BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penerjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Adapun pembahasan implementasi terdiri dari perangkat lunak pembangun, perangkat keras pembangun dan implementasi antarmuka.

4.1.1 Implementasi Prangkat Keras

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk menguji aplikasi game Melawan Kanker Berbasis Mobile, adalah sebagai berikut:

1. Processor dengan kecepatan 832 Mhz
2. RAM dengan kapasitas 512 Mb
3. Memiliki sensor accelerometer

4.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Implementasi perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi game Melawan Kanker Berbasis Mobile adalah sistem operasi android versi 2.3 (gingerbread) atau di atasnya.

4.1.3 Implementasi Aplikasi

Sebelum dapat memainkan game Edukasi Melawan Kanker Berbasis Mobile ini, aplikasi harus sudah diinstall terlebih dahulu pada device android. Petunjuk dalam instalasai aplikasi game ini adalah sebagai berikut:

1. Copy file game melawan kanker.apk pada memory card device.
2. Pilih file game melawan kanker.apk yang sudah ada pada memory card device.
3. Setelah itu, akan muncul pilihan complete action using, pilih Package Installer.
4. Maka game Edukasi Melawan Kanker berbasis mobile ini sudah terinstall pada device, dan siap untuk dimainkan.

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Berikut ini adalah implementasi antarmuka dari game Melawan Kanker Berbasis Mobile.

4.1.4.1 Tampilan Menu Utama Game

Pada tampilan menu utama game ini terdapat dua pilihan yaitu: main atau keluar. Tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

4.1.4.2 Tampilan Pilihan Permainan

Pada tampilan pilihan permainan ini terdapat beberapa pilihan yaitu: Game Tangkapan Sehat, Game Ingatan Sehat, Game Kuis Sehat, dan juga pilihan Tentang. Tampilan pilihan permainan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.2 Tampilan Pilihan Permainan

4.1.4.3 Tampilan Petunjuk Game Tangkapan Sehat

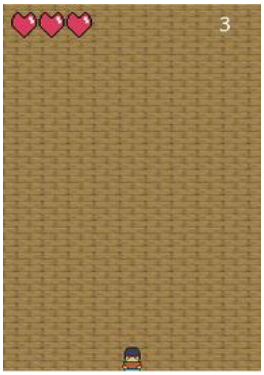
Pada tampilan petunjuk game Tangkapan Sehat ini, terdapat informasi mengenai cara bermain game ini. Tampilan petunjuk game Tangkapan Sehat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.3 Tampilan Petunjuk Game Tangkapan Sehat

4.1.4.4 Tampilan Game Tangkapan Sehat

Pada tampilan ini, berisi mengenai permainan game Tangkapan Sehat. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.4 Tapilan Game Tangkapan Sehat

4.1.4.5 Tampilan Petunjuk Game Ingatan Sehat

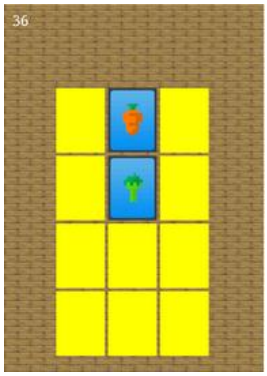
Pada tampilan petunjuk game Ingatan Sehat ini, terdapat informasi mengenai cara bermain game ini. Tampilan petunjuk game Ingatan Sehat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.5 Tampilan Petunjuk Game Ingatan Sehat

4.1.4.6 Tampilan Game Ingatan Sehat

Pada tampilan ini, berisi mengenai permainan game Ingatan Sehat. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.6 Tapilan Game Ingatan Sehat

4.1.4.7 Tampilan Petunjuk Game Kuis Sehat

Pada tampilan petunjuk game Kuis Sehat ini, terdapat informasi mengenai cara bermain game ini. Tampilan petunjuk game Kuis Sehat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.7 Tampilan Petunjuk Game Kuis Sehat

4.1.4.8 Tampilan Game Kuis Sehat

Pada tampilan ini, berisi mengenai permainan game Kuis Sehat. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.8 Tapilan Game Kuis Sehat

4.1.4.9 Tampilan Halaman Tentang

Pada tampilan ini, berisi mengenai informasi penulis, tampilan halaman Tentang ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Tentang

4.2 Pengujian Sistem

Dalam melakukan pengujian terhadap aplikasi game Melawan Kanker Berbasis Mobile dilakukan dengan dua macam teknik, yaitu teknik pengujian *black box* dan teknik pengujian *white box*. Adapun pengujian *black box* berfokus pada menemukan kesalahan program, sedangkan pengujian *white box* berfokus kepada struktur internal (*source code*) program untuk mengetahui apakah masih terjadi *error*. Pengujian dilakukan melalui pengujian beta.

4.2.1 Skenaro Pengujian Aplikasi

Skenario pengujian menjelaskan pengujian terhadap sistem yang ada pada aplikasi permainan Game Melawan Kanker Berbasis Mobile. Skenario pengujian tersebut akan dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Skenaro Pengujian Aplikasi

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1	Menu Utama	Pilih menu Game Tangkapan Sehat	*Black Box*
		Pilih menu Game Ingatan Sehat	*Black Box*
		Pilih menu Game Kuis Sehat	*Black Box*
		Pilih menu Tentang	*Black Box*
2	Mulai Game	Memilih tap untuk mulai game Tangkapan Sehat	*Black Box*

		Memilih tap untuk mulai game Ingatan Sehat	*Black Box*
		Memilih tap untuk mulai game Kuis Sehat	*Black Box*
3	Karakter utama	Memiringkan device ke kanan	*Black Box*
		Memiringkan device ke kiri	*Black Box*
4	Kartu	Memilih tap pada kartu untuk membuka kartu	*Black Box*
5	Jawaban	Memilih jawaban untuk menjawab pertanyaan	*Black Box*

4.2.2 Hasil Pengujian

Kasus dan hasil uji perangkat lunak yang sudah dibangun dengan menggunakan metode *black box* berdasarkan pengamatan yang dilakukan dan menghasilkan kesimpulan dari pengujian tersebut, diantaranya sebagai berikut :

1. Pengujian Menu Utama

   Pengujian menu utama dengan kasus dan hasil uji, kemudian diamati dan menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Masukan	Keluaran Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu Game Tangkapan Sehat	Menampilkan petunjuk Game Tangkapan Sehat	Dapat menampilkan Petunjuk Game Tangkapan Sehat	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih Menu Game Ingatan Sehat	Menampilkan petunjuk Game Ingatan Sehat	Dapat menampilkan Petunjuk Game Ingatan Sehat	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih Menu Game Kuis Sehat	Menampilkan petunjuk Game Kuis Sehat	Dapat menampilkan Petunjuk Game Kuis Sehat	[√] Berhasil [ ] Tidak

Pilih Menu Tentang	Menampilkan menu tentang	Dapat menampilkan menu tentang	[√] Berhasil [ ] Tidak

2. Pengujian Mulai Game

   Pengujian mulai game dengan kasus dan hasil uji, kemudian diamati dan menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Pengujian Mulai Game

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Masukan	Keluaran Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih tap untuk mulai game Tangkapan Sehat	Menampilkan Game Tangkapan Sehat	Dapat menampilkan Game Tangkapan Sehat	[√] Berhasil [ ] Tidak
Memilih tap untuk mulai game Ingatan Sehat	Menampilkan Game Ingatan Sehat	Dapat menampilkan Game Ingatan Sehat	[√] Berhasil [ ] Tidak
Memilih tap untuk mulai game Kuis Sehat	Menampilkan Game Kuis Sehat	Dapat menampilkan Game Kuis Sehat	[√] Berhasil [ ] Tidak

3. Pengujian Karakter Utama

   Pengujian karakter utama dengan kasus dan hasil uji, kemudian diamati dan menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Pengujian Karakter Utama

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Masukan	Keluaran Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memiringkan device ke kanan	Menampilkan karakter yang bergerak ke kanan	Dapat menampilkan pergerakan karakter ke kanan	[√] Berhasil [ ] Tidak
Memiringkan device ke kiri	Menampilkan karakter yang bergerak ke kiri	Dapat menampilkan pergerakan karakter ke kiri	[√] Berhasil [ ] Tidak

4. Pengujian Kartu

   Pengujian kartu dengan kasus dan hasil uji, kemudian diamati dan menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Pengujian Kartu

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Masukan	Keluaran Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih tap pada kartu untuk membuka kartu	Menampilkan kartu yang dapat dibuka	Dapat menampilkan kartu yang terbuka	[√] Berhasil [ ] Tidak

5. Pengujian Jawaban

   Pengujian jawaban dengan kasus dan hasil uji, kemudian diamati dan menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Pengujian Jawaban

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Masukan	Keluaran Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih jawaban untuk menjawab pertanyaan	Menampilkan jawaban yang dapat dipilih	Dapat menampilkan jawaban yang dapat dipilih	[√] Berhasil [ ] Tidak

4.2.3 Pengujian Beta

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif, dimana pengujian langsung melibatkan para pengguna aplikasi permainan secara langsung dengan menggunakan kuesioner mengenai kepuasan para pengguna terhadap aplikasi permainan yang dibangun, serta menggunakan *pre test* dan *post test* untuk mengetahui perubahan pengetahuan dari pengguna aplikasi.

4.2.3.1 Kuisioner

Kuesioner diberikan kepada beberapa calon pengguna perangkat lunak yang dibangun dengan usia responden 7 tahun keatas. Sampel yang diambil

masing-masing calon pengguna sebanyak 30 orang, dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan penilaian dari para responden. Hasil presentase masing-masing nilai jawaban kuesioner yang diujikan kepada tiap responden dengan diberikan 5 skala menggunakan skala *likert*. Untuk mencari nilai presentase dari masing-masing jawaban kuisioner digunakan rumus skala linkert sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{skor\ ideal} \times 100$$

Keterangan:

P = Nilai presentase yang dicari

S = Jumlah frekuensi dikalikan dengan nilai yang ditetapkan jawaban

Skor ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel

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

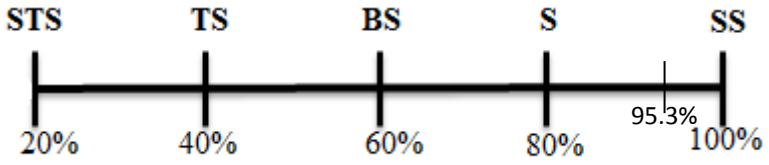
1. Apakah Anda setuju dengan adanya game edukasi untuk anak?

Tabel 4.7 Perhitungan Presentase Pertanyaan ke-1

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S	P
1	Sangat Setuju	5	23	115	95.3%
	Setuju	4	7	28	
	Biasa Saja	3	-		
	Tidak Setuju	2	-		
	Sangat Tidak Setuju	1	-		
Jumlah			**30**	**143**	

Berdasarkan hasil presentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian pendapat pengguna terhadap game edukasi terhadap

anak adalah 95,3% dari yang diharapkan 100%. Berikut adalah kriteria interpretasi skor:



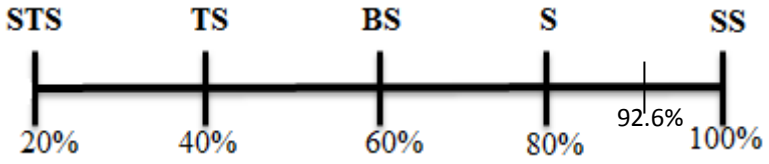
Gambar 4.10 Interpretasi Skor Pertanyaan ke-1

2. Apakah Anda setuju jika *game* edukasi melawan kanker berbasis mobile ini dapat menambah pengetahuan mengenai penyakit kanker kepada anak?

Tabel 4.8 Perhitungan Presentase Pertanyaan ke-2

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S	P
2	Sangat Setuju	5	19	95	92.6%
	Setuju	4	11	44	
	Biasa Saja	3	-		
	Tidak Setuju	2	-		
	Sangat Tidak Setuju	1	-		
Jumlah			**30**	**139**	

Berdasarkan hasil presentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian pendapat pengguna terhadap *game* edukasi melawan kanker berbasis mobile ini dapat menambah pengetahuan mengenai penyakit kanker kepada anak adalah 92,6% dari yang diharapkan 100%. Berikut adalah kriteria interpretasi skor:



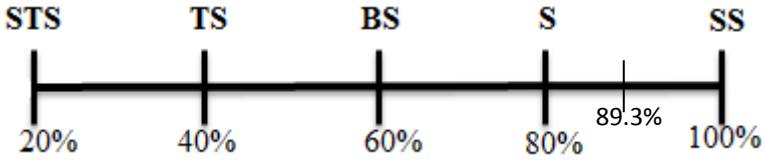
Gambar 4.11 Interpretasi Skor Pertanyaan Ke-2

3. Apakah Anda setuju jika *game* edukasi melawan kanker berbasis mobile ini dapat membantu proses pembelajaran menjadi tidak membosankan?

Tabel 4.9 Perhitungan Presentase Pertanyaan ke-3

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S	P
3	Sangat Setuju	5	15	75	89.3%
	Setuju	4	14	56	
	Biasa Saja	3	1	3	
	Tidak Setuju	2	-		
	Sangat Tidak Setuju	1	-		
Jumlah			**30**	**134**	

Berdasarkan hasil presentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian pendapat pengguna terhadap *game* edukasi melawan kanker berbasis mobile ini dapat membantu proses pembelajaran menjadi tidak membosankan adalah 89,3% dari yang diharapkan 100%. Berikut adalah kriteria interpretasi skor:



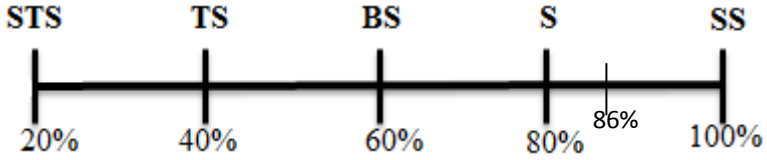
Gambar 4.12 Interpretasi Skor Pertanyaan ke-3

4. Apakah Anda setuju jika tampilan antarmuka dari *game* ini menarik?

Tabel 4.10 Perhitungan Presentase Pertanyaan ke-4

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S	P
4	Sangat Setuju	5	11	55	86%
	Setuju	4	17	68	
	Biasa Saja	3	2	6	
	Tidak Setuju	2	-		
	Sangat Tidak Setuju	1	-		
Jumlah			**30**	**129**	

Berdasarkan hasil presentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian pendapat pengguna terhadap tampilan antarmuka dari *game* adalah 86% dari yang diharapkan 100%. Berikut adalah kriteria interpretasi skor:



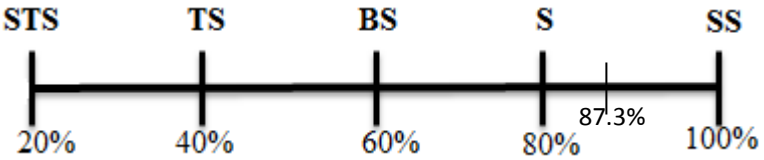
Gambar 4.13 Interpretasi Skor Pertanyaan ke-4

5. Apakah Anda setuju jika *game* edukasi melawan kanker berbasis mobile ini mudah digunakan?

Tabel 4.11 Perhitungan Presentase Pertanyaan ke-5

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S	P
5	Sangat Setuju	5	13	65	87.3%
	Setuju	4	15	60	
	Biasa Saja	3	2	6	
	Tidak Setuju	2	-		
	Sangat Tidak Setuju	1	-		
Jumlah			**30**	**131**	

Berdasarkan hasil presentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian pendapat pengguna terhadap *game* edukasi melawan kanker berbasis mobile ini mudah digunakan adalah 86% dari yang diharapkan 100%. Berikut adalah kriteria interpretasi skor:



Gambar 4.14 Interpretasi Skor Pertanyaan ke-5

4.2.3.2 Kesimpulan Kuisioner

Berdasarkan hasil kuisioner, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Game edukasi baik untuk anak.
2. Aplikasi Game Edukasi Melawan Kanker Berbasis Mobile ini dapat menambah pengetahuan mengenai penyakit kanker kepada anak.
3. Aplikasi Game Edukasi Melawan Kanker Berbasis Mobile ini dapat membantu proses pembelajaran menjadi tidak membosankan.
4. Tampilan antarmuka dari Game Edukasi Melawan Kanker Berbasis Mobile ini cukup menarik.
5. Aplikasi Game Edukasi Melawan Kanker Berbasis Mobile ini mudah digunakan.

4.2.4 Hipotesis

Pre Test dan *Post Test* diberikan kepada 30 responden dengan usia 7 tahun ke atas, menggunakan metode pengujian Kolmogorov-Smirnov dan pengujian statistik non parametrik Wilcoxon. Hasil dari *pre test* dan *post test* ini akan membuktikan hipotesis adanya perubahan pengetahuan responden setelah memainkan *game* Edukasi Melawan Kanker Berbasis Mobile. Soal terdiri dari 5 pertanyaan, setiap nomor memiliki bobot 20, nilai maksimal keseluruhan adalah 100. Uji normalisasi dilakukan untuk mengetahui data tersebut normal atau tidak.

4.2.4.1 Hasil dan Evaluasi Pre Test dan Post Test

Hasil pengujian *pretest* dan *posttest* akan dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 12 Hasil Pre Test dan Post Test

No	Nilai Sebelum Bermain Game	Nilai Sesudah Bermain Game
1	80	80
2	60	80
3	80	100
4	80	80

5	60	100
6	80	100
7	80	100
8	80	100
9	80	100
10	60	100
11	80	100
12	60	100
13	80	100
14	60	100
15	60	100
16	80	100
17	100	100
18	80	100
19	60	100
20	80	100
21	60	100
22	60	100
23	80	100
24	60	100
25	60	100
26	60	100
27	60	100
28	60	100
29	60	100
30	60	100

Hasil tersebut perlu diuji untuk mengetahui data tersebut normal atau tidak. berikut ini adalah hasil data uji normalisasi menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.13 ***Descriptive Statistics***

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
sebelum	30	70.00	11.447	60	100
sesudah	30	98.00	6.103	80	100

Tabel 4.14 ***One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test***

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		sebelum	sesudah
	N	30	30
Normal Parameters[a,,b]	Mean	70.00	98.00
	Std. Deviation	11.447	6.103
Most Extreme Differences	Absolute	.342	.528
	Positive	.342	.372
	Negative	-.275	-.528
	Kolmogorov-Smirnov Z	1.874	2.894
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.002	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan tabel 4.14 hasil pretest dan posttest belum normal, terlihat dari nilai sinifikasi atau nilai probabilitas. Data dikatakan tidak normal jika nilai signifikan < 0,05 dan sebaliknya jika nilai signifikan > 0,05 maka data tersebut dikatakan normal.

Berdasarkan data di atas, alat uji kenormalan distribusi data yang digunakan adalah Kolmogorov Smirnov dengan nilai Sig. Untuk variabel adalah sebagai berikut:

Sebelum = 0.002

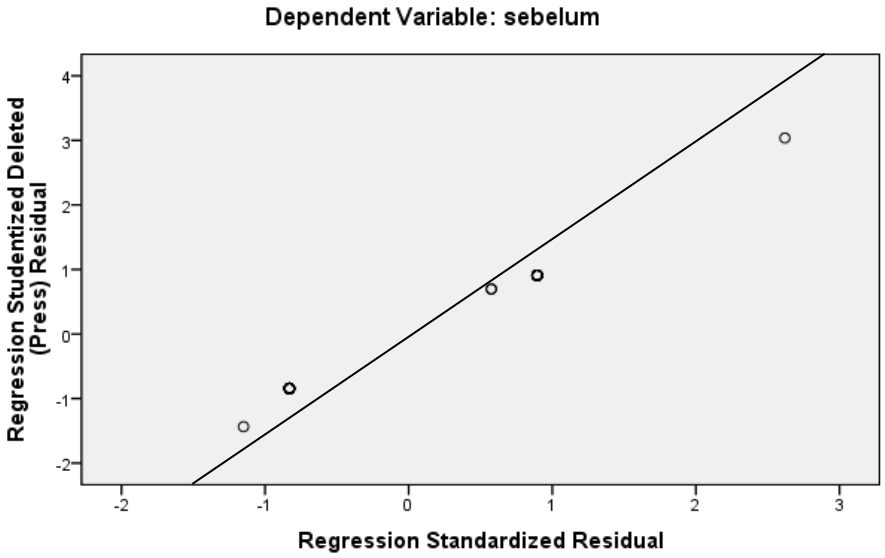
Sesudah = 0.000

Keterangan:

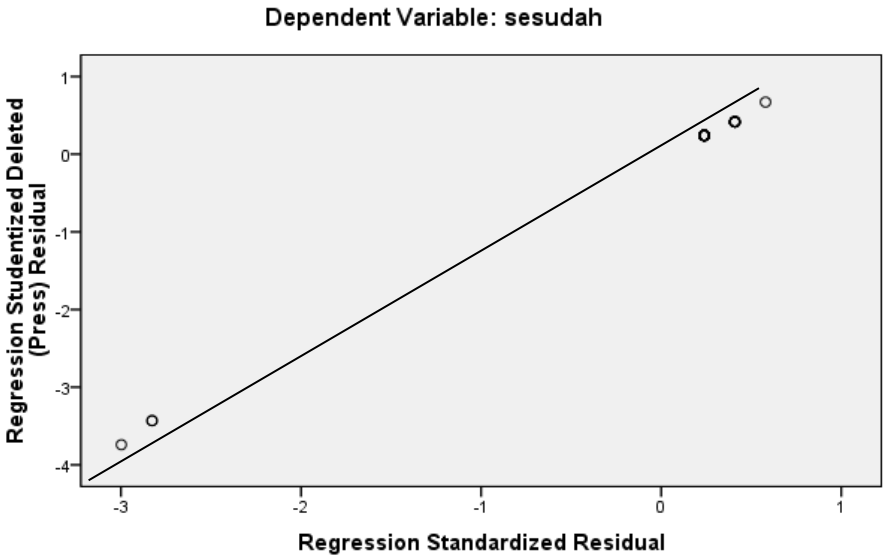
Sebelum = Kemampuan responden sebelum bermain game.

Sesudah = Kemampuan responden sesudah bermain game.

Nilai *sig* yang didapat dari data di atas memiliki nilai < 0,05, maka data tersebut tidak normal atau tidak simetri. Jika digambarkan pada grafik sebaran data tersebut tidak membentuk garis lurus, terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.15 Distribusi Data Normal Sebelum Bermain Game



Gambar 4.16 Distribusi Data Normal Sesudah Bermain Game

Dikarenakan data tersebut tidak normal, maka selanjutnya pengujian dilakukan dengan menggunakan statistik non-parametrik, jenis hipotesa untuk pengujian ini adalah hipotesa komparatif dengan skala data ordinal, dan memiliki sampel yang relatif. Berdasarkan kriteria tersebut, maka pengujian selanjutnya akan menggunaka metode Wilcoxon. Sebelum melakukan pengujian data nilai dengan menggunakan metode Wilcoxon, terlebih dahulu mendefinisikan hipotesis untuk mengetahui hasil pengujian diterima atau ditolak. Berikut ini adalah pengujian hipotesisnya:

a. H_0 : Tidak terdapat perubahan pengetahuan setelah bermain game.
b. H_1 : Terdapat perubahan pengetahuan setelah bermain game.

Berikut ini adalah hasil pengujian metode Wilcoxon dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.15 Descriptive Statistics

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
sebelum	30	70.00	11.447	60	100
sesudah	30	98.00	6.103	80	100

Keterangan:

a. Mean adalah nilai rata-rata terukur suatu data.
b. Minimum adalah hasil terkecil dari nilai suatu data.
c. Maximum adalah hasil terbesar dari nilai suatu data.

Tabel 4.16 Ranks

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
sesudah - sebelum	Negative Ranks	0[a]	.00	.00
	Positive Ranks	27[b]	14.00	378.00
	Ties	3[c]		
	Total	30		

a. sesudah < sebelum
b. sesudah > sebelum
c. sesudah = sebelum

Berdasarkan hasil diatas, maka dapat diperoleh:

a. *Negative Ranks* atau selisih antara variabel sebelum dan sesudah yang negatif. Dalam kasus ini tidak ada variabel yang negatif
b. *Positive Ranks* atau selisih antara variabel sebelum dan sesudah yang positif. Terdapat 27 observasi pada variabel sesudah yang lebih dari variabel sebelum dengan rata-rata 14,00 dan jumlah ranking positif sebanyak 378,00
c. *Ties* atau tidak adanya perbedaan antara variabel sebelum dan sesudah bermain *game*.

Berikut ini adalah hasil uji statistik menggunakan metode Wicoxon dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.17 Test Statistics

Test Statistics[b]

	sesudah - sebelum
Z	-4.686[a]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Kriteria Pengujian:

1. $\alpha = 0{,}05 = 5\%$
2. H_0 diterima dan H_1 ditolak apabila probabilitas sampel >= α.
3. H_0 ditolak dan H_1 diterima apabila probabilitas sampel < α.

Kesimpulan Pengujian:

Karena α > probabilitas sampel, dimana probabilitas sampel memiliki nilai -4.686 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti ada perbedaan nilai antara sebelum *test* dan sesudah *test*. Hal ini menunjukkan bahwa ada peningkatan pengetahuan dimana hasil sebelum *test* memiliki hasil yang lebih tinggi dilihat dari *mean* yang lebih tinggi.