BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

1.3 Implementasi

Proses implementasi merupakan tahapan dimana aplikasi yang sudah dibuat dan dirancang, diuji kelayakannya.

1.3.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk melakukan implementasi dan pengujian aplikasi yaitu sebagai berikut :

1. Prosesor Intel core i3 540 2,6GHz
2. Memori 2GB
3. VGA card Intel HD5670 512MB
4. Monitor 1400 x 900 pixel
5. Mouse dan keyboard
6. Speaker

1.3.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan implementasi dan pengujian aplikasi yaitu sebagai berikut :

1. Sistem operasi Windows 8
2. Flash Player 11

\

1.3.3 Implementasi Class

Implementasi *class* merupakan implementasi dari perancangan *class diagram* yang terbentuk dari *use case diagram* kedalam bentuk file fisik dengan ekstensi ".as". Implementasi *class* bisa dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini :

Table 4.1 Implementasi *Class*

No	Nama Class	Nama File Fisik
1	Main	Main.as
2	Menu	states/Menu.as
3	About	states/About.as
4	Sound	Sound.as
5	Stage1	states/Stage1.as
6	Stage2	states/Stage2.as
7	Stage3	states/Stage3.as
8	Stage4	states/Stage4.as
9	Stage5	states/Stage5.as
10	Materi	states/Materi.as
11	GameOver	asset/LevelManager.as

1.3.4 Implementasi Antarmuka

Pada bagian ini akan ditampilkan implementasi antarmuka *home*, menu utama, menu *about*, *stage* 1, *stage* 2, *stage* 3, *stage* 4, dan *stage* 5

1.3.4.1 Implementasi Antarmuka *Home*

Berikut adalah Implementasi Antarmuka *Home* yang ditunjukkan oleh gambar 4.1.



Gambar 4.1 Implementasi Antarmuka *Home*

1.3.4.2 Implementasi Antarmuka Menu About

Berikut adalah Implementasi Antarmuka Menu *About* yang ditunjukkan oleh gambar 4.2.



Gambar 4.2 Implementasi Antarmuka Menu *About*

1.3.4.3 Implementasi Antarmuka Menu Utama

Berikut adalah Implementasi Antarmuka Menu Utama yang ditunjukkan oleh gambar 4.3.



Gambar 4.3 Implementasi Antarmuka Menu Utama

1.3.4.4 Implementasi Antarmuka Menu *Stage 1*

Berikut adalah Implementasi Antarmuka Menu *Stage 1* yang ditunjukkan oleh gambar 4.4.



Gambar 4.4 Implementasi Antarmuka *Stage 1*

1.3.4.5 Implementasi Antarmuka *Stage* 2

Berikut adalah Implementasi Antarmuka *Stage* 2 yang ditunjukkan oleh gambar 4.5.



Gambar 4.5 Implementasi Antarmuka *Stage* 2

1.3.4.6 Implementasi Antarmuka *Stage* 3

Berikut adalah Implementasi Antarmuka *Stage* 3 yang ditunjukkan oleh gambar 4.6.



Gambar 4.6 Implementasi Antarmuka *Stage* 3

1.3.4.7 Implementasi Antarmuka *Stage* 4

Berikut adalah Implementasi Antarmuka *Stage* 3 yang ditunjukkan oleh gambar 4.7.



Gambar 4.7 Implementasi Antarmuka *Stage* 4

1.3.5 Implementasi Pesan

Pada bagian ini akan ditampilkan implementasi pesan *hint* dan *gameover*

1.3.5.1 Implementasi Pesan *Hint*

Berikut adalah Implementasi Pesan *Hint* yang ditunjukkan oleh gambar 4.8



Gambar 4.8 Implementasi Pesan *Hint*

1.3.5.2 Implementasi *Game Over*

Berikut adalah Implementasi Pesan Materi yang ditunjukkan oleh gambar 4.10.



Gambar 4.9 Implementasi *Game Over*

1.4 Pengujian Sistem

Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut.

1.4.1 Rencana Pengujian

Pengujian akan dilakukan melalui dua tahap, yaitu pengujian *alpha* dan pengujian *beta*.

1. Pengujian *Alpha*

   Metode yang digunakan dalam pengujian *alpha* adalah metode *black box* yang fokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak yang dibangun.

2. Pengujian *Beta*

   Metode yang digunakan dalam pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif terhadap pengguna.

1.4.2 Pengujian *Alpha*

Pengujian dilakukan terhadap aplikasi untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan benar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang diharapkan. Proses pengujian akan menggunakan *Black Box Testing*.

1.4.2.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian menjelaskan pengujian terhadap sistem yang ada pada *game* edukasi bandung *city adventure* Pengujian dilakukan dengan melakukan tes

setiap *use case* dan memungkinkan kesalahan yang terjadi pada setiap proses. Pengujian ini dilakukan secara *black box* yaitu pengujian dilakukan dengan hanya memperhatikan masukan ke sistem dan keluaran sistem. Tabel 4.2 dibawah menjelaskan scenario pengujian yang akan dilakukan.

Table 4.2 Skenario Pengujian

Use Case	Butir Uji	Jenis Pengujian
Memainkan *game*	Memilih menu *game*	*Black Box*
	Menampilkan *stage 1*	*Black Box*
	Menampilkan *stage 2*	*Black Box*
	Menampilkan *stage 3*	*Black Box*
	Menampilkan *stage 4*	*Black Box*
	Menampilkan *stage 5*	*Black Box*
Menampilkan menu *about*	Menampilkan menu *about*	*Black Box*
On/Off suara	Menhidupkan suara	*Black Box*
	Mematikan suara	*Black Box*
Menampilkan materi	Menampilkan materi	*Black Box*
	Menyudahi tampilan materi	*Black Box*
Memainkan *stage 1*	Menampilkan *stage 1*	*Black Box*
	Menyudai tampilan *stage 1*	*Black Box*
Memainkan *stage 2*	Menampilkan *stage 2*	*Black Box*
	Barang benar	*Black Box*
	Barang salah	*Black Box*
Memainkan *stage 3*	Menampilkan *stage 3*	*Black Box*
	Barang benar	*Black Box*
	Barang salah	*Black Box*
Memainkan *stage 4*	Menampilkan *stage 4*	*Black Box*
	Mencocokkan gambar	*Black Box*
	Gambar tidak cocok	*Black Box*
Memainkan *stage 5*	Menampilkan *stage 5*	*Black Box*

	Geser *puzzle*	*Black Box*
	Puzzle benar	*Black Box*
	Puzzle salah	*Black Box*

1.4.2.2 Pengujian *Black Box*

Tabel 4.3 berikut adalah hasil pengujian *black box* yang dilakukan sesuai skenario pengujian yang telah dirancang sebelumnya :

Table 4.3 Hasil Pengujian *Black Box*

Memainkan *game*		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Klik menu *game*	Menampilkan menu pilih game	[√] diterima [ ] ditolak
Pilih salah satu *stage*	Menampilkan *game*	[√] diterima [ ] ditolak
Menampilkan menu *about*		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Klik menu *about*	Menampilkan menu *about*	[√] diterima [ ] ditolak
On/off suara		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Klik on/off suara	Mematikan suara	[√] diterima [ ] ditolak
	Menghidupkan suara	[√] diterima [ ] ditolak
Memainkan *stage* 1		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih *stage* 1	Menampilkan *stage 1*	[√] diterima [ ] ditolak
Memainkan *stage 2*		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih barang	Barang benar muncul	[√] diterima [ ] ditolak
	Barang salah tidak muncul	[√] diterima [ ] ditolak
Memainkan *stage* 3		

Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih nama barang	Barang benar muncul	[√] diterima [ ] ditolak
	Barang salah tidak muncul	[√] diterima [ ] ditolak
Memainkan *stage* 4		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Mengeser *puzzle*	*Puzzle* bergerak	[√] diterima [ ] ditolak
	Puzzle benar	[√] diterima [ ] ditolak
Menampilkan materi		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih tombol materi	Menampilkan materi	[√] diterima [ ] ditolak
Pemain menekan tombol 'exit'	Tampilan materi disudahi	[√] diterima [ ] ditolak

1.4.3 Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif. Pengujian dilakukan terhadap 20 responden yang merupakan siswa berumur 6 – 13 tahun. Responden disesuaikan dengan analisis pengguna dimana kriteria secara umumnya adalah bisa menggunakan komputer, laki-laki atau perempuan, bisa membaca dengan lancar, dan tidak ada masalah pendengaran. Adapun pengujian dilakukan hanya pada level 1 dikarenakan keterbatasan waktu. Metodologi penelitiannya adalah dengan *Pre-Experimental Design* dengan jenis *One-Group Pretest – Posttest Design*.

Sebelum mencoba *game* yang dibangun, *user* diharuskan menjawab *pretest* teori dan *pretest ear training* masing – masing 5 soal. Setelah itu *user* memainkan *game*, dan setelah selesai *user* diharuskan menjawab *posttest* teori. Tahap terakhir adalah *user* menjawab kuisioner untuk mengetahui ketertarikan *user* terhadap *game* yang dibangun.

1.4.3.1 Hasil Pretest – Posttest

Hasil *pretest – posttest* yang didapat bisa dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Table 4.4 Hasil *Pretest – Posttest*

No Responden	Teori	
	Pretest	Posttest
1	20	60
2	40	60
3	40	80
4	40	60
5	60	80
6	60	40
7	40	40
8	60	60
9	20	80
10	60	80
11	40	60
12	20	60
13	60	100
14	40	80
15	40	80
16	60	100
17	20	80
18	40	60
19	20	60
20	20	80

Setelah itu dihitung rata – rata nilai *pretest* dan nilai rata – rata *posttest*. Nilai rata – rata *posttest* tersebut dikurangi nilai rata – rata *pretest* untuk mengetahui sebesar apa peningkatan nilai yang terjadi setelah responden memainkan *game* yang dibangun. Hasilnya ditunjukkan pada tabel 4.5.

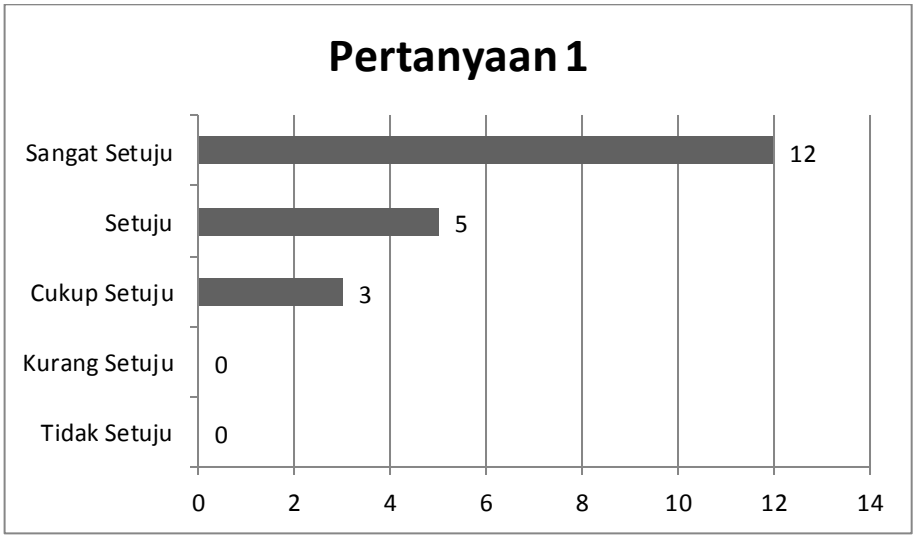
Table 4.5 Hasil *Pretest – Postest* setelah dihitung

Jenis Test	Nilai rata – rata *pretest*	Nilai rata – rata *posttest*	Peningkatan nilai	Persentase peningkatan
Teori	40	70	30	75%

1.4.3.2 Kuisioner

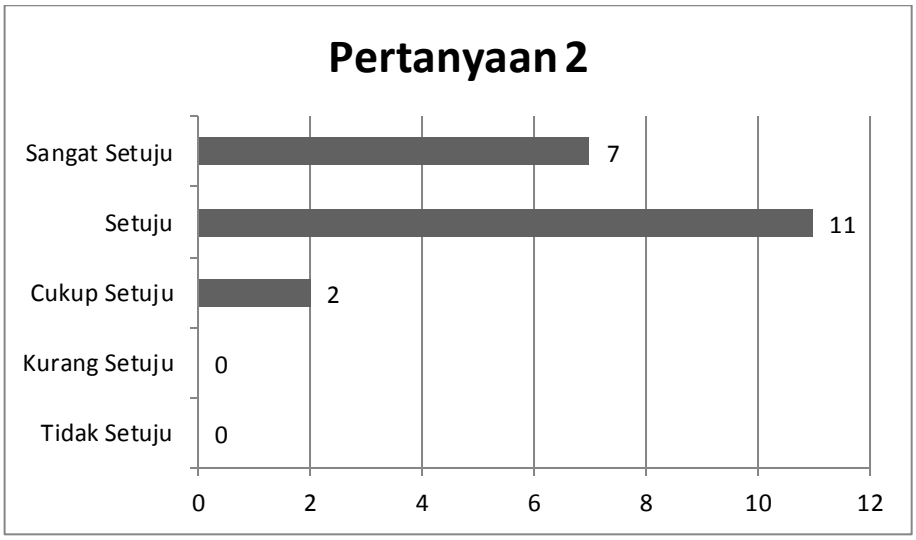
Kuisioner dilakukan untuk mengetahui ketertarikan *user* terhadap *game* yang dibangun, dan untuk mengetahui apakah *game* ini bisa menjadi sarana belajar alternatif yang menantang dan menyenangkan. Pembuatan kuisioner menggunakan skala likert, dimana masing – masing pertanyaan mempunyai pilihan sangat setuju, setuju, sedang, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Masing – masing pilihan tersebut diberi poin (5 sampai 1). Berikut ini adalah daftar pertanyaan kuisioner yang diberikan, serta hasil yang didapat setelah nilainya dihitung.

1. Menurut anda, apakah tampilan *game* ini menarik?



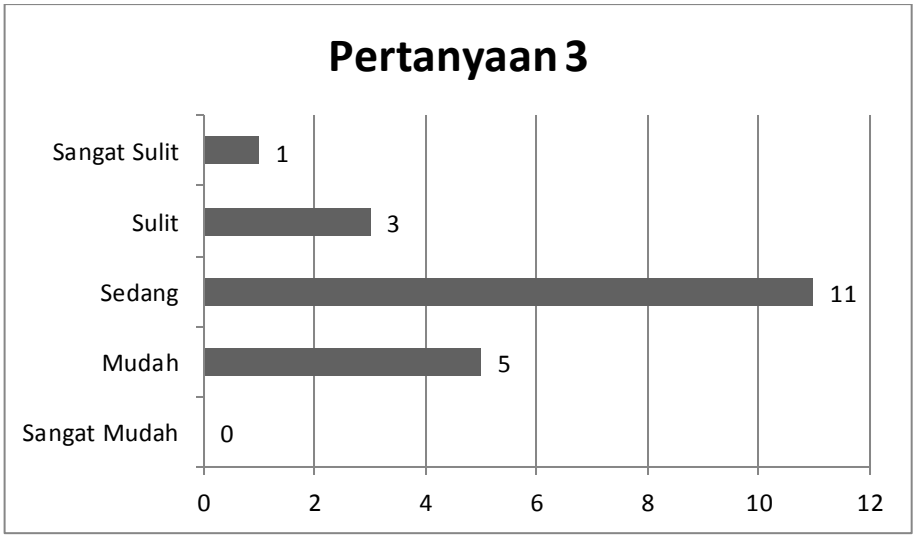
Gambar 4.10 Grafik Kuisioner 1

2. Menurut anda, apakah *game* ini mudah digunakan?



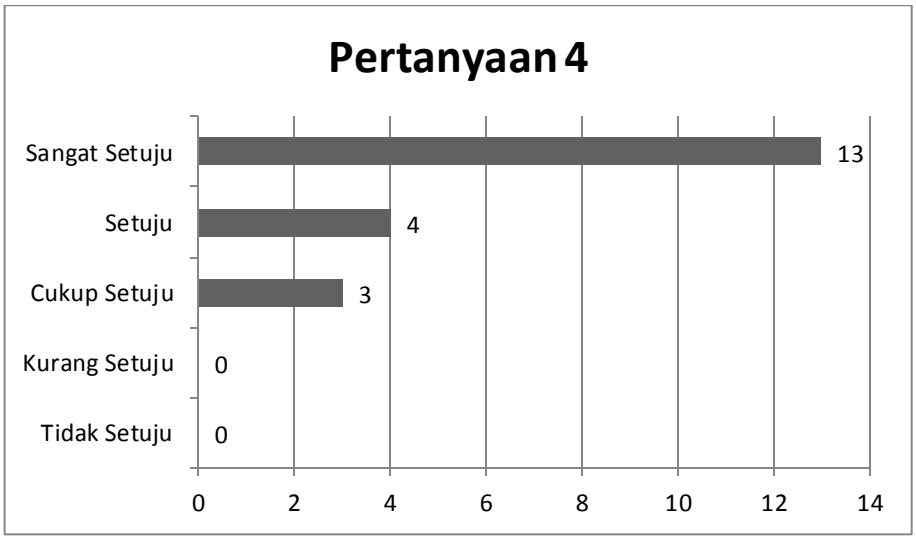
Gambar 4.11 Grafik Kuisioner 2

3. Menurut anda bagaimana tingkat kesulitan *game* ini?



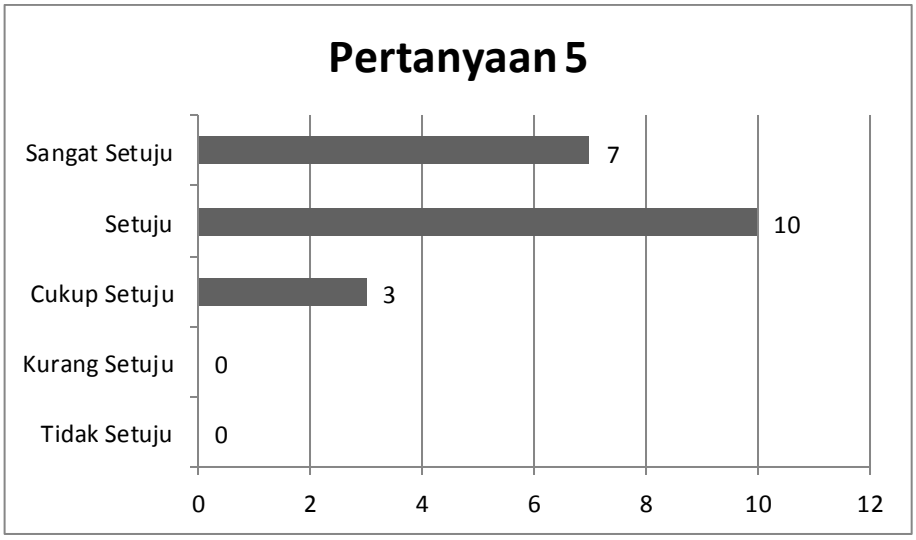
Gambar 4.12 Grafik Kuisioner 3

4. Apakah anda tertarik untuk memainkan *game* ini lagi?



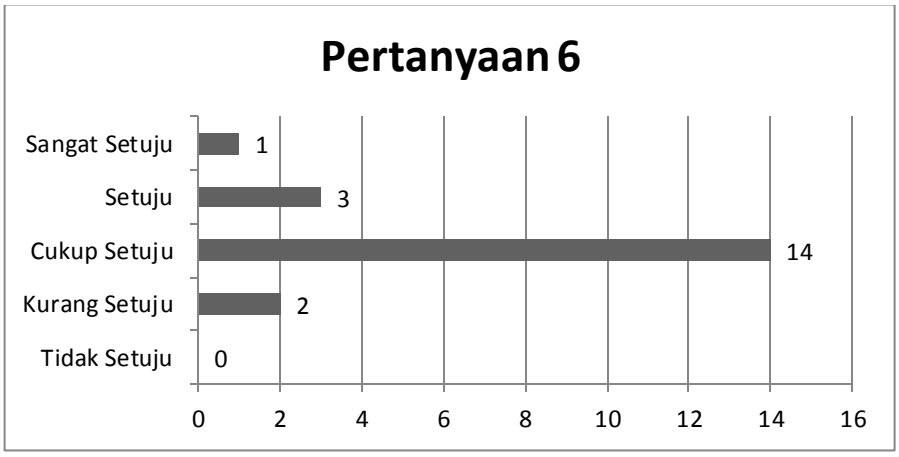
Gambar 4.13 Grafik Kuisioner 4

5. Apakah anda lebih mengenal kuliner dan alat tradisional Kota Bandung setelah memainkan *game* ini?



Gambar 4.14 Grafik Kuisioner 5

6. Setelah memainkan *game* ini, apakah anda bisa menjelaskan tentang kuliner dan alat tradisional Kota Bandung?



Gambar 4.15 Grafik Kuisioner 6

Dari hasil tersebut kemudian dikalikan sesuai poin yang diberikan pada masing – masing pilihan, yaitu :

1. Sangat Setuju : 5 poin
2. Setuju : 4 poin
3. Sedang : 3 poin
4. Kurang Setuju : 2 poin
5. Tidak Setuju : 1 poin

RUMUS : **T x Pn**

T = Total jumlah responden yg memilih

Pn = Pilihan angka Skor likert

Untuk mendapatkan hasil interpretasi, harus diketahui dulu skor tertinggi (X) dan angka terendah (Y) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut :

Y = Skor tertinggi likert x jumlah responden

X = Skor terendah likert x jumlah responden

RUMUS INDEX % = **Total Skor / Y x 100**

Setelah dikalikan, poin tersebut dijumlahkan, dan kemudian dihitung persentasenya dengan membagi jumlah tadi oleh total kemungkinan nilai terbesar. Total kemungkinan nilai terbesar adalah kemungkinan poin tertinggi dikali jumlah responden. Hasil yang didapat adalah yang ditunjukkan tabel 4.6 sebagai berikut

Table 4.6 Hasil Perhitungan Kuisioner

	SS	S	Sd	KS	TS	Jumlah	Persentase	Kesimpulan
Q1	60	20	9	0	0	89	89%	Sangat kuat
Q2	35	44	6	0	0	85	85%	Sangat Kuat
Q3	5	12	33	10	0	60	60%	Cukup
Q4	65	16	9	0	0	90	90%	Sangat Kuat
Q5	35	40	9	0	0	84	84%	Sangat Kuat
Q6	5	15	42	4	0	66	66%	Kuat

Kriteria kesimpulan hasil tersebut adalah sebagai berikut :

1. 0% - 20% : Sangat Lemah
2. 21% - 40% : Lemah
3. 41% - 60% : Cukup
4. 61% - 80% : Kuat
5. 81% - 100% : Sangat Kuat

Berdasarkan hasil yang didapat, maka kesimpulannya adalah sebagai berikut :

1. Tampilan *game* sangat menarik
2. *Game* sangat mudah digunakan
3. Tingkat kesulitan *game* cukup
4. Responden sangat tertarik untuk memainkan *game* ini kembali
5. Responden mengenal kuliner dan alat tradisional Kota Bandung setelah memainkan *game* ini
6. Responden bisa menjelaskan kuliner dan alat tradisional setelah memainkan *game* ini.

1.4.3.3 Kesimpulan Pengujian *Beta*

Berdasarkan hasil pengujian *beta*, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada level 1, didapatkan peningkatan nilai tes teori sebesar 75% setelah *user* memainkan *game* yang dibangun. Selain itu didukung oleh kesimpulan kuisioner bahwa responden lebih mengenal kuliner dan alat tradisional khas Kota Bandung setelah memainkan *game* yang dibangun. Oleh karena itu bisa disimpulkan bahwa *game* yang dibangun bisa membantu meningkatkan pengetahuan kuliner dan alat tradisional *user*.
2. Berdasarkan hasil kuisioner yang dibagikan, tampilan *game* ini menarik, mudah digunakan, tingkat kesulitannya cukup, dan *user* tertarik untuk memainkan *game* ini kembali. Oleh karena itu bisa disimpulkan *game* ini sebagai sarana alternatif agar pembelajaran lebih menantang dan lebih menyenangkan.