BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Pada bagian tahap implementasi ini merupakan terjemahan perancangan yang berdasarkan hasil analisis pada bab sebelumnya kedalam bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh komputer. Bahasa pemrograman dalam sistem ini menggunakan Game Maker Language, kemudian Adobe Illustrator sebagai tools untuk desain gambar.

4.2 Perangkat Pendukung Yang Digunakan

Dalam proses pembuatan aplikasi ini, tentunya menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berikut merupakan penjelasan dari perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan tersebut.

4.2.1 Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang digunakan selama pembangunan aplikasi ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. CPU : Intel Dual Core 2,2 GHz
2. Memory : 4 GB
3. Keyboard : 1 buah
4. Mouse : 1 buah
5. Speaker : Ya

4.2.2 Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan *game Petualangan Museum di Bandung* ini adalah sistem operasi windows 7.

4.3 Implementasi Aplikasi

Untuk memastikan *game Petualangan Museum di Bandung* dapat berjalan dengan baik, maka langkah-langkah yang harus dilakukan sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Klik file execute (.exe) *game Petualangan Museum di Bandung*.
2. Mulai main dengan menggunakan *mouse dan keyboard*.

4.4 Implementasi Antar Muka

4.4.1 Sisi User

A. Implementasi Antar Muka Menu Utama



Gambar 4.1 Implementasi Antar Muka Menu Utama

Tampilan ini merupakan tampilan awal *game Petualangan Museum di Bandung* dimana terdapat enam pilihan menu yang dapat digunakan oleh pengguna pilih yaitu, Mulai Main, Petunjuk, Pengaturan, Peringkat, Profil, dan Keluar.

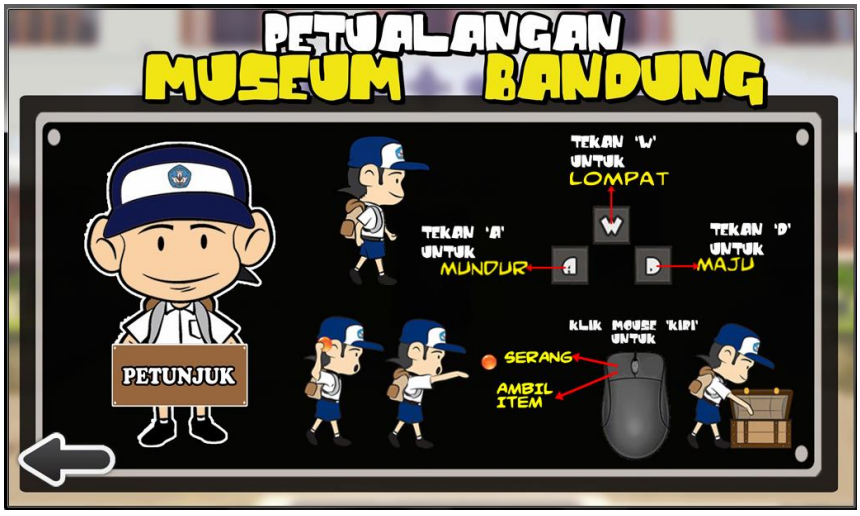
B. Implementasi Antar Muka Menu Mulai Main



Gambar 4.2 Implementasi Antar Muka Menu Mulai Main

Tampilan ini merupakan tampilan dari menu mulai main yang berisi pilihan level di dalam *game Petualangan Museum di Bandung*, dimana pada menu ini pemain memilih level untuk museum yg dikunjungi, namun level sudah ditentukan.

C. Implementasi Antar Muka Petunjuk



Gambar 4.3 Implementasi Antar Muka Menu Petunjuk

Tampilan ini merupakan tampilan dari menu petunjuk di dalam *game Petualangan Museum di Bandung*, dimana pada menu ini menjelaskan tentang petunjuk penggunaan *keyboard* dan *mouse* untuk berinteraksi di dalam *game*.

D. Implementasi Antar Muka Menu Pengaturan



Gambar 4.4 Implementasi Antar Muka Menu Pengaturan

Tampilan ini merupakan tampilan menu pengaturan di dalam *game Petualangan Museum di Bandung*, dimana pada menu ini terdapat pilihan untuk mengatur suara dan ukuran layar.

E. Implementasi Antar Muka Menu Peringkat



Gambar 4.5 Implementasi Antar Muka Menu Peringkat

Tampilan ini merupakan tampilan menu peringkat di dalam *game Petualangan Museum di Bandung*, dimana pada menu ini menampilkan peringkat dalam menyelesaikan permainan.

F. Implementasi Antar Muka Menu Profil



Gambar 4.6 Implementasi Antar Muka Menu Profil

Tampilan ini merupakan tampilan menu peringkat di dalam *game Petualangan Museum di Bandung*, dimana pada menu ini menjelaskan tentang tema dari *game Petualangan Museum di Bandung* yaitu bertemakan museum.

G. Implementasi Antar Muka Level Permainan

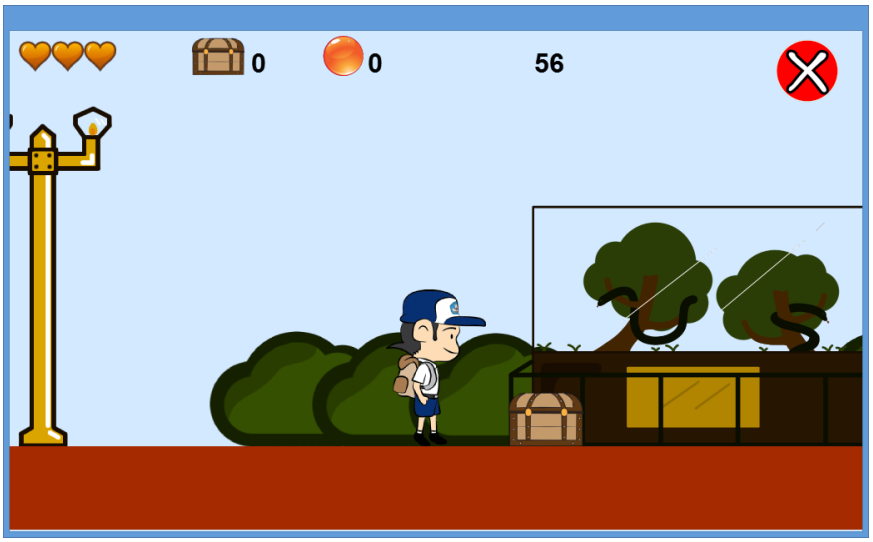
1. Tampilan Level Pertama



Gambar 4.7 Tampilan Level Pertama

Tampilan ini merupakan tampilan pada level pertama dari *game Petualangan Museum di Bandung*. Pada level ini berlatarkan di Museum Geologi.

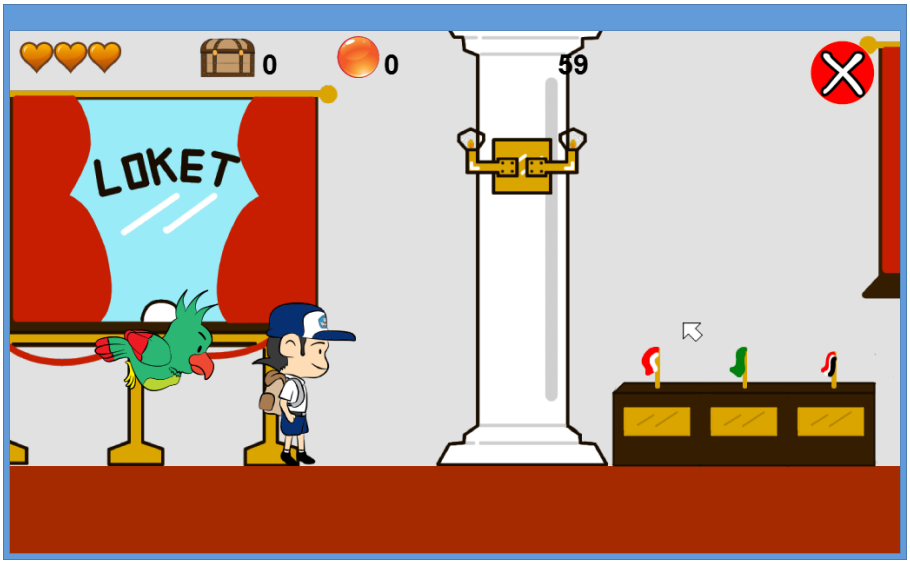
2. Tampilan Level Kedua



Gambar 4.8 Tampilan Level Kedua

Tampilan ini merupakan tampilan pada level kedua dari *game Petualangan Museum di Bandung*. Pada level ini berlatarkan di Museum Zoologi.

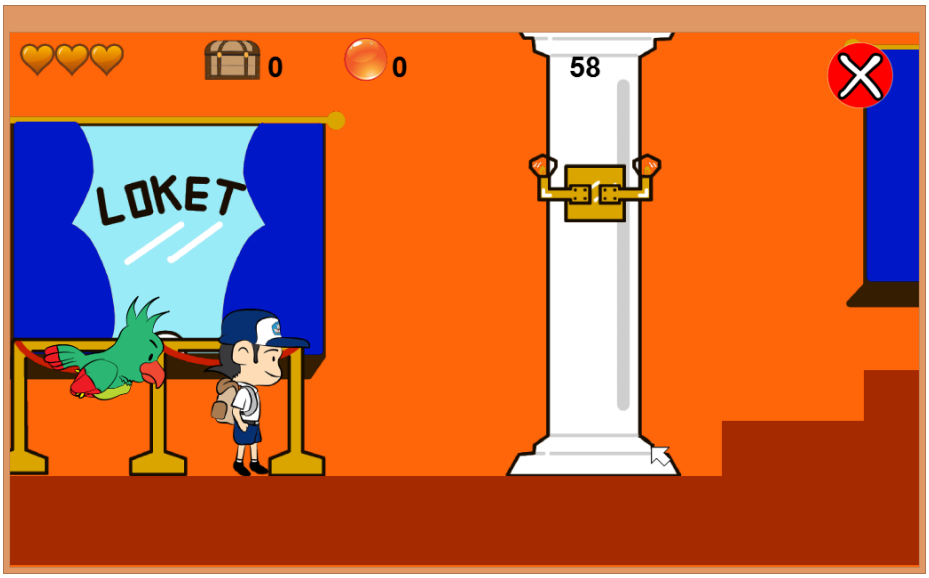
3. Tampilan Level Ketiga



Gambar 4.9 Tampilan Level Ketiga

Tampilan ini merupakan tampilan pada level ketiga dari *game Petualangan Museum di Bandung*. Pada level ini berlatarkan di Museum Konfrensi Asia Afrika.

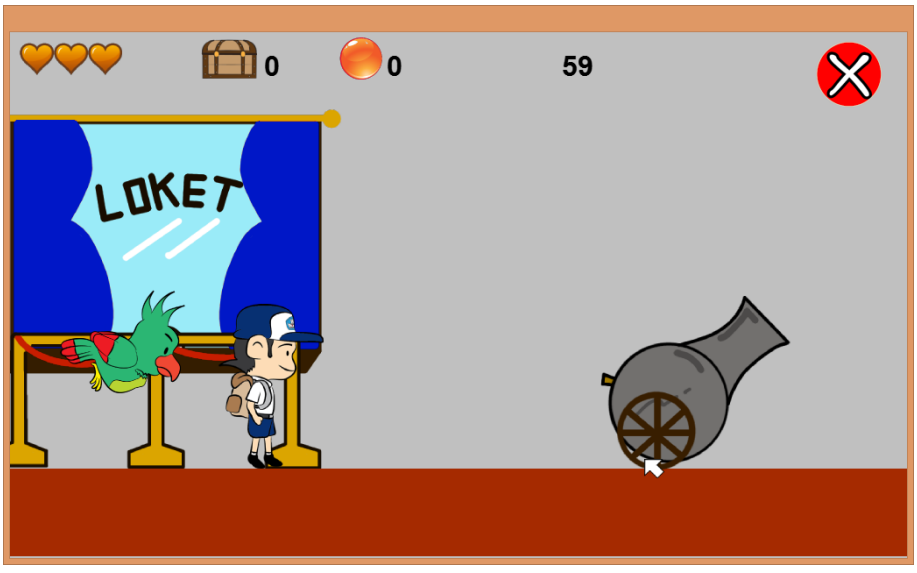
4. Tampilan Level Keempat



Gambar 4.10 Tampilan Level Keempat

Tampilan ini merupakan tampilan pada level keempat dari *game Petualangan Museum di Bandung*. Pada level ini berlatarkan di Museum Pos Indonesia.

5. Tampilan Level Kelima



Gambar 4.11 Tampilan Level Kelima

Tampilan ini merupakan tampilan pada level kelima dari *game Petualangan Museum di Bandung*. Pada level ini berlatarkan di Museum Mandala Wangsit Siliwangi.

H. Implementasi Pesan Keluar Permainan



Gambar 4.12 Tampilan Pesan Keluar Permainan

I. Implementasi Pesan Keluar Level



Gambar 4.13 Tampilan Pesan Keluar Level

J. Implementasi Pesan Item Tidak Tersedia



Gambar 4.14 Tampilan Pesan Item Tidak Tersedia

K. Implementasi Pesan Pause



Gambar 4.15 Tampilan Pesan Pause

L. Implementasi Pesan Mengulang Permainan



Gambar 4.16 Tampilan Pesan Mengulang Permainan

M. Implementasi Pesan Waktu Telah Habis



Gambar 4.17 Tampilan Pesan Waktu Telah Habis

N. Implementasi Pesan Misi Selesai



Gambar 4.18 Tampilan Pesan Misi Selesai

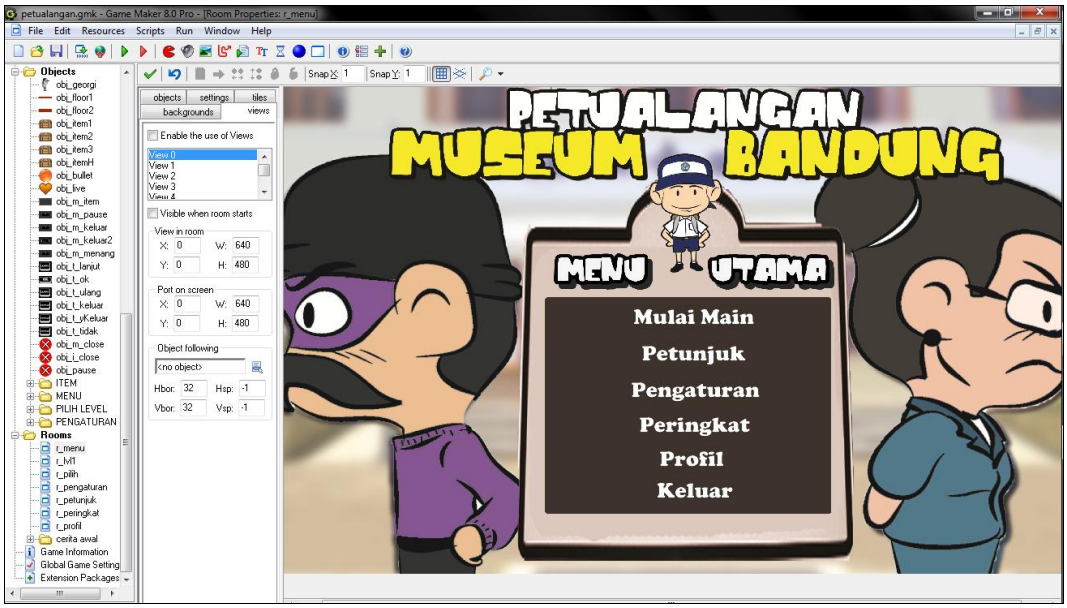
O. Implementasi Pesan Gagal



Gambar 4.19 Tampilan Pesan Gagal

4.4.2 Sisi Developer

A. Tampilan Pengembangan Game



Gambar 4.20 Tampilan Pengembangan Game

Tampilan ini merupakan tampilan pengembangan *game* pada *game Petualangan Museum di Bandung.*

4.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang dilakukan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian ini bermaksud untuk mengetahui bahwa perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria dan juga sesuai dengan perancangan perangkat lunak.

4.5.1 Pengujian Alpha (Fungsional)

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah metode pengujian alpha. Pengujian alpha berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

4.5.1.1 Rencana Pengujian

A. Pengujian Black Box

Rencana pengujian yang akan dilakukan pada pengujian *black box* ini selengkapnya terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Rencana Pengujian Black Box

No	Kelas Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
1.	Menu Utama	Memilih tombol mulai main	Black Box
		Memilih tombol petunjuk	Black Box
		Memilih tombol pengaturan	Black Box
		Memilih tombol peringkat	Black Box
		Memilih tombol profil	Black Box
		Memilih tombol keluar	Black Box
2.	Menu Petunjuk	Memilih tombol back	Black Box
3.	Menu Pengaturan	Memilih tombol nyala (untuk pengaturan musik)	Black Box
		Memilih tombol mati (untuk pengaturan musik)	Black Box
		Memilih tombol nyala (untuk pengaturan window)	Black Box
		Memilih tombol mati (untuk pengaturan window)	Black Box
		Memilih tombol back	Black Box
4.	Menu Peringkat	Memilih tombol back	Black Box
5.	Menu Profil	Memilih tombol back	Black Box
6.	Menu Pilih Level	Memilih pilihan level	Black Box
		Memilih tombol main	Black Box
		Memilih tombol back	Black Box
7.	Karakter Bergerak	Menekan keyboard “A”	Black Box
		Menekan keyboard “D”	Black Box
		Menekan keyboard “W”	Black Box
		Menekan mouse kiri.	Black Box
8.	Level Permainan	Memilih tombol “>” dalam cerita	Black Box
		Memilih tombol “>>” dalam cerita	Black Box
		Memilih tombol “x” dalam misi	Black Box

		Memilih lihat item	Black Box
		Memilih tombol “II”	Black Box
		Memilih tombol ulang	Black Box
		Memilih tombol lanjut	Black Box
		Memilih tombol keluar	Black Box
9.	NPC bergerak	Algoritma Greedy	White Box

B. Pengujian White Box

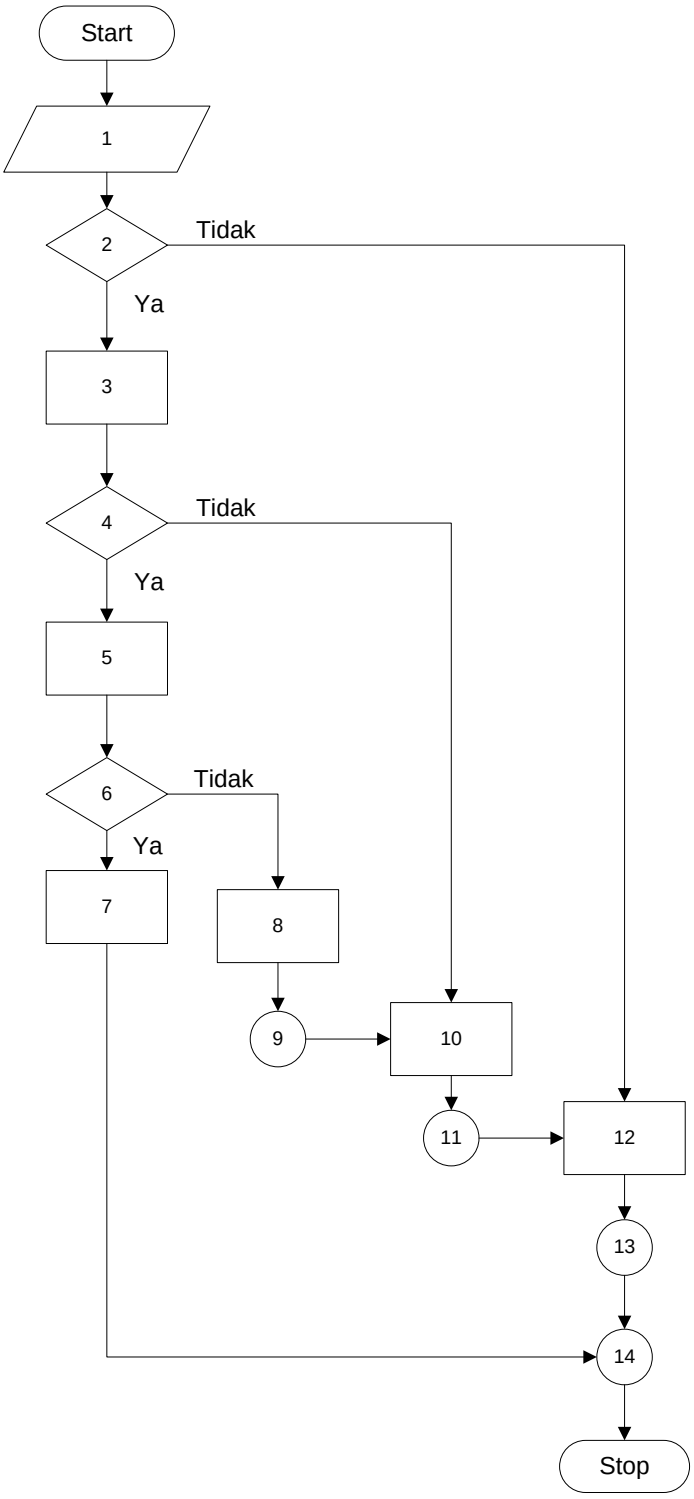
Pengujian *white box* merupakan pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur *control* dari desain aplikasi secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian untuk mengetahui apakah setiap node pada *independent paths* dikerjakan. Serta untuk menguji alur logika, perulangan, dan validasi parameter masukannya.

1. Mengubah bentuk *pseudocode* menjadi bentuk *flowchart*

A. Penerapan Algoritma Greedy

```
1   read C[kandidat]
2   if priority kUtama < priority kPembantu then
3   A ← kandidat kUtama
4       if item kUtama = 1 then
5       S ← A
6           if S=A then
7           attack = true
8           else attack = false
9           endif
10      else attack = false
11      endif
12      else attack = false
13  endif
14  end
```

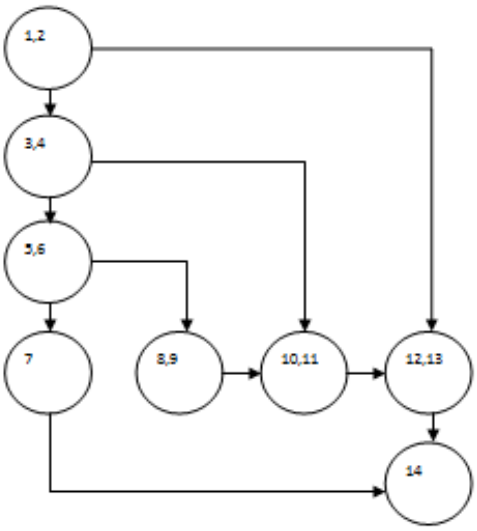
Gambar 4.21 Penerapan Algoritma Greedy



Gambar 4.22 Flowchart Penerapan Algoritma Greedy

2. *Flowgraph Greedy*

A. Penerapan Algoritma Greedy



Gambar 4.23 Flowgraph Penerapan Algoritma Greedy

3. *Cyclomatic Complexity*

A. Penerapan Algoritma Greedy

E = 10, N = 8

V(G) = E-N+2

V(G) = 10 – 8 + 2

V(G) = 4

Keterangan :

E : Jumlah busur pada *flow graph*

N : Jumlah simpul (*node*) pada *flow graph*

V(G) : *Cyclomatic Complexity*

4. *Independent Path*

A. Penerapan Algoritma Greedy

Path 1 : 1-2-3-4-5-6-7-14

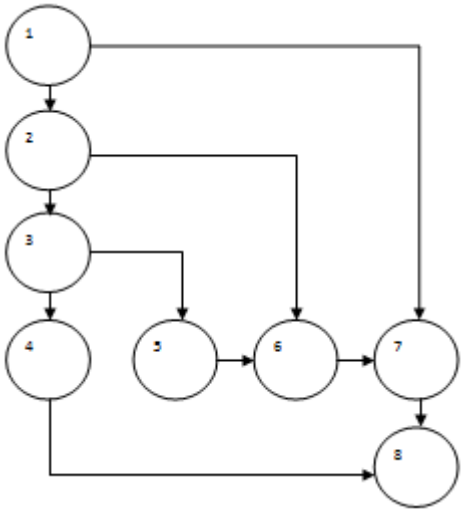
Path 2 : 1-2-12-13-14

Path 3 : 1-2-3-4-10-11-12-13-14

Path 4 : 1-2-3-4-5-6-8-9-10-11-12-13-14

5. *Graph Matrics Testing*

A. Penerapan Algoritma Greedy



Gambar 4.24 Flowgraph Penerapan Algoritma Greedy Setelah Penomoran Ulang

Tabel 4.2 *Graph Matrics Testing Penerapan Algoritma Greedy*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	N(E)-1
1		1					1		1
2			1			1			1
3				1	1				1
4								1	0
5						1			0
6							1		0
7								1	0
8									0
Jumlah									3

V(G) = Jumlah *graph matrices* + 1

V(G) = 4

4.5.1.2 Kasus Dan Hasil Pengujian

Berdasarkan kasus pengujian yang telah disusun, maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut.

a. Pengujian Black Box

Tabel 4.3 Kasus dan Hasil Uji Black Box

No	Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Menu Utama	Memilih tombol mulai main	Menampilkan menu pilih level	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol petunjuk	Menampilkan petunjuk	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol pengaturan	Menampilkan menu pengaturan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol peringkat	Menampilkan peringkat	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol profil	Menampilkan profil	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol keluar	Keluar dari game	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2.	Menu Petunjuk	Memilih tombol back	Menampilkan menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3.	Menu Pengaturan	Memilih tombol nyala (untuk pengaturan musik)	Suara musik menyala	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol mati (untuk pengaturan musik)	Suara musik mati	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol nyala (untuk pengaturan window)	Layar dengan layar penuh	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

		Memilih tombol mati (untuk pengaturan window)	Layar dengan layar window	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol back	Menampilkan menu utama game	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4.	Menu Peringkat	Memilih tombol back	Menampilkan menu utama game	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
5.	Menu Profil	Memilih tombol back	Menampilkan menu utama game	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
6.	Menu Pilih Level	Memilih pilihan level	Menampilkan level yang dipilih	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol main	Menampilkan level permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol back	Menampilkan menu utama game	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
7.	Karaketer Bergerak	Menekan keyboard “A”	Karakter bergerak ke kiri.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan keyboard “D”	Karakter bergerak ke kanan.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan keyboard “W”	Karakter bergerak melompat.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan mouse kiri	Karakter bergerak mengambil item dan menyerang.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
8.	Level Permainan	Memilih tombol “>” dalam cerita	Menampilkan cerita selanjutnya.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “>>” dalam cerita.	Menampilkan misi.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

		Memilih tombol “x” dalam misi.	Menampilkan game.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih lihat item	Menampilkan item informasi.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih “x” dalam item informasi.	Menampilkan level permainan.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “II”	Menampilkan menu pause.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol ulang	Menampilkan pesan ulang game.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol lanjut	Menampilkan lebel permainan.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol keluar	Menampilkan menu pilih level.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

b. Pengujian White Box

A. Penerapan Algoritma Greedy

Tabel 4.4 Hasil Uji White Box Penerapan Algoritma Greedy

Kasus dan Hasil Uji				
No. Path	Butir Uji Algoritma Greedy	Node	Pengamatan	Kesimpulan
1	priority kUtama > priority kPembantu, item kUtama=1, S=A Attack = true	1,2,3,4,5,6,7,14	Lawan menyerang	Path dikerjakan
2	priority kUtama < priority kPembantu Attack = false	1,2,12,13,14	Lawan tidak menyerang	Path dikerjakan
3	Item kUtama != 1 Attack = false	1,2,3,4,10,11,12, 13,14	Lawan tidak	Path dikerjakan

			menyerang	
4	S !=A Attack = false	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14	Lawan tidak menyerang	Path dikerjakan

4.5.2 Pengujian Beta

4.5.2.1 Evaluasi Dari Pengguna

Untuk mengetahui tanggapan dan penilaian pengguna terhadap game ini. Telah disebarkan kuesioner kepada 30 responden dengan usia berdasarkan pada sasaran user. Perhitungan untuk kuisioner menggunakan *skala likert*. Dimana terdapat lima penyataan yaitu, sangat setuju, setuju, sedang, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Setiap pernyataan tersebut mempunyai bobot nilai seperti berikut :

A. Sangat Setuju : 5 poin
B. Setuju : 4 poin
C. Sedang : 3 poin
D. Tidak Setuju : 2 poin
E. Sangat Tidak Setuju : 1 poin

4.5.2.2 Kuesioner

Data hasil kuisioner yang telah diberikan dapat dicari presentasinya dari masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{S}{skorideal} x100\%$$

Keterangan :

P = Nilai persentase yang dicari
S = Jumlah frekuensi jawaban dikalikan dengan nilai pernyataan
Skorideal = Nilai pernyataan tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel

Berikut ini adalah hasil persentase masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan rumus diatas.

1. Apakah tampilan game Petualangan Museum di Bandung ini menarik bagi anda?

Tabel 4.5 Perhitungan Persentase Pertanyaan Kesatu

Pertanyaan	Pernyataan	Skor	Frekuensi	S
1.	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sedang	3	0	0
	Setuju	4	11	44
	Sangat Setuju	5	19	95
Jumlah			30	139

$$P = \frac{139}{150} x100 = 92{,}7\%$$



Gambar 4.25 Hasil Perhitungan Kuesioner Pertanyaan Kesatu

2. Apakah anda mendapatkan kesulitan untuk menyelesaikan misi ketika bermain game?

Tabel 4.6 Perhitungan Persentase Pertanyaan Kedua

Pertanyaan	Pernyataan	Skor	Frekuensi	S
2.	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sedang	3	10	30
	Setuju	4	18	72
	Sangat Setuju	5	2	10
Jumlah			30	112

$$P = \frac{112}{150} x100 = 74{,}7\%$$



Gambar 4.26 Hasil Perhitungan Kuesioner Pertanyaan Kedua

3. Apakah level dari game ini sudah menjelaskan tentang beberapa museum yang ada di Bandung?

Tabel 4.7 Perhitungan Persentase Pertanyaan Ketiga

Pertanyaan	**Pernyataan**	**Skor**	**Frekuensi**	**S**
3.	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sedang	3	5	15
	Setuju	4	8	32
	Sangat Setuju	5	17	85
Jumlah			30	132

$$P = \frac{132}{150} x100 = 88\%$$



Gambar 4.27 Hasil Perhitungan Kuesioner Pertanyaan Ketiga

4. Apakah dengan adanya game ini anda jadi tahu akan koleksi dari berbagai museum di Bandung?

Tabel 4.8 Perhitungan Persentase Pertanyaan Keempat

Pertanyaan	**Pernyataan**	**Skor**	**Frekuensi**	**S**
4.	Sangat Tidak Setuju	1	0	0

	Tidak Setuju	2	0	0
	Sedang	3	11	33
	Setuju	4	14	56
	Sangat Setuju	5	5	25
Jumlah			30	114

$$P = \frac{114}{150} x100 = 76\%$$



Gambar 4.28 Hasil Perhitungan Kuesioner Pertanyaan Keempat

5. Menurut anda, apakah game Petualangan Museum di Bandung ini mudah digunakan?

Tabel 4.9 Perhitungan Persentase Pertanyaan Kelima

Pertanyaan	**Pernyataan**	**Skor**	**Frekuensi**	**S**
5.	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sedang	3	9	27
	Setuju	4	4	16
	Sangat Setuju	5	17	85
Jumlah			30	128

$$P = \frac{128}{150} x100 = 85{,}4\%$$



Gambar 4.29 Diagram Hasil Perhitungan Kuesioner Pertanyaan Kelima

6. Apakah dengan game ini pengetahuan anda tentang museum di Bandung menjadi bertambah?

Tabel 4.10 Perhitungan Persentase Pertanyaan Keenam

Pertanyaan	Pernyataan	Skor	Frekuensi	S
6.	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sedang	3	14	42
	Setuju	4	15	60
	Sangat Setuju	5	1	5
Jumlah			30	107

$$P = \frac{100}{150} x100 = 71{,}4\%$$



Gambar 4.30 Diagram Hasil Perhitungan Kuesioner Pertanyaan Keenam

7. Apakah dengan bermain game ini, anda jadi lebih tertarik untuk berkunjung ke museum di Bandung?

Tabel 4.11 Perhitungan Persentase Pertanyaan Ketujuh

Pertanyaan	Pernyataan	Skor	Frekuensi	S
7.	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sedang	3	13	39
	Setuju	4	13	52
	Sangat Setuju	5	4	20
Jumlah			30	111

$$P = \frac{111}{150} x100 = 74\%$$



Gambar 4.31 Diagram Hasil Perhitungan Kuesioner Pertanyaan Ketujuh

Berdasarkan hasil yang didapat, maka kesimpulannya adalah sebagai berikut :

1. Responden setuju bahwa tampilan game sangat menarik.
2. Responden cukup setuju bahwa mereka kesulitan untuk menyelesaikan misi ketika bermain.
3. Responden setuju bahwa sebagian level sudah menjelaskan tentang beberapa museum di Bandung.
4. Responden cukup setuju bahwa mereka menjadi tahu akan koleksi dari berbagai museum di Bandung.
5. Responden setuju bahwa game ini mudah digunakan.
6. Responden cukup setuju bahwa pengetahuan mereka tentang museum di Bandung menjadi bertambah setelah memainkan game ini.
7. Responden cukup setuju bahwa mereka jadi tertarik untuk berkunjung langsung setelah memainkan game ini.