BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap *game* yang telah dibangun yaitu *game* Edukasi Rambu Lalu Lintas Berbasis Android. Tahapan ini dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan pada tahap selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang akan digunakan. Setelah implementasi maka dilakukan pengujian sistem dimana akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi untuk pengembangan sistem selanjutnya.

4.1.Implementasi

Implementasi merupakan tahap penciptaan perangkat lunak dan juga tahap kelanjutan dari perancangan aplikasi. Selanjutnya dilakukan uji kelayakan terhadap sistem aplikasi yang telah dibangun sehingga dapat memberikan masukan demi berkembangnya sistem aplikasi yang telah dibangun. Adapun sistem aplikasi yang telah dibangun adalah *game* Edukasi Rambu Lalu Lintas Berbasis Android. Selain itu, dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan implementasi dan pengujian terhadap aplikasi yaitu sebagai berikut :

4.1.1.Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan *game* Edukasi Rambu Lalu Lintas Berbasis Android dapat dilihat pada spesifikasi tabel 4.1 :

Tabel 4. 1 Implementasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	
2	Layar	Resolusi 1024 x 768
3	RAM	1 Giga
4	Touchscreen	Standar

Adapun spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pemain untuk menjalankan *game* Edukasi Palang Merah Remaja dapat dilihat pada spesifikasi tabel 4.2 :

Tabel 4. 2 Implementasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	*S*istem Operasi	Android Versi Ice Cream Sandwich
2	Tool Compiler	Adobe Flash Player

4.2.Implementasi Aplikasi

Aplikasi *game* Edukasi Rambu Lalu Lintas merupakan sebuah *game* edukasi yang mengenalkan tentang materi rambu lalu lintas yang didalam nya terdapat rambu perintah, larangan, terdapat pasal pasal mengenai pelanggaran rambu lalu lintas.

4.3.Implementasi *Class*

Class merupakan deskripsi sekelompok objek dari property(atribut), sifat (operasi), relasi antar objek dan semantik yang umum.

1. *Class Entity*

Berikut adalah implementasi *class entity* dapat dilihat pada gambar 4.3 ;

Tabel 4. 3 Implementasi *class entity*

Nama *Class*	*Stereo type*	Keterangan
ambulance.as	*Entity*	Untuk menjalankan mobil ambulance
BangRoy.as	*Entity*	Untuk menjalankan karakter Utama
Polisi.as	*Entity*	Untuk menajalankan mobil polisi
mobilWarga.as	*Entity*	Untuk menjalankan mobil warga
LampuLaluLintas.as	*Entity*	Untuk mengatur lampu lalu lintas

2. *Class Interface*

   Nama *Class* : LevelController.as

   Stereo type : *interface*

   Keterangan : *Class* yang mebersihkan data pada stage.

3. *Class Control*

   Nama *Class* : GameController.as

   Stereo type : *control*

   Keterangan : *Class* yang mengontrol sistem.

4.4.Implementasi Antarmuka

Pada bagian ini akan ditampilkan implementasi antarmuka menu utama, antarmuka prolog stage 1, antarmuka ayo main stage1, antarmuka stage1, antarmuka prolog stage2, antarmuka ayo main stage2, antarmuka stage2, antarmukaprolog stage3, antamuka ayo main stage3, antarmuka stage3,antarmuka control permainan, antarmuka pengembang, antarmuka pause :

4.4.1 Implementasi Antarmuka Menu Utama

Berikut adalah implementasi antarmuka menu utama terlihat pada gambar 4.1:



Gambar 4. 1 Implementasi antarmuka menu utama

4.4.2 Implementasi Antarmuka Prolog Stage 1

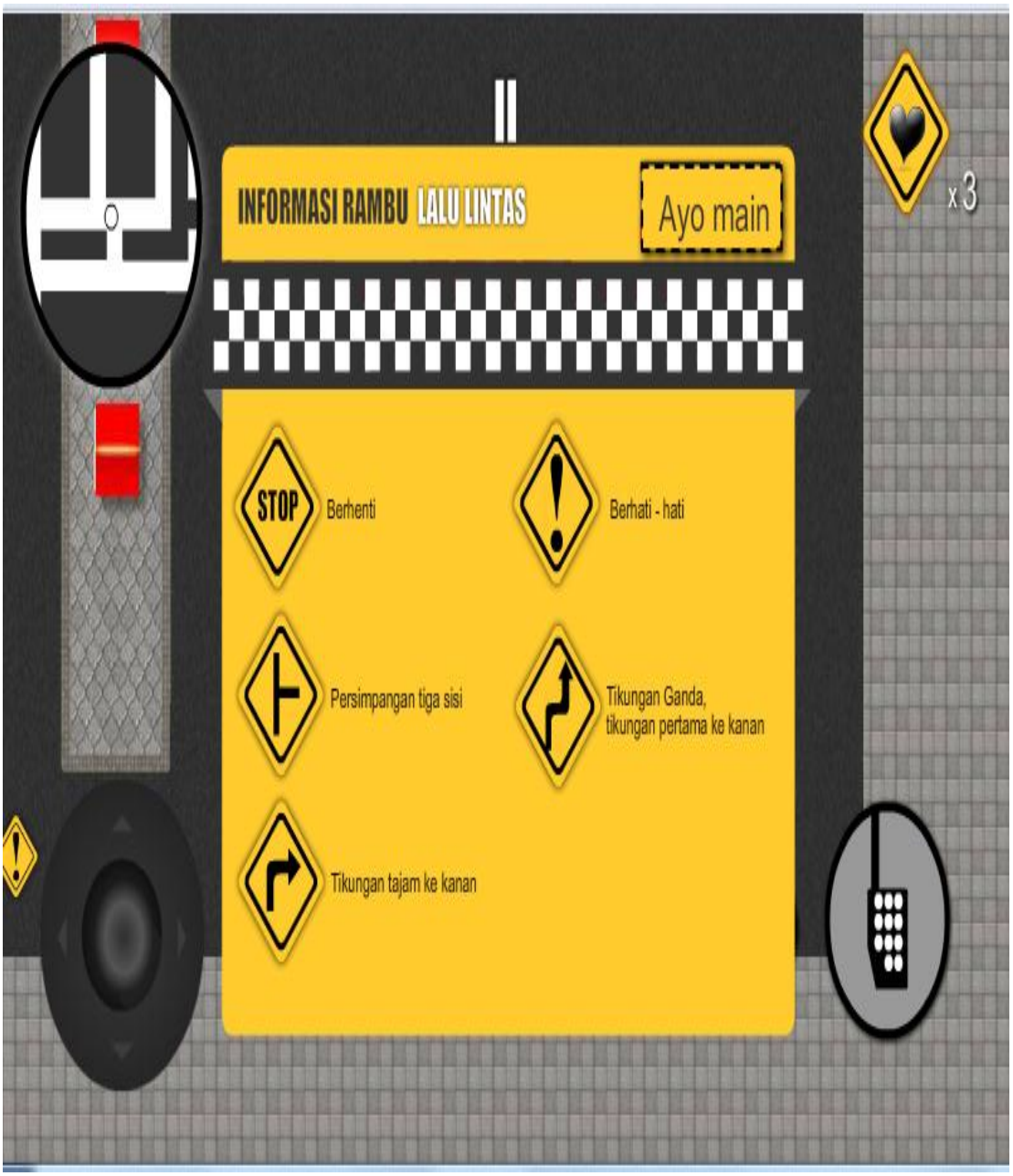
Berikut adalah implementasi antarmuka prolog dapat di lihat pada gambar 4.2:



Gambar 4. 2 antarmuka prolog

4.4.3 Implementasi Antarmuka Menu Ayo Main Stage 1

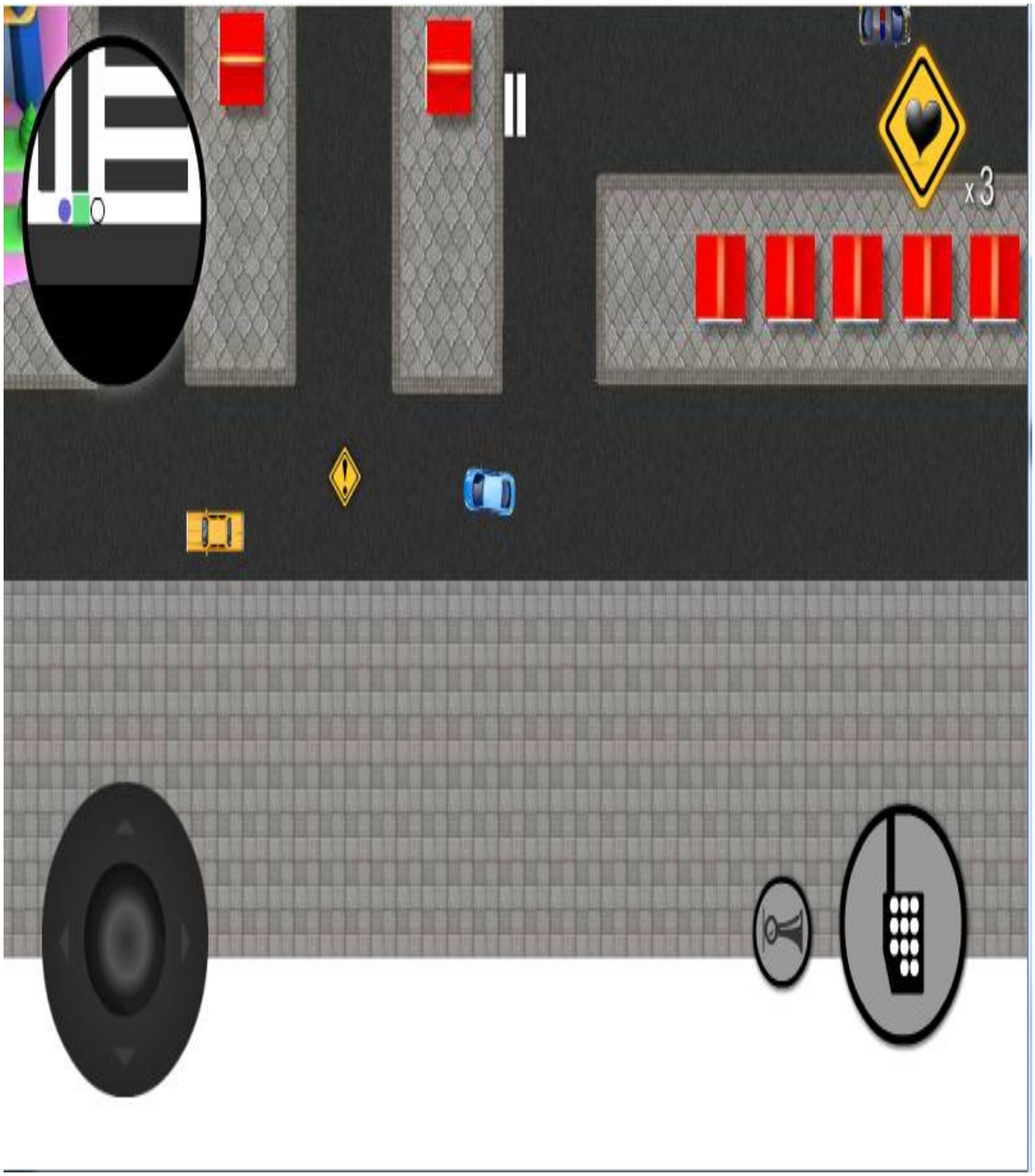
Berikut adalah implementasi dapat dilihat pada gambar 4.3:



Gambar 4. 3 antarmuka menu ayo main stage 1

4.4.4 Implementasi Anratmuka Stage 1

Berikut adalah implementasi antarmuka stage 1 dapat dilihat pada gambar 4.4:



Gambar 4. 4 antarmuka stage 1

4.4.5 Implementasi Antarmuka Prolog Stage2

Berikut adalah implementasi antarmuka prolog stage 2 dapat dilihat pada gambar 4.5:



Gambar 4. 5 implementasi antarmuka prolog stage 2

4.4.6 Implementasi Antarmuka Ayo Main Stage 2

Berikut adalah implementasi antarmuka ayo main stage 2 dapat dilihat pada gambar 4.6:



Gambar 4. 6 implementasi antarmuka ayo main stage 2

4.4.7 Implementasi Antarmuka stage 2

Berikut adalah implementasi antarmuka stage 2 dapat dilihat pada gambar 4.7:



Gambar 4. 7 implementasi antarmuka stage 2

4.4.8 Implementasi Antarmuka Prolog Stage 3

Berikut adalah antarmuka prolog stage 3 dapat dilihat pada gambar 4.8:



Gambar 4. 8 antarmuka prolog stage 3

4.4.9 Implementasi Antarmuka Ayo Main Stage 3

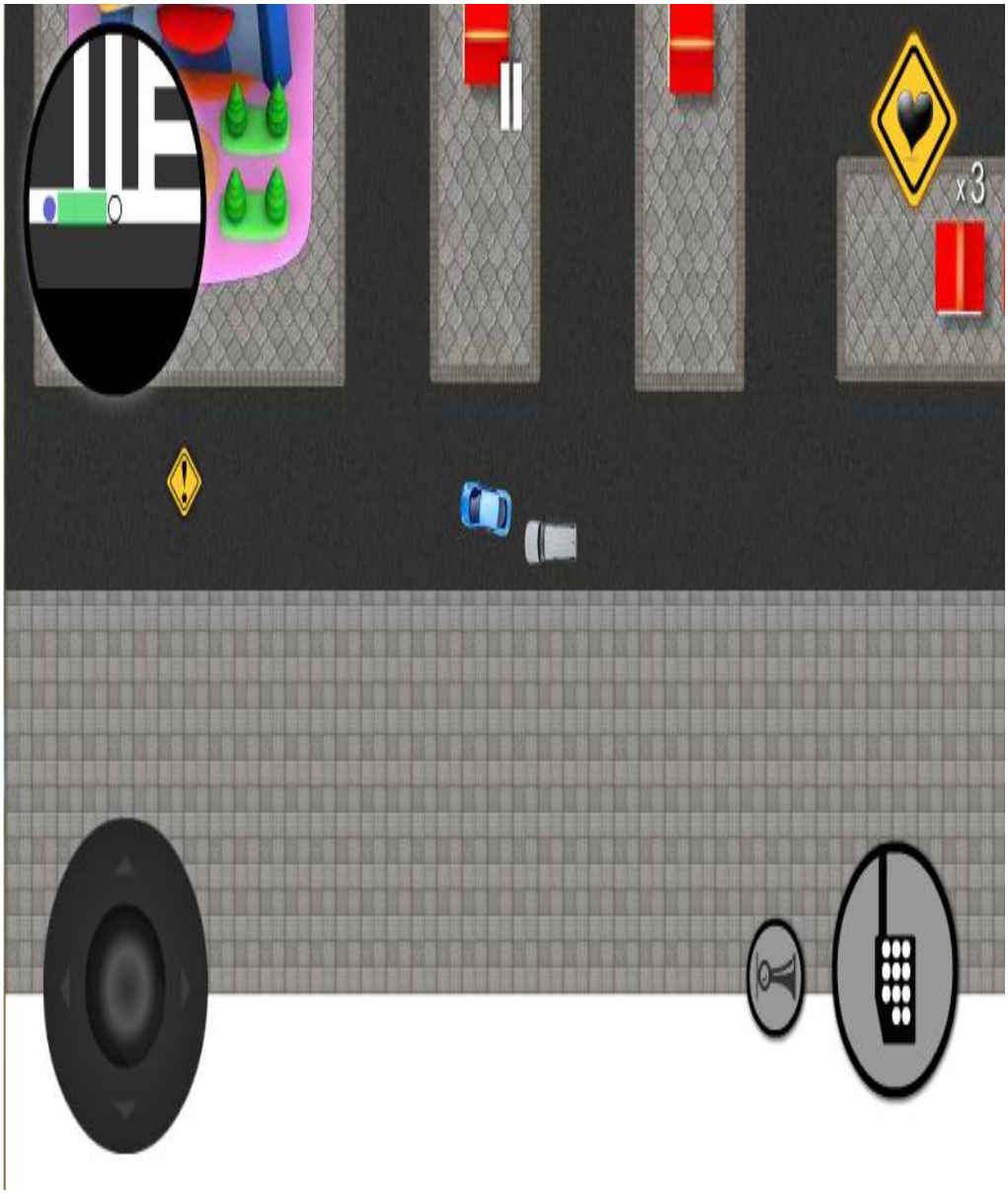
Berikut adalah implementasi antarmuka ayo main stage 3 dapat dilihat pada gambar 4.9:



Gambar 4. 9 implementasi antarmuka ayo main stage 3

4.4.10 Implementasi Antarmuka Stage 3

Berikut adalah implementasi antarmuka stage 3 dapat dilihat pada gambar 4.10:



Gambar 4. 10 implementasi antarmuka stage 3

4.4.11 Implementasi Antarmuka Kontrol Permainan

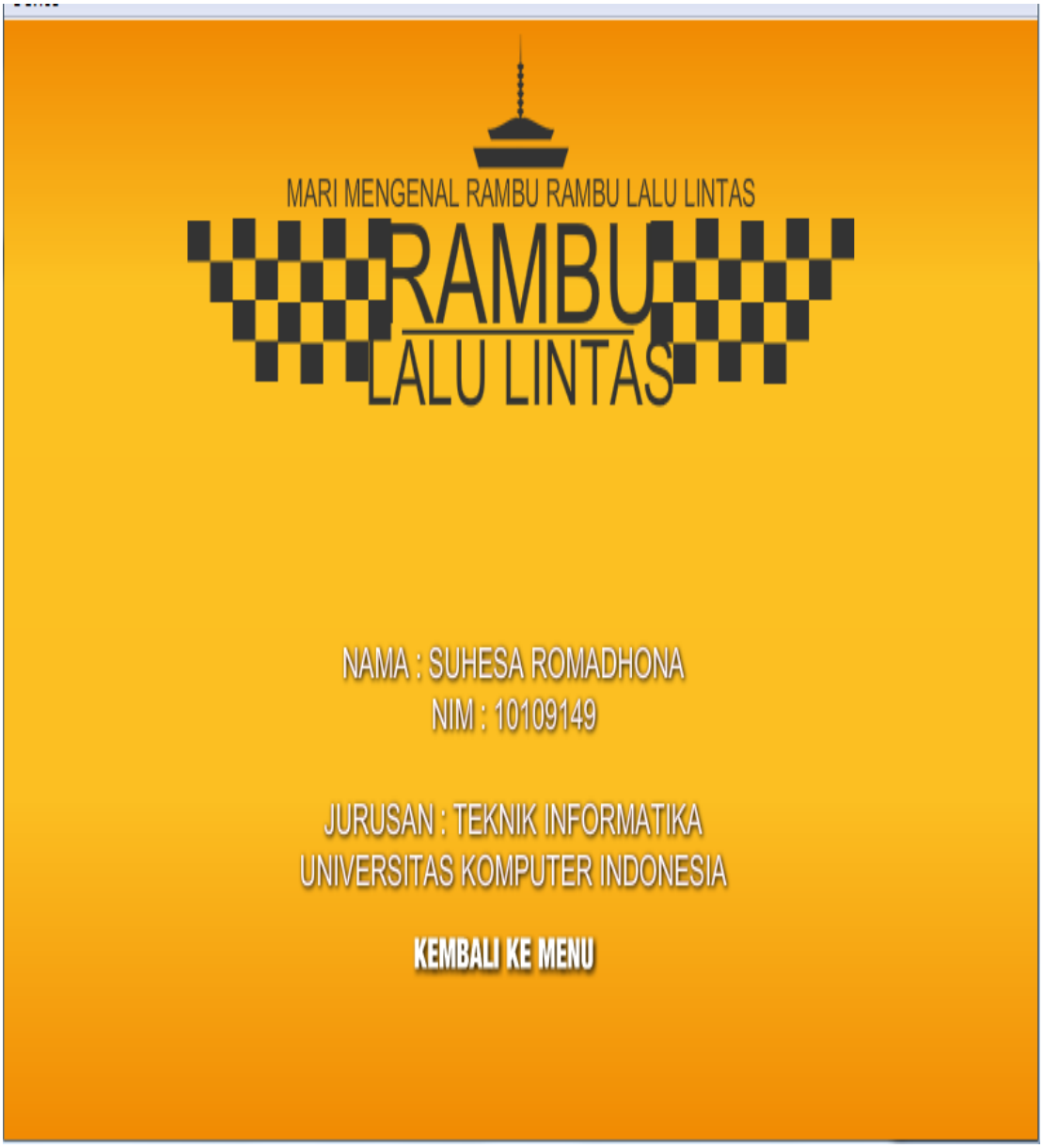
Berikut adalah implementasi antarmuka control permainan dapat dilihat pada gambar 4.11:



Gambar 4. 11 implementasi antarmuka control permainan

4.4.12 Implementasi Antarmuka Pengembang

Berikut adalah implementasi antarmuka pengembang dapat dilihat pada gambar 4.12:



Gambar 4. 12 implementasi antarmuka pengembang

4.4.13 Implementasi Antarmuka Pause

Berikut adalah implementasi antarmuka pause dapat dilihat pada gambar 4.12:



Gambar 4. 13 implementasi antarmuka pause

4.5.Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang dilakukan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan perancangan perangkat lunak tersebut. Adapun pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian alpha dan pengujian beta.

4.5.1.Pengujian Alpha

Pengujian alpha merupakan pengujian program yang dilakukan oleh pembuat game ataupun orang - orang yang terlibat didalamnya. pengujian alpha hanya untuk sirkulasi internal dan masalah *(error)* atau ketidaklengkapan yang terdapat dalam game. Proses pengujian terhadap aplikasi akan menggunakan *blackboxtesting* dan *whiteboxtesting*.

Pengujian yang menggunakan teknik *whiteboxtesting* lebih menitikberatkan pada struktur internal (*source code*) program, dimana setiap baris kode yang akan di *compile* dicek satu persatu untuk mengetahui apakah masih terjadi error. Pengujian pada *blackboxtesting* tidak terlalu memperhatikan struktur internal (*source code*) dari program, tetapi lebih kepada menemukan kesalahan pada program.

4.5.1.1.Skenario Pengujian Aplikasi

Skenario pengujian menjelaskan pengujian terhadap sistem yang ada pada permainan Palang Merah Remaja. Adapun skenario pengujian yang ada pada permainan Rambu Lalu Lintas dapat dilihat pada tabel 4.4 :

Tabel 4. 4 Skenario pengujian aplikasi

No	Komponen Yang Diuji	Butir Uji	Jenis Uji
1	Menu	Tampilkan Menu Mulai	*Black Box*
		Tampilkan Menu Main	*Black Box*
		Tampilkan Menu Kontrol	*Black Box*
		Tampilkan Menu Pengembang	*Black Box*
		Tampilkan Menu Keluar	*Black Box*
2	Mulai Permainan	Tampilkan Prolog permainan	*Black Box*
		Tampilkan Menu Ayo Main	*Black Box*

No	Komponen Yang Diuji	Butir Uji	Jenis Uji
3	Permainan Stage 1	Tampilkan Arena Permainan	*Black Box*
		Menekan Navigasi Setir	*Black Box*
		Menekan Tombol Gas	*Black Box*
		Menekan Tombol Klakson	*Black Box*
		Menekan Tombol Pause	*Black Box*
		Menekan Tombol Lanjut Permainan	*Black Box*
		Karakter Mengambil Item Pertanyaan	*Black Box*
		Nyawa berkurang jika jawaban salah	*Balck Box*
		Nyawa berkurang jika waktu menjawab pertanyaan habis	*Black Box*
		Permainan berakhir jika menerobos lampu merah	*Black Box*
		Permainan berakhir jika menabrak pejalan kaki	*Black Box*
4	Permainan Stage 2	Tampilkan Arena Permainan	*Black Box*
		Menekan Navigasi Setir	*Black Box*
		Menekan Tombol Gas	*Black Box*

No	Komponen Yang Diuji	Butir Uji	Jenis Uji
		Menekan Tombol Klakson	*Black Box*
		Menekan Tombol Pause	*Black Box*
		Menekan Tombol lanjut permainan	*Black Box*
		Karakter Mengambil Item Pertanyaan	*Black Box*
		Nyawa berkurang jika jawaban salah	*Black Box*
		Nyawa berkurang jika waktu menjawab pertanyaan habis	*Black Box*
		Permainan berakhir jika menerobos lampu merah	*Black Box*
		Permainan berakhir jika menabrak pejalan kaki	*Black Box*
5	Permainan Stage 3	Tampilkan Arena Permainan	*Black Box*
		Menekan Navigasi Setir	*Black Box*
		Menekan Tombol Gas	*Black Box*
		Menekan Tombol Klakson	*Black Box*
		Menekan Tombol Pause	*Black Box*
		Menekan Tombol Lanjut Permainan	*Black Box*

No	Komponen Yang Diuji	Butir Uji	Jenis Uji
		Karakter Mengambil Item Pertanyaan	*Black Box*
		Nyawa berkurang jika jawaban salah	*Black Box*
		Nyawa berkurang jika waktu menjawab pertanyaan habis	*Black Box*
		Permainan berakhir jika menerobos lampu merah	*Black Box*
		Permainan berakhir jika menabrak pejalan kaki	*Black Box*

5.1.2.Kasus dan Hasil Pengujian (*Black Box Testing*)

Pengujian ini dilakukan secara *black box* yaitu pengujian yang dilakukan dengan hanya memperhatikan masukan ke sistem dan respon sistem.

Tabel 4. 5 Pengujian *Black Box*

Kasus dan Hasil Uji				
No	**Kasus/Diuji**	**Skenario Uji**	**Hasil Yang Diharapkan**	**Hasl Pengujian**
1	Menu	Tampilkan Menu Mulai	Menampilkan Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Tampilkan Menu Main	Menampilkan Permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

		Tampilkan Menu Kontrol	Menampilkan Halaman kontrol permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Tampilkan Menu Pengembang	Menampilkan Halaman Pengembang	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Tampilkan Menu Keluar	Keluar dari game edukasi rambu lalu lintas	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	Mulai Permainan	Tampilkan prolog permainan	Menampilkan halaman prolog permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Tampilkan Menu Ayo Main	Menampilkan halaman ayo main	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	Permainan Stage 1	Tampilkan Arena Permainan	Menampilkan halaman pengenalan arena permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Navigasi Setir	Karakter mengarah sesuai setir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Gas	Karakter bergerak	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Klakson	Keluar suara klakson	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

		Menekan Tombol Pause	Permainan berhenti sementara	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Lanjut Permainan	Permainan dilanjutkan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Karakter Mengambil Item Pertanyaan	Muncul Pertanyaan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Nyawa berkurang jika jawaban salah	Nyawa berkurang	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Nyawa berkurang jika waktu menjawab pertanyaan habis	Nyawa berkurang	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Permainan berakhir jika menerobos lampu merah	Permainan Berakhir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Permainan berakhir jika menabrak pejalan kaki	Permainan Berakhir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4	Permainan Stage 2	Tampilkan Arena Permainan	Menampilkan halaman pengenalan arena permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Navigasi Setir	Karakter mengarah sesuai setir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

		Menekan Tombol Gas	Karakter bergerak	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Klakson	Keluar suara klakson	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Pause	Permainan berhenti sementara	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Lanjut Permainan	Permainan dilanjutkan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Karakter Mengambil Item Pertanyaan	Muncul Pertanyaan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Nyawa berkurang jika jawaban salah	Nyawa berkurang	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Nyawa berkurang jika waktu menjawab pertanyaan habis	Nyawa berkurang	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Permainan berakhir jika menerobos lampu merah	Permainan Berakhir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Permainan berakhir jika menabrak pejalan kaki	Permainan Berakhir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

5	Permainan Stage 3	Tampilkan Arena Permainan	Menampilkan halaman pengenalan arena permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Navigasi Setir	Karakter mengarah sesuai setir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Gas	Karakter bergerak	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Klakson	Keluar suara klakson	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Pause	Permainan berhenti sementara	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Lanjut Permainan	Permainan dilanjutkan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Karakter Mengambil Item Pertanyaan	Muncul Pertanyaan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Nyawa berkurang jika jawaban salah	Nyawa berkurang	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Nyawa berkurang jika waktu menjawab pertanyaan habis	Nyawa berkurang	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

		Permainan berakhir jika menerobos lampu merah	Permainan Berakhir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Permainan berakhir jika menabrak pejalan kaki	Permainan Berakhir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.5.2. Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian langsung kepada pengguna untuk mencoba aplikasi yang baru. Pengujian yang dilakukan adalah dengan cara membagikan kuesioner kepada 30 pengguna aplikasi, dengan range usia 13 tahun ke atas. Metodologi penelitian yang digunakan yaitu dengan metode deskriptif yaitu salah satu jenis metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya.

4.5.2.1Kuesioner

Pengujian yang dilakukan adalah dengan cara membagikan Kuisioner, dilakukan untuk mengetahui ketertarikan anak-anak terhadap game yang dibangun, dan untuk mengetahui apakah game ini bisa menjadi sarana pengenalan Pewayangan Gatotkaca. Kuesioner disebarkan menggunakan teknik *Simple Random Sampling* dimana anggota *sample* dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Kuesioner disebarkan kepada 30 orang dari usia 13 tahun keatas.

Berikut ini adalah daftar pertanyaan kuisioner yang diberikan, serta hasil yang didapat setelah nilainya dihitung. Kuesioner terdiri dari 5 pertanyaan dengan menggunakan skala 1 sampai 5 (skala likert).

Untuk mencari nilai persentase dari masing-masing jawaban kuesioner digunakan rumus skala likert sebagai berikut :

$$\boldsymbol{P = \frac{S}{Skor\ Ideal} \times 100\%}$$

Keterangan :

P = Nilai persentase yang dicari

S = Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor yang di tetapkan jawaban

Skor Ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel

Berikut ini daftar pertanyaan berupa pertanyaan wawancara dan kuesioner pada calon pengguna dalam perangkat lunak yang dibangun.

1. Apakah dengan game Rambu Lalu Lintas ini sudah membantu memperkenalkan materi rambu lalu lintas?

Tabel 4. 6 Perhitungan persentase pertanyaan ke-1

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	18	90
Setuju	4	12	48
Biasa Saja	3	-	-
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	138

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$P = \frac{138}{5 \times 30} \times 100\% = 92\ \%$$

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pengenalan materi rambu lalu lintas yang ada pada *game* Edukasi Rambu Lalu Lintas secara umum adalah 92% dengan responden 30 orang dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai

sangat setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.14 :



Gambar 4. 14 Interpretasi skor pertanyaan ke-1

2. Apakah anda setuju bahwa game Edukasi Rambu Lalu Lintas dapat menambah pengetahuan dan kesadaran dalam berlalu lintas?

Tabel 4. 7 Perhitungan persentase pertanyaan ke-2

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	19	95
Setuju	4	11	44
Biasa Saja	3	-	-
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	139

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$P= \frac{139}{5 \times 30} X\ 100\% = 92{,}6\ \%$$

Berdasarkan hasil persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap game Rambu lalu lintas dapat menambah pengetahuan dan kesadaran setelah memainkan permainan ini adalah 92,6% dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai sangat setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.15 :



Gambar 4. 15 Gambar 4. 16 Interpretasi skor pertanyaan ke-1

3. Apakah setelah memainkan game edukasi rambu lalu lintas ini pengetahuan yang didapat dapat langsung diaplikasikan dalam berlalu lintas?

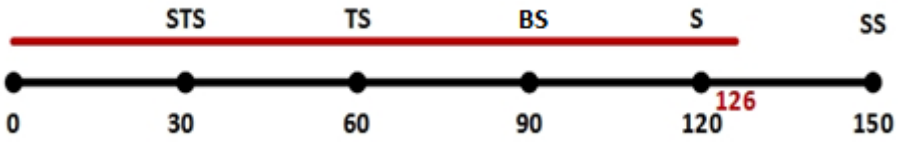
Tabel 4. 8 Perhitungan persentase pertanyaan ke-3

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	10	50
Setuju	4	16	64
Biasa Saja	3	4	12
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	126

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$P= \frac{126}{5 \times 30} X\ 100\% = 84\%$$

Berdasarkan hasil persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa setelah mendapatkan pengetahuan mengenai lalu lintas dapat langsung di aplikasikan dengan adanya permainan ini adalah 84% dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai sangat setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.16 :



Gambar 4. 16 Interpretasi skor pertanyaan ke-3

4. Apakah game edukasi rambu lalu lintas memberikan penyuluhan mengenai kegiatan rambu lalu lintas?

Tabel 4. 9 Perhitungan persentase pertanyaan ke-4

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	15	75
Setuju	4	12	48
Biasa Saja	3	3	9
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	132

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$P = \frac{132}{5 \times 30} \times 100\% = 88\%$$

Berdasarkan hasil persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa game rambu lalu lintas dapat memberikan penyuluhan mengenai kegiatan rambu lalu lintas, 88% dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai sangat setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.17 :



Gambar 4. 17 Interpretasi skor pertanyaan ke-4

5. Apakah game rambu lalu lintas ini cukup memuat konten mengenai materi rambu lalu lintas?

Tabel 4. 10 Perhitungan persentase pertanyaan ke-5

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	17	85
Setuju	4	9	36
Biasa Saja	3	4	12
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	133

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$P = \frac{133}{5 \times 30} \times 100\% = 88{,}6\%$$

Berdasarkan hasil persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap tertariknya memainkan permainan ini adalah 88,6% dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai sangat setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.18 :



Gambar 4. 18 Interpretasi skor pertanyaan ke-5