BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasi modul program perancangan kepada pengguna sistem, sehingga pengguna dapat memberikan masukan terhadap sistem yang telah dibangun agar sistem tersebut menjadi lebih baik.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi permainan Koa Minang tidak harus memiliki spesifikasi tinggi. Spesifikasi minimum yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi ini dapat dilihat pada table 4.1.

Tabel 4.1 Perangkat keras yang digunakan

No	Perangkat Keras	Keterangan
	Processor	Core 2 Duo 2.2 GHz
	Memory	DDR2 2 GB
	Harddisk	320 GB
	Monitor	Resolusi 1024 x 768
	Mouse	
	Keyboard	
	Speaker	

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk menjalankan aplikasi permainan Koa Minang adalah sistem operasi operasi 7.

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Adapun implementasi antarmuka pada aplikasi permainan Koa Minang adalah sebagai berikut :

1. **Antarmuka Menu Utama**

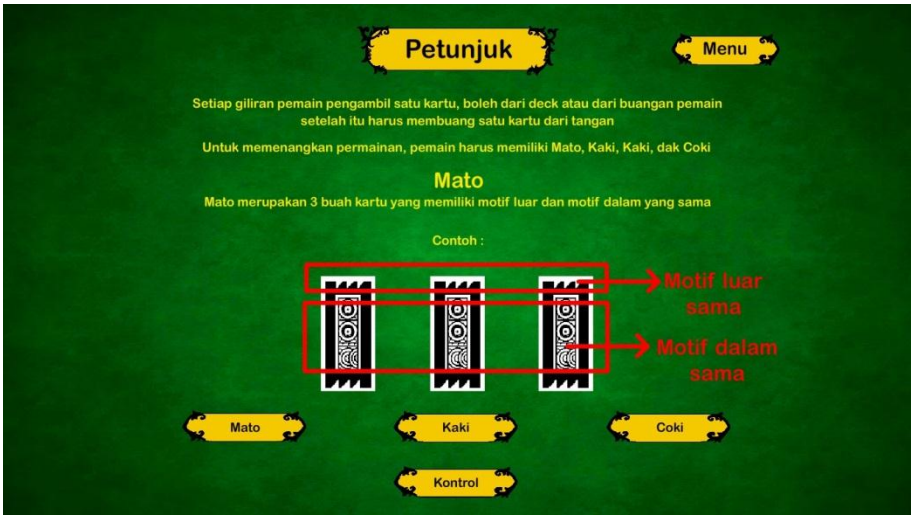
   Antarmuka menu utama merupakan tampilan pada saat pertama kali pemain membuka aplikasi permainan. Tampilan dari antarmuka menu utama dapat dilihat pada gambar 4.1.



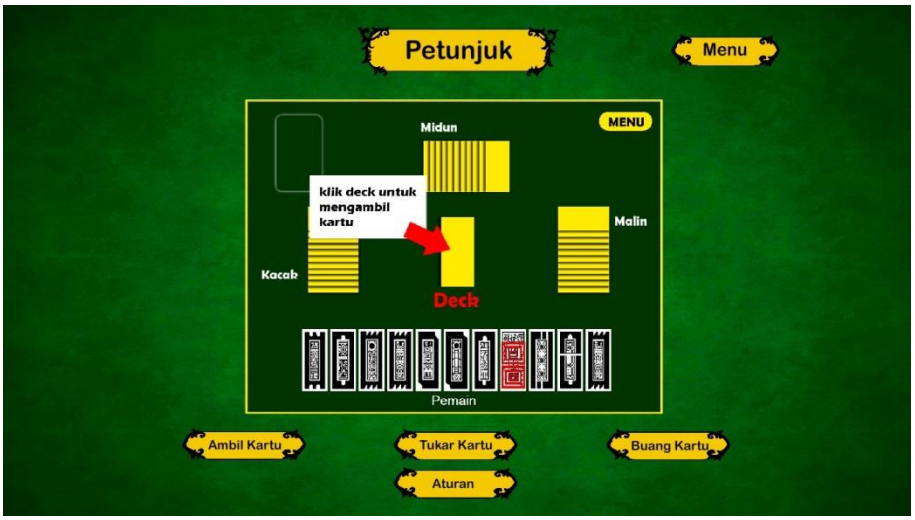
Gambar 4.1 Tampilan menu utama

2. **Antarmuka Petunjuk**

   Antar muka petunjuk merupakan tampilan petunjuk cara bermain dan petunjuk kontrol pemain. Antarmuka petunjuk dapat dilihat pada gambar 4.2 dan 4.3.



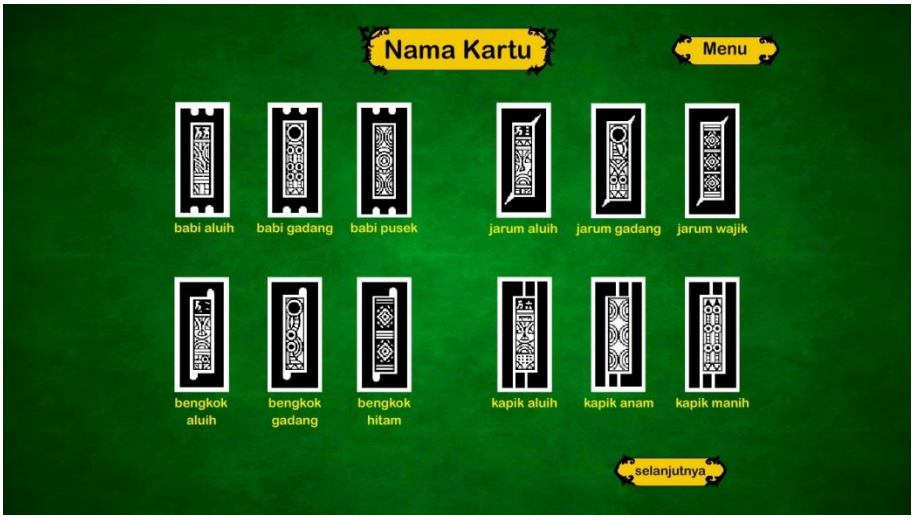
Gambar 4.2 Tampilan menu petunjuk cara bermain



Gambar 4.3 Tampilan menu petunjuk kontrol pemain

3. Antarmuka Tentang

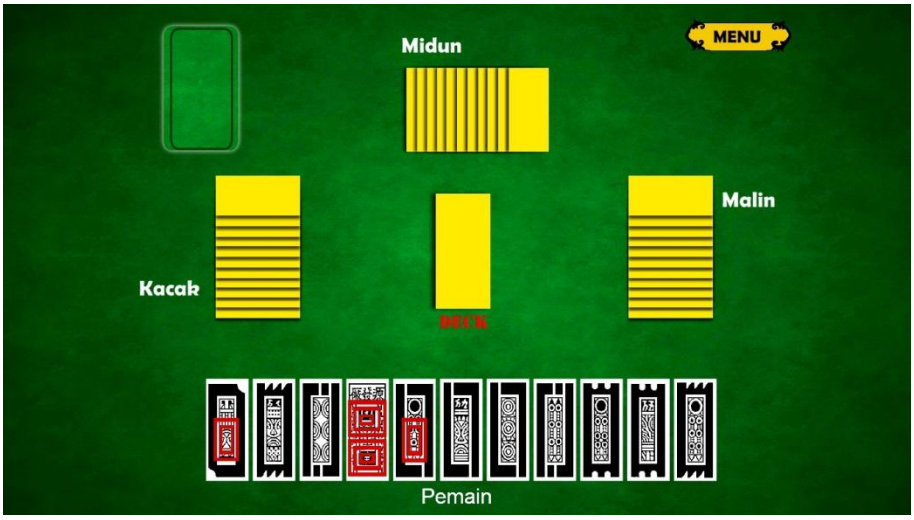
Antarmuka tentang merupakan tampilan dari menu tentang, yang berisi tentang kartu koa. Antarmuka menu tentang dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan menu tentang

4. Antarmuka permainan

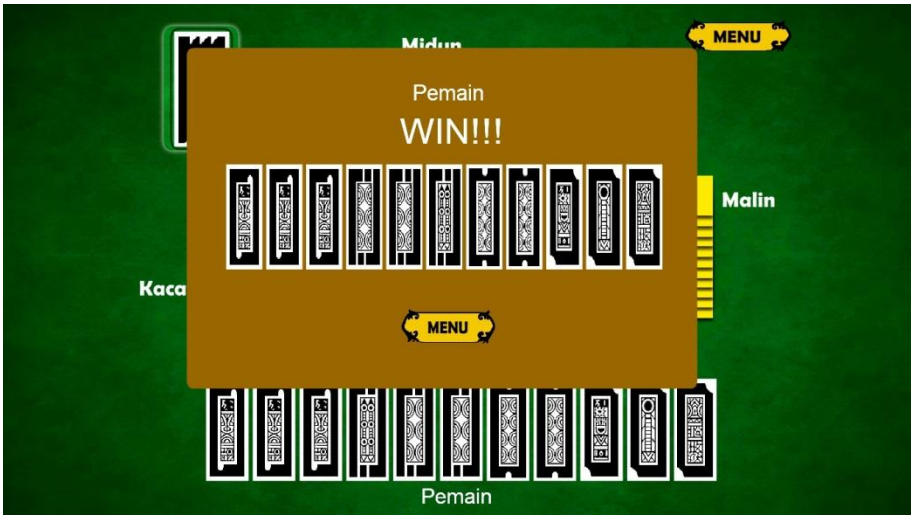
Antarmuka permainan merupakan tampilan saat permainan sedang berlangsung, dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan permainan

5. Antarmuka permainan selesai

Antarmuka permainan selesai merupakan tampilan saat permainan telah selesai, dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan permainan selesai

4.2 Pengujian

Pengujian terhadap aplikasi permainan Koa Minang dilakukan dengan dua macam teknik, yaitu pengujian *black-box* dan *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 dengan dua tahap, yaitu tahap pengujian *alpha* dan tahan pengujian *beta*.

4.2.1 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*.

4.2.1.1 Skenario Pengujian Aplikasi

Skenario pengujian menjelaskan pengujian terhadap sistem yang ada pada aplikasi *game* Koa Minang. Skenario pengujian dari aplikasi permainan ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Skenario pengujian aplikasi

No	Komponen yang Diuji	Detail Pengujian	Jenis Uji
1	Menu Utama	Tampilkan menu utama	*Blackbox*
		Tampilkan mulai permainan	*Blackbox*
		Tampilkan petunjuk permainan	*Blackbox*
		Tampilkan tentang permainan	*Blackbox*
		Tampilkan keluar	*Blackbox*
2	Mulai	Memilih tombol mulai	*Blackbox*
3	Petunjuk	Memilih tombol petunjuk	*Blackbox*
4	Tentang	Memilih menu tentang	*Blackbox*
5	Ambil kartu	Mengambil kartu	*Blackbox*
6	Tukar kartu	Menukar kartu	*Blackbox*
7	Buang kartu	Membuang kartu	*Blackbox*
8	Keluar	Memilih keluar	*Blackbox*

4.2.1.2 Hasil pengujian Aplikasi *(Black Box)*

Pengujian ini dilakukan secara *black box* yaitu pengujian yang dilakukan dengan hanya memperhatikan masukan ke sistem dan respon sistem. Hasil pengujian dari aplikasi permainan Koa Minang dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil pengujian aplikasi

No	Komponen yang Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Jenis Uji
1	Menu Utama	Memilih mulai permainan	Memulai parmainan	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih petunjuk	Menampilkan halaman petunjuk	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih tentang	Menampilkan halaman tentang	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih keluar	Keluar dari aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
2	Mulai	Tampilkan permainan	Menampilkan permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Tampilkan bagi kartu	Menampilkan bagi kartu	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Tampilkan kartu	Menampilkan kartu	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Meng-klik *deck*	*Draw* kartu	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Meng-klik kartu	Memilih kartu	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Meng-klik tempat buang kartu	Membuang kartu	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Menampilkan *timer* NPC	Menampilkan gambar *timer*	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Menekan tombol menu	Kembali ke menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
3	Menu petunjuk	Memilih mato	Menampilkan halaman mato	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih kaki	Menampilkan halaman kaki	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih coki	Menampilkan halaman coki	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih kontrol	Menampilkan halaman kontrol	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih ambil kartu	Menampilkan halaman ambil kartu	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih tukar kartu	Menampilkan	[√] Berhasil

			halaman tukar kartu	[ ] Tidak berhasil
		Memilih buang kartu	Menampilkan halaman buang kartu	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih tombol menu	Kembali ke menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
4	Menu tentang	Memilih selanjutnya	Menampilkan halaman selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih sebelumnya	Menampilkan halaman sebelumnya	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
		Memilih tombol menu	Kembali ke menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil
5	Keluar	Memilih keluar	Keluar dari aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak berhasil

4.2.1.3 Hasil pengujian Aplikasi *(White Box)*

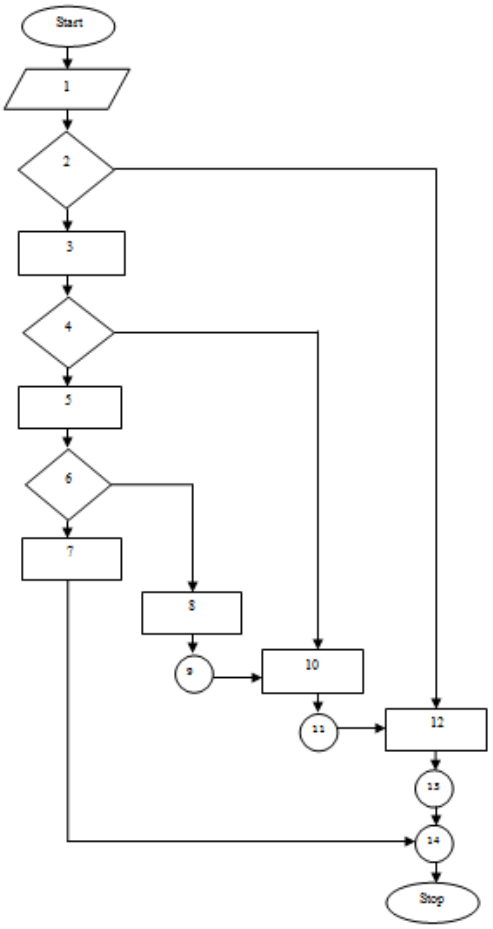
Pengujian *white box* menggunakan flow graph yang digunakan untuk menggambarkan alur dari algoritma dan graph matrix.

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

1	read C [kandidat]
	drawcard : boolean
2	if drawcard = true then
3	A ← kandidat kartu
4	if A = A = A
5	S ← A
	C ← -1

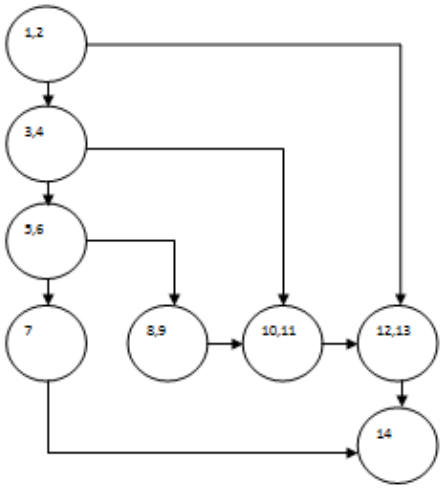
```
6            if S = A then
7                mato = true
8            else kaki
9            endif
10       else kaki
11       endif
12   else coki
13   endif
14   end
```

Gambar 4.7 *Pseudocode*



Gambar 4.8 *Flowchart* penerapan algoritma *greedy*

2. *Flowgraph Greedy*



Gambar 4.9 *Flowchart* penerapan algoritma *greedy*

3. *Cyclomatic Complexity*

   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) = *Cyclomatix Complexity*

4. *Independent Path*

   Penerapan algoritma *Greedy*

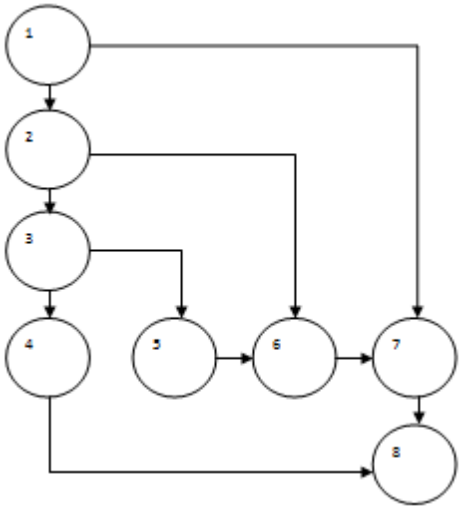
   Path 1 : 1-2-3-4-5-6-7-14

   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*



Gambar 4.10 *Flowchart* penerapan algoritma *greedy* setelah penomoran ulang

Tabel 4.4 *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 metrics* + 1

V(G) = 4

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian langsung kepada pengguna untuk mencoba aplikasi yang baru. Pengujian dilakukan terhadap 30 responden yang berumur 11 tahun keatas. Responden disesuaikan dengan analisis pengguna dimana kriteria secara umumnya adalah bisa menggunakan komputer *desktop*, laki-laki atau perempuan. Metodologi penelitiannya adalah deskriptif yaitu salah satu jenis metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya.

Pengujian dilakukan dengan cara membagikan kuesioner, dilakukan untuk mengetahui ketertarikan pengguna terhadap *game* yang dibangun, dan untuk mengetahui apakah *game* ini bisa menjadi sarana pengenalan kartu koa.

Berikut ini adalah daftar pertanyaan kuesioner 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 *game* Koa Minang ini sudah membantu memperkenalkan permainan kartu Koa Minang?

Tabel 4.5 Perhitungan persentase pertanyaan ke-1

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	18	90
Setuju	4	10	40
Biasa Saja	3	2	6
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	132

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

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

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pengenalan permainan kartu koa yang ada pada *game* Koa Minang secara umum adalah 88% dengan responden 30 orang dari yang diharapkan (100%), atau dapat dikategorikan sebagai sangat setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Interpretasi skor pertanyaan ke-1

2. Apakah aplikasi *game* ini menarik untuk dimainkan?

Tabel 4.6 Perhitungan persentase pertanyaan ke-2

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	8	40
Setuju	4	12	48
Biasa Saja	3	10	30
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	118

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$P= \frac{118}{5 \times 30} \text{ X } 100\% = 78{,}66\ \%$$

Berdasarkan hasil persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan no 2 adalah 78,66% dengan responden 30 orang dari yang diharapkan (100%), atau dapat dikategorikan sebagai setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Interpretasi skor pertanyaan ke-2

3. Apakah anda setuju bahwa aplikasi *game* ini menjadi solusi jika ingin bermain kartu koa?

Tabel 4.7 Perhitungan persentase pertanyaan ke-3

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	9	45
Setuju	4	16	64
Biasa Saja	3	5	15
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	124

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$P= \frac{124}{5 \times 30} \text{ X } 100\% = 82{,}66\ \%$$

Berdasarkan hasil persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan no 3 adalah 82,66% dengan responden 30 orang dari yang diharapkan (100%), atau dapat dikategorikan sebagai setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Interpretasi skor pertanyaan ke-3

4. Apakah anda tertarik untuk memainkan lagi *game* kartu tradisional Koa Minang ini?

Tabel 4.8 Perhitungan persentase pertanyaan ke-4

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	7	35
Setuju	4	9	36
Biasa Saja	3	14	42
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	113

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$P= \frac{113}{5 \times 30} \text{ X } 100\% = 75{,}33\ \%$$

Berdasarkan hasil persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan no 4 adalah 75,33% dengan responden 30 orang dari yang diharapkan (100%), atau dapat dikategorikan sebagai setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Interpretasi skor pertanyaan ke-4

5. Apakah setelah memainkan *game* ini, pengetahuan anda tentang permainan tradisional bertambah?

Tabel 4.9 Perhitungan persentase pertanyaan ke-5

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	8	40
Setuju	4	14	56
Biasa Saja	3	8	24
Tidak Setuju	2	-	-
Sangat Tidak Setuju	1	-	-
Jumlah		30	120

Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$P= \frac{120}{5 \times 30} \text{ X } 100\% = 80\ \%$$

Berdasarkan hasil persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan no 5 adalah 80% dengan responden 30 orang dari yang diharapkan (100%), atau dapat dikategorikan sebagai setuju. Berikut kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Interpretasi skor pertanyaan ke-5

4.2.2.1 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil persentase jawaban setiap *user* atau responden terhadap pertanyaan yang diajukan pada pengujian beta dapat ditarik kesimpulan bahwa *game* yang dibangun sangat membantu memperkenalkan permainan kartu koa Minang, menarik untuk dimainkan, menjadi solusi jika ingin bermain kartu koa, *user* tertarik untuk memainkan lagi *game* ini, dan menambah pengetahuan tentang permainan tradisional.