah pada latihan soal Benda dan Sifat-Sifatnya.



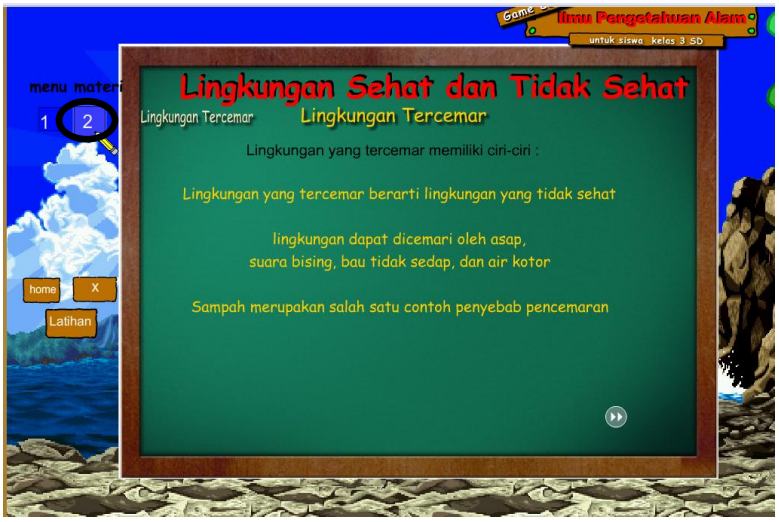
Gambar 5.17 Tampilan jawaban salah Latihan Soal Benda dan Sifat-Sifatnya

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-satu pada menu bahasan lingkungan sehat dan tidak sehat yang membahas ciri-ciri lingkungan sehat.



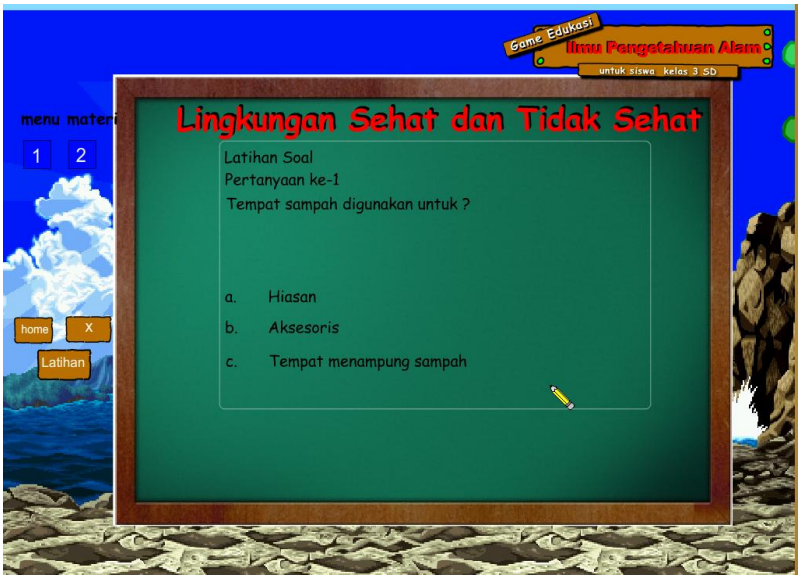
Gambar 5.18 Tampilan Menu Lingkungan sehat dan tidak sehat 1(Ciri-ciri lingkungan Sehat)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-dua pada menu bahasan lingkungan sehat dan tidak sehat yang membahas lingkungan tercemar.



Gambar 5.19 Tampilan Menu Lingkungan sehat dan tidak sehat 2(Lingkungan Tercemar)

Gambar di bawah adalah tampilan menu latihan soal pada menu bahasan Lingkungan Sehat dan Tidak Sehat.



Gambar 5.20 Tampilan Latihan Soal Lingkungan Sehat dan Tidak Sehat

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban benar pada latihan soal Lingkungan Sehat dan Tidak Sehat.



Gambar 5.21 Tampilan jawaban benar Latihan Soal Lingkungan Sehat dan Tidak Sehat

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban salah pada latihan soal Lingkungan Sehat dan Tidak Sehat.



Gambar 5.22 Tampilan jawaban salah Latihan Soal Lingkungan Sehat dan Tidak Sehat

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-satu pada menu bahasan gerak benda dan energi yang membahas macam-macam gerak.



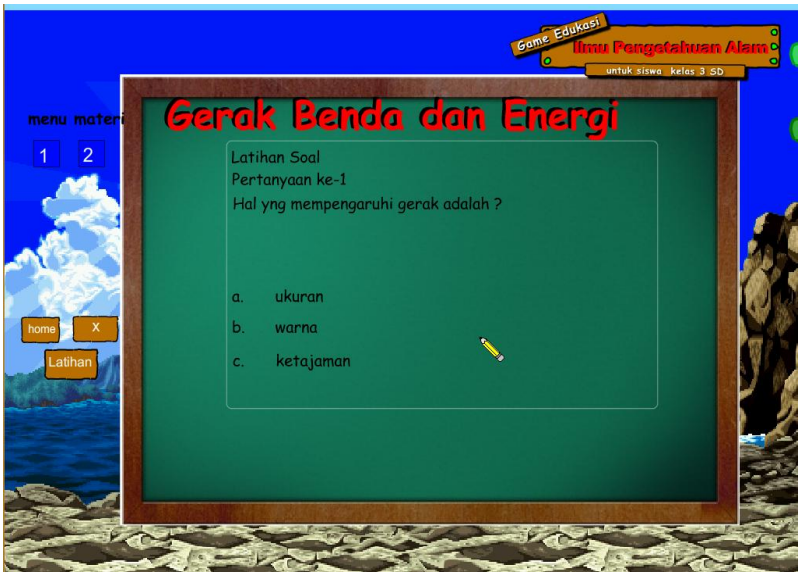
Gambar 5.23 Tampilan Menu Gerak Benda dan Energi 1(Macam-macam Gerak)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi ke-dua pada menu bahasan benda dan sifatnya yang membahas macam-macam energi.



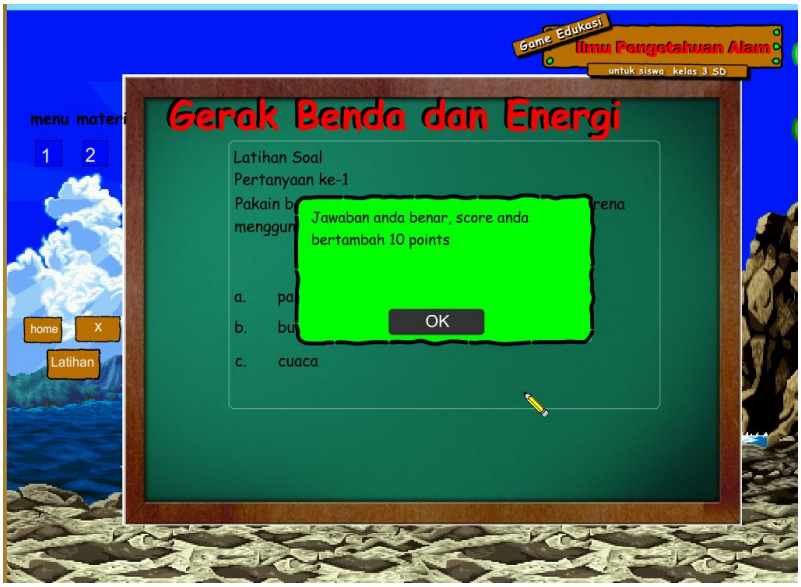
Gambar 5.24 Tampilan Menu Gerak Benda dan Energi 2(Macam-macam Energi)

Gambar di bawah adalah tampilan menu latihan soal pada menu bahasan Gerak Benda dan Energi.



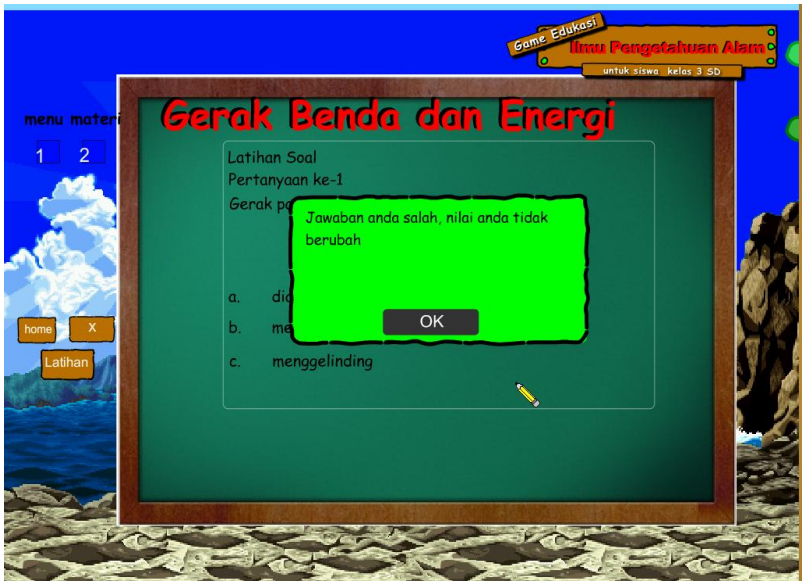
Gambar 5.25 Tampilan Latihan Soal Gerak Benda dan Energi

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban benar pada latihan soal Gerak Benda dan Energi.



Gambar 5.26 Tampilan jawaban benar Latihan Soal Gerak Benda dan Energi

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban salah pada latihan soal Gerak Benda dan Energi.



Gambar 5.27 Tampilan jawaban salah Latihan Soal Gerak Benda dan Energi

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi pertama pada menu bahasan sumber daya alam dan lingkungan yang membahas sumber daya alam.



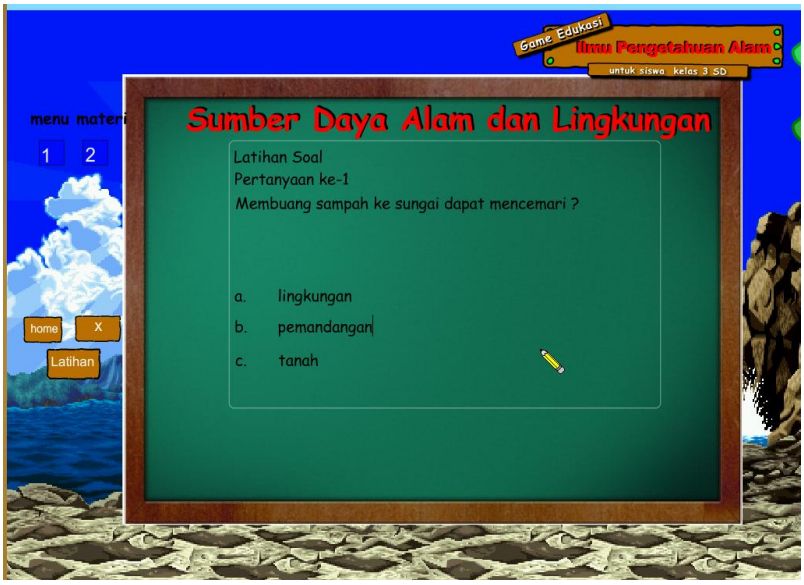
Gambar 5.28 Tampilan Menu Sumber Daya Alam dan Lingkungan 1(Sumber daya alam)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi pertama pada menu bahasan sumber daya alam dan lingkungan yang membahas pelestarian lingkungan.



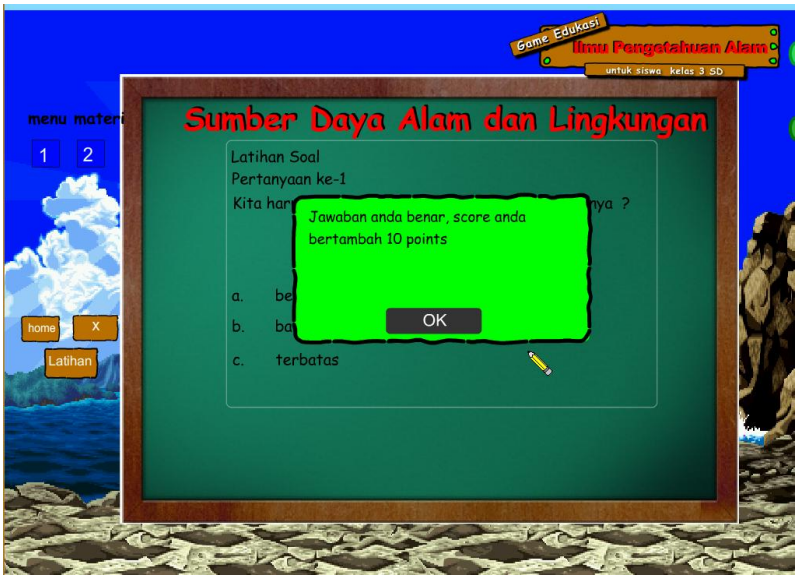
Gambar 5.29 Tampilan Menu Sumber Daya Alam dan Lingkungan 2(Pelestarian Lingkungan)

Gambar di bawah adalah tampilan menu latihan soal pada menu bahasan Sumber Daya Alam dan Lingkungan.



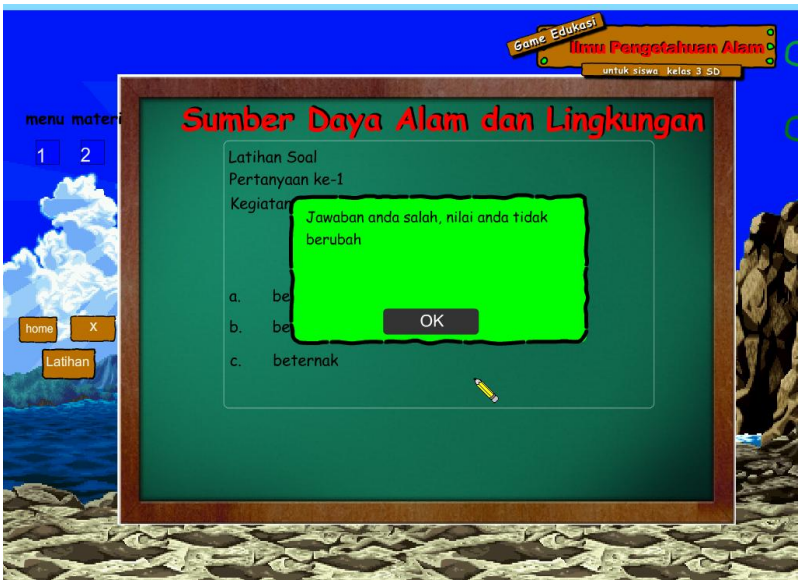
Gambar 5.30 Tampilan Latihan Soal Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban benar pada latihan soal Sumber Daya Alam dan Lingkungan.



Gambar 5.31 Tampilan jawaban benar Latihan Soal Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban salah pada latihan soal Sumber Daya Alam dan Lingkungan.



Gambar 5.32 Tampilan jawaban salah Latihan Soal Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi pertama pada menu bahasan Permukaan Bumi dan Cuaca yang membahas Bentuk Permukaan Bumi.



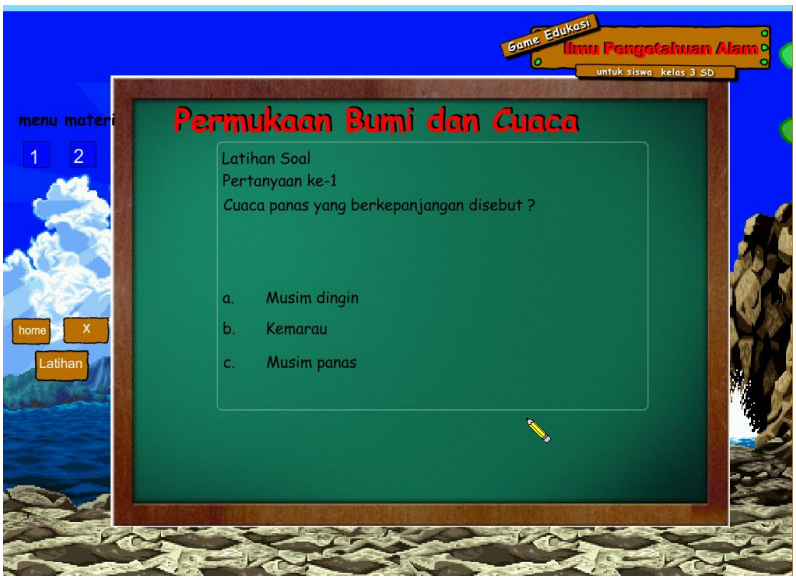
Gambar 5.33 Tampilan Menu Permukaan Bumi dan Cuaca 1(Bentuk Permukaan Bumi)

Gambar di bawah adalah tampilan menu materi kedua pada menu bahasan Permukaan Bumi dan Cuaca yang membahas Hubungan Keadaan Cuaca dan Awan.



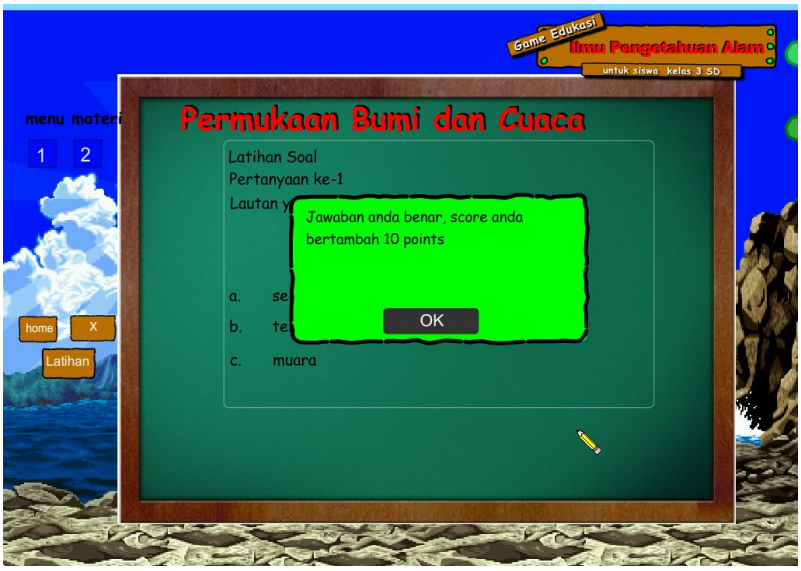
Gambar 5.34 Tampilan Menu Permukaan Bumi dan Cuaca 2(Hubungan keadaan cuaca dan awan)

Gambar di bawah adalah tampilan menu latihan soal pada menu bahasan Permukaan Bumi dan Cuaca.



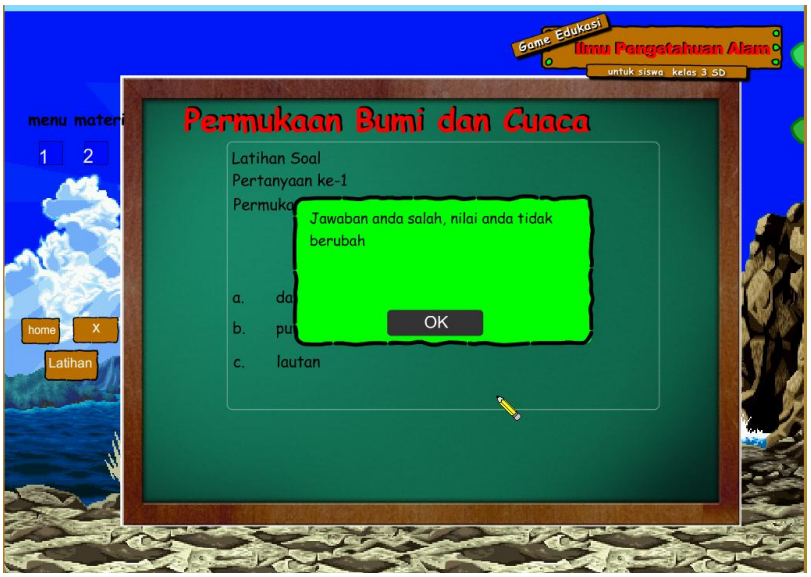
Gambar 5.35 Tampilan Latihan Soal Permukaan Bumi dan Cuaca

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban benar pada latihan soal Permukaan Bumi dan Cuaca.



Gambar 5.36 Tampilan jawaban benar Latihan Soal Permukaan Bumi dan Cuaca

Gambar di bawah adalah tampilan jika jawaban salah pada latihan soal Permukaan Bumi dan Cuaca.



Gambar 5.37 Tampilan jawaban salah Latihan Soal Permukaan Bumi dan Cuaca

Gambar di bawah adalah tampilan menu Ujian semester 1. Sebelum memulai ujian pemain diminta untuk memasukkan nama terlebih dahulu.



Gambar 5.38 Tampilan Awal Isi nama pemain ujian semester 1

Gambar di bawah adalah tampilan menu Ujian semester 1. Ketika nama telah dimasukkan maka soal ujian dapat langsung dikerjakan.



Gambar 5.39 Tampilan Soal Ujian Semester 1

Gambar di bawah adalah tampilan menu Ujian semester 2. Sebelum memulai ujian pemain diminta untuk memasukkan nama terlebih dahulu.



Gambar 5.40 Tampilan Awal Isi nama pemain ujian semester 1

Gambar di bawah adalah tampilan menu Ujian semester 2. Ketika nama telah dimasukkan maka soal ujian dapat langsung dikerjakan.



Gambar 5.41 Tampilan Soal Ujian Semester 2

Gambar di bawah adalah tampilan menu Ujian semester 2, ketika soal ujian telah selesai dikerjakan maka akan tampil skor nilai.



Gambar 5.42 Tampilan Akhir Ujian Semester 2

Gambar di bawah adalah tampilan menu permainan mewarnai pada Ujian semester 2.



Gambar 5.43 Tampilan permainan mewarnai pada Ujian Semester 2

Gambar di bawah adalah tampilan ketika akan keluar aplikasi, jika tekan ya maka akan keluar dari aplikasi dan jika tidak akan kembali ke menu awal game.



Gambar 5.44 Tampilan Menu Keluar Game

5.2 Pengujian

Pengujian merupakan bagian penting dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian perangkat lunak ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas dan dapat diandalkan. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian *Black Box*. Pengujian *Black Box* Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang.

5.2.1 Rencana Pengujian

Rancangan pengujian sistem yang akan diuji menggunakan metode pengujian *BlackBox* seperti dalam tabel di bawah. Berikut ini adalah hasil dari pengujian dari Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa Kelas 3 SD :

Tabel. **5.1** Rencana Pengujian

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Butir Uji	Metode Pengujian
1	Tampilan Awal	Masuk Ke dalam tampilan awal	*Black Box*
2	Menu Ciri-ciri makhluk hidup	Memilih Materi Bergerak	*Black Box*
		Memilih Materi Bernafas	*Black Box*
		Memilih Materi Memerlukan Makan	*Black Box*
		Memilih Materi Tumbuh	*Black Box*
		Memilih Materi Berkembang Biak	*Black Box*
		Memilih Menerima dan Menanggapi Rangsang	*Black Box*
3.	Latihan Soal	Memilih Latihan Soal	*Black Box*
4.	Jawaban	Jawaban Benar	*Black Box*
		Jawaban Salah	*Black Box*
5.	Menu Benda dan Sifatnya	Memilih Menu Penggolongan Wujud Benda	*Black Box*
		Memilih Menu Sifat-sifat Benda	*Black Box*
		Memilih Menu Perubahan Benda	*Black Box*
6.	Menu Lingkungan Sehat dan Tidak Sehat	Memilih Menu Lingkungan Sehat	*Black Box*
		Memilih Menu Lingkungan Tercemar	*Black Box*
7.	Menu Gerak Benda dan Energi	Memilih Menu Macam-macam Gerak	*Black Box*
		Memilih Menu Macam-macam Energi	*Black Box*
8.	Menu Sumber Daya Alam dan Lingkungan	Memilih Menu Sumber Daya Alam	*Black Box*
		Memilih Menu Pelestarian Lingkungan	*Black Box*
9.	Memilih menu Permukaan Bumi dan Cuaca	Memilih Menu Bentuk Permukaan Bumi	
		Memilih Menu Hubungan Keadaan Cuaca dan Awan	*Black Box*
10.	Latihan Soal	Memilih Latihan Soal	*Black Box*
11.	Jawaban	Jawaban Benar	*Black Box*
		Jawaban Salah	*Black Box*
12.	Ujian Semester 1 dan 2	Jawab Pertanyaan	*Black Box*

13.	Keluar	Ketika memilih tombol keluar	*Black Box*

5.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian diatas berikut ini adalah hasil pengujian perangkat lunak yang sudah dibangun menggunakan metode *BlackBox* berdasarkan Tabel 5.1 Rencana pengujian yang telah dibuat sebelumnya, pengujian ini di implementasikan kepada Siswa Kelas 3 SDN Coblong 6 Bandung untuk mengetahui hasil pengujiannya.

Tabel 5.2 Kasus dan Hasil Uji

No	Kasus/diuji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil pengujian
1.	Tampilan Awal	Masuk Ke dalam tampilan awal	Aplikasi ketika dimulai akan menampilan tampilan awal	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
2.	Memilih Menu Ciri-ciri makhluk hidup	Memilih Menu Ciri-ciri makhluk hidup	Ketika memilih menu Menu Ciri-ciri makhluk hidup akan muncul menu Materi Bergerak, Materi Bernafas, Materi Memerlukan Makan, Materi Berkembang Biak, Materi Menerima dan Menanggapi Rangsang,dan Latihan	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Materi Bergerak	Ketika memilih menu Materi Bergerak, maka akan muncul tampilan materi Materi Bergerak.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Materi Bernafas	Ketika memilih menu Materi Bernafas, maka akan muncul tampilan Materi Bernafas.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Materi Memerlukan Makan	Ketika memilih menu Materi Memerlukan Makan, maka akan muncul tampilan materi Memerlukan Makan.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih	Ketika memilih menu	☑ Berhasil

		Materi Tumbuh	Materi Tumbuh, maka akan muncul tampilan Materi Tumbuh.	□ Tidak berhasil
		Memilih Materi Berkembang Biak	Ketika memilih menu Materi Berkembang Biak, maka akan muncul tampilan Materi Berkembang Biak.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Materi Menerima dan Menanggapi Rangsang	Ketika memilih menu Materi Menerima dan Menanggapi Rangsang, maka akan muncul tampilan Materi Menerima dan Menanggapi Rangsang.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Latihan Soal	Ketika memilih menu Latihan maka akan muncul tampilan Latihan Soal.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
3.	Memilih Menu Benda dan Sifatnya	Memilih Menu Penggolongan Wujud Benda	Ketika memilih Menu Penggolongan Wujud Benda, maka akan muncul tampilan Menu Penggolongan Wujud Benda.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Menu Sifat-sifat Benda	Ketika memilih Menu Sifat-sifat Benda, maka akan muncul tampilan Menu Sifat-sifat Benda.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Menu Perubahan Benda	Ketika memilih Memilih Menu Perubahan Benda, maka akan muncul tampilan Memilih Menu Perubahan Benda.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Latihan	Ketika memilih menu Latihan maka akan muncul tampilan Latihan .	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
4.	Memilih menu Lingkungan Sehat dan Tidak Sehat	Memilih Menu Lingkungan Sehat	Ketika memilih Menu Lingkungan Sehat, maka akan muncul tampilan Menu Lingkungan Sehat.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Menu Lingkungan Tercemar	Ketika memilih Menu Lingkungan Tercemar, maka akan muncul tampilan Menu Lingkungan Tercemar.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Latihan Soal	Ketika memilih menu	☑ Berhasil

			Latihan maka akan muncul tampilan Latihan Soal.	□ Tidak berhasil
5.	Memilih Menu Ujian Semester 1	Jawab Pertanyaan	Ketika masuk ke Ujian semester 1 maka terlebih dahulu akan memasukan Nama pemain, dan kemudian akan muncul pertanyaan-pertanyaan yang harus di jawab	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
6.	Memilih menu Gerak Benda dan Energi	Memilih Menu Macam-macam Gerak	Ketika memilih Menu Macam-macam Gerak, maka akan muncul tampilan Macam-macam Gerak.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Menu Macam-macam Energi	Ketika memilih Menu Macam-macam Energi, maka akan muncul tampilan Menu Macam-macam Energi.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Latihan Soal	Ketika memilih menu Latihan maka akan muncul tampilan Latihan Soal.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
7.	Memilih menu Sumber Daya Alam dan Lingkungan	Memilih Menu Sumber Daya Alam	Ketika memilih Menu Sumber Daya Alam, maka akan muncul tampilan Menu Sumber Daya Alam.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Menu Pelestarian Lingkungan	Ketika memilih Menu Pelestarian Lingkungan, maka akan muncul tampilan Menu Pelestarian Lingkungan.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Latihan Soal	Ketika memilih menu Latihan maka akan muncul tampilan Latihan Soal.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
8.	Memilih menu Permukaan Bumi dan Cuaca	Memilih Menu Bentuk Permukaan Bumi	Ketika memilih Menu Menu Bentuk Permukaan Bumi, maka akan muncul tampilan Menu Bentuk Permukaan Bumi.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Memilih Menu Hubungan Keadaan Cuaca dan Awan	Ketika memilih Menu Hubungan Keadaan Cuaca dan Awan, maka akan muncul tampilan Menu Hubungan Keadaan Cuaca dan Awan.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil
		Latihan Soal	Ketika memilih menu	☑ Berhasil

			Latihan maka akan muncul tampilan Latihan Soal.	□ Tidak berhasil
9.	Keluar	Ketika memilih tombol keluar	Pada saat memilih tombol keluar, maka program yang sedang dijalankan akan keluar.	☑ Berhasil □ Tidak berhasil

5.2.3 Kesimpulan Hasil Pengujian

Dari pengujian terhadap perangkat lunak di atas maka dapat penyusun tarik kesimpulan bahwa Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa Kelas 3 SD ini secara fungsional dapat berfungsi dan dapat menampilkan output/hasil sesuai dengan fungsi-fungsi yang diharapkan pada masing-masing menu.