BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi

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

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

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

1. *Smartphone* Android dengan layar *touchscreen*
2. Processor 1 Ghz , 512 RAM

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

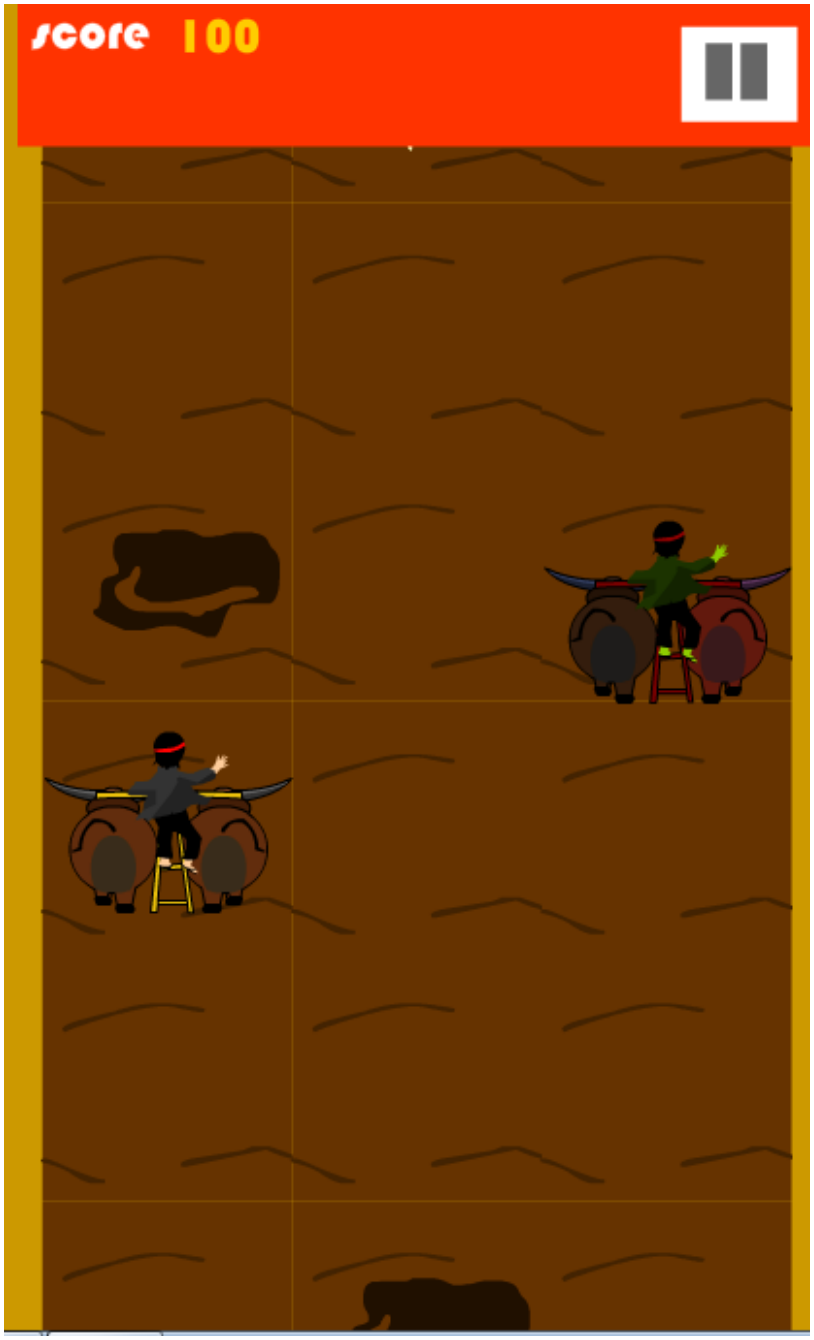
Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan implementasi dan pengujian aplikasi yaitu Sistem Operasi Android Android *2.2 (froyo)* keatas.

4.1.3 Implementasi Antar Muka

Pada bagian ini akan ditampilakan implementasi antar muka menu main,menu utama,intro game dan cara main

4.1.3.1 Implementasi Menu Main

Berikut ini adalah implementasi menu main yang ditunjukan pada Gambar 4-1



Gambar 4-1 Implementasi Menu Main

4.1.3.2 Implementasi Menu Utama

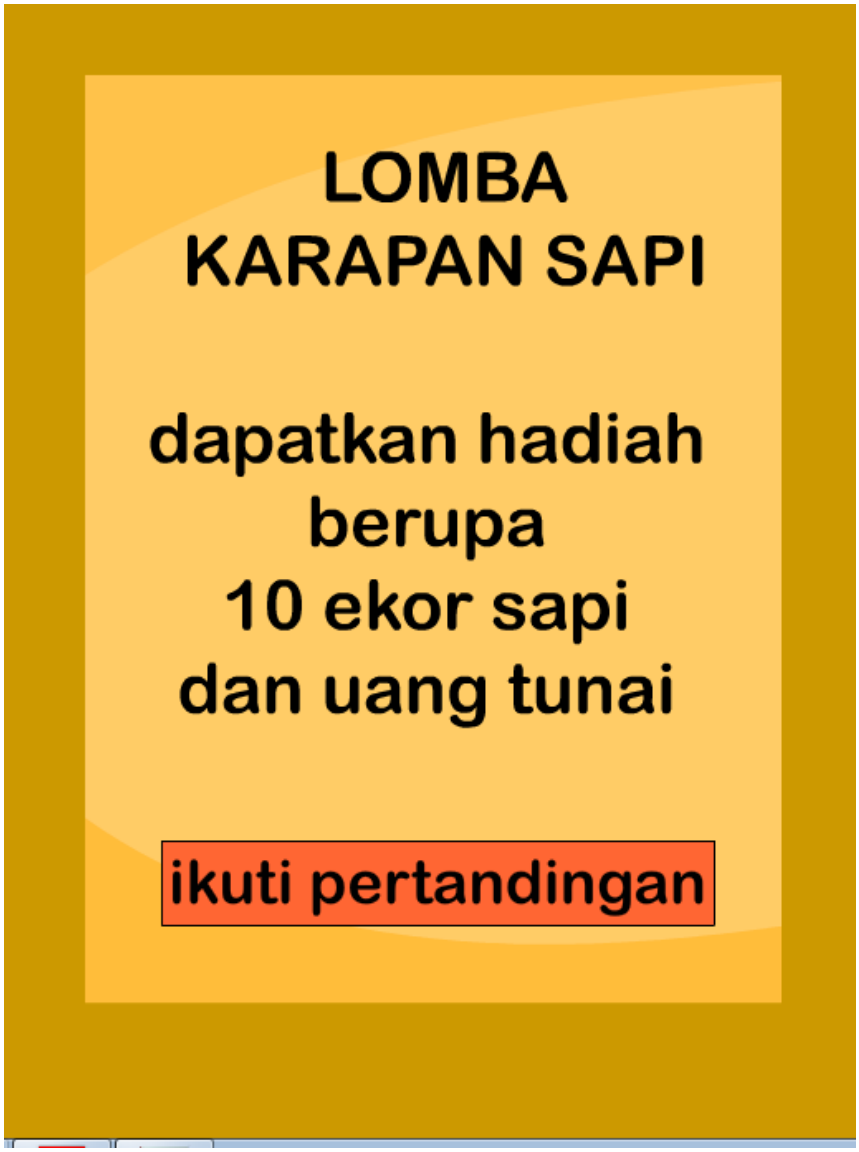
Berikut ini adalah implementasi menu utama yang ditunjukan pada Gambar 4-2



Gambar 4-2 Implementasi menu utama

4.1.3.3 Implementasi Intro Game

Berikut ini adalah implementasi intro game yang ditunjukan pada Gambar 4-3



Gambar 4-3 Implementasi intro game

4.1.3.4 Implementasi Cara Main

Berikut ini adalah implementasi menu cara main yang ditunjukan pada Gambar 4-4



Gambar 4-4 Implementasi cara main

4.1.4 Implementasi Pesan

Pada bagian ini akan ditampilakan implementasi pesan menu pause dan pesan keluar

4.1.4.1 Implementasi Pesan Menu Pause

Berikut adalah implementasi pesan mnu pause yang di tunjukan pada Gambar 4-5.



Gambar 4-5 Perancangan pesan menu pause

4.1.4.2 Implementasi Pesan Keluar

Berikut ini adalah perancangan pesan keluar yang ditunjukan pada Gambar 4-6



Gambar 4-6 Perancangan Pesan Keluar

4.2 Pengujian Sistem

Dalam melakukan pengujian terhadap aplikasi permainan game race ini dilakukan dengan dua macam teknik, yaitu pengujian black-box dan 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*.

4.2.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian menjelaskan pengujian terhadap sistem yang ada pada aplikasi game karapan sapi berbasis mobile. Skenario pengujian dari aplikasi permainan ini dapat dilihat pada Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Skenario Pengujian

Pengujian	Butir Uji	Jenis Pengujian
Menampilkan menu main	Memilih menu *Play*	*Black Box*
	Menampilkan Intro	*Black Box*
	Menampilkan arena permainan	*Black Box*
	Karakter bergerak ke kanan	*Black Box*
	Karakter bergerak ke kiri	*Black Box*
	Karakter menabrak musuh	*Black Box*
	Kecepatan bertambah ketika mendpatkan rumput	*Black Box*
	Kecepatan menurun ketika mengenai lumpur	*Black Box*
	Perhitungan skor	*Black Box*
	Algorima A*	*White Box*
Menampilkan menu cara main	Menampilkan menu pengaturan *game*	*Black Box*
Menampilkan menu tentang	Menampilkan halaman tentang pembuat *game*	*Black Box*
Menutup	Memilih menu exit	*Black Box*

aplikasi		

4.2.2 Pengujian Black Box

Hasil pengujian *black box* yang dilakukan sesuai skenario pengujian yang telah dirancang sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4-2 :

Tabel 4-2 Hasil Pengujian Black Box

Menampilkan Menu Main		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Sentuh menu main	Menampilkan intro	[√] diterima [ ] ditolak
	Menampilkan arena permainan	[√] diterima [ ] ditolak
	Menampilkan *adventure game*	[√] diterima [ ] ditolak
Sentuh tombol arah kanan di *touchscreen*	Karakter bergerak ke kanan	[√] diterima [ ] ditolak
Sentuh tombol arah kiri di *touchscreen*	Karakter bergerak ke kiri	[√] diterima [ ] ditolak
Karakter mengenai lumpur	Kecepatan karakter berkurang	[√] diterima [ ] ditolak

Karakter mendapatkan rumput	Kecepatan karakter bertambah	[√] diterima [ ] ditolak
Perhitungan Skor		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Mendapatkan rumput	Dapat menampilkan informasi skor yang di dapat.	[√] diterima [ ] ditolak
Menampilkan menu tentang		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Sentuh menu *about*	Menampilkan menu *about*	[√] diterima [ ] ditolak
Menutup Aplikasi		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Sentuh menu keluar	Sistem menutup aplikasi	[√] diterima [ ] ditolak
Cara Main		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Sentuh menu cara main	Sistem menampilkan cara bermain game	[√] diterima [ ] ditolak

4.2.3 Pengujian White Box

Di bawah ini merupakan kasus algoritma A* (A star) untuk menguji perangkat lunak yang sudah dibangun dengan menggunakan metode white box, berdasarkan skenario pengujian aplikasi yang sudah dijabarkan

a. Algoritma a*

```
1   //algoritma a* pathfinding
2     Function SearchLevel()
3           curNode : PathNode
4           lowF : <integer>
5           finished : boolean
6           lowF <- 100000
            finished <- false

7   //pertama tentukan node dengan nilai F terkecil
      for each node in openList
8           begin
9           curF <- node.g + node.h
10                  if lowF > curF then
11                        lowF <- curF
12                        curNode <- node
13              endif
            endfor

14  //jalan tidak ditemukan!
15    if curNode <- null then
16          return
      endif

17  //ubah node terpilih dari open ke closed
18    hapus openList[curNode.x + " " + curNode.y]
      closedList[curNode.x + " " + curNode.y] <- curNode
19  //cek target
```

```
    if curNode.x <- finX and curNode.y <- finY then
20          begin
21          endNode <- curNode
22          finished <- true
            endif

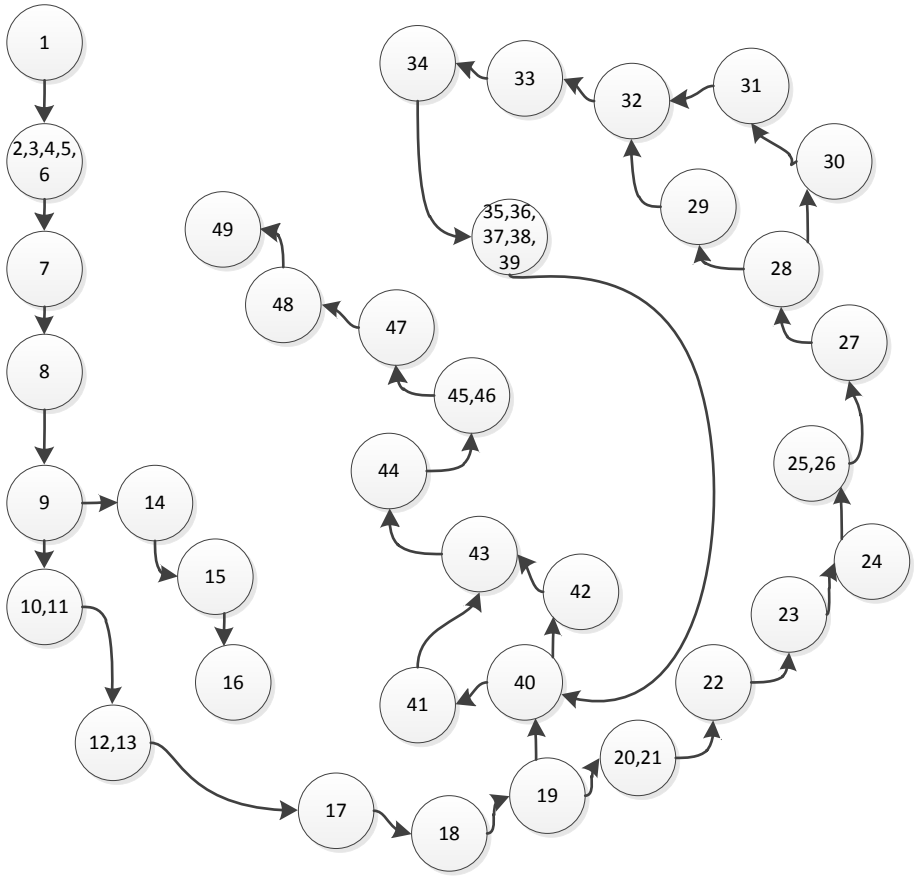
23  //cek disetiap node yang akan dilewati
      for  i <- -1; i < 2; i+1
24          begin
25     for j <- -1; j < 2; j+1
26          col <- curNode.x + i
            row <- curNode.y + j
27     //pastikan grid bukan current node
          if (col > 0 and col < level[0].length) and (row > 0 and row <
                level.length) and (i ≠ 0 or j ≠ 0) then
            begin
        //cek g adalah open list
28        if level[row][col] <- 0 and closedList[col + " " + row] <- null and
                  openList[col + " " + row] <- null then
          begin
            //menetukan g
                    g <- 10
29                    if i ≠ 0 and j ≠ 0 then
30                          g <- 14
31                  end if
32                //menetukan h
            h <- absolut(col - finX)) + absolut(row - finY)) * 10
33                //membuat node
                    found <- new PathNode(col, row, g, h, curNode)
                    openList[col + " " + row] <- found
34        end if
      end if
35    endfor
```

```
36    endfor
37
38  //temukan jalan lain jika target tidak tercapai
39              if finished <- false then
                 SearchLevel() do
                 else
40               RetracePath() do
41              end if

42  // membangun berbagai poin dengan menapak mencari node
43              Function RetracePath
                step <- new Point(node.x, node.y)
                path.push(step)
44
45              if  node.g > 0  then
46                      RetracePath(node.parentNode) do
                                end if
47
48
49
```

Gambar 4-7 Pseudocode Algoritma A*

b. Flow Graph



Gambar 4-8 Flow Graph

c. *Cyclomatic Complexity*

E = 39, N = 37

V(G) = E – N + 2

V(G) = 38 – 36 + 2

V(G) = 4

Keterangan :

E : Jumlah busur pada flowgraph

N : Jumlah simpul pada flowgraph

V(G) : Cyclomatic Complexity

d. Independent Path

Path 1 = 1-2-3-4-5-6-7-21

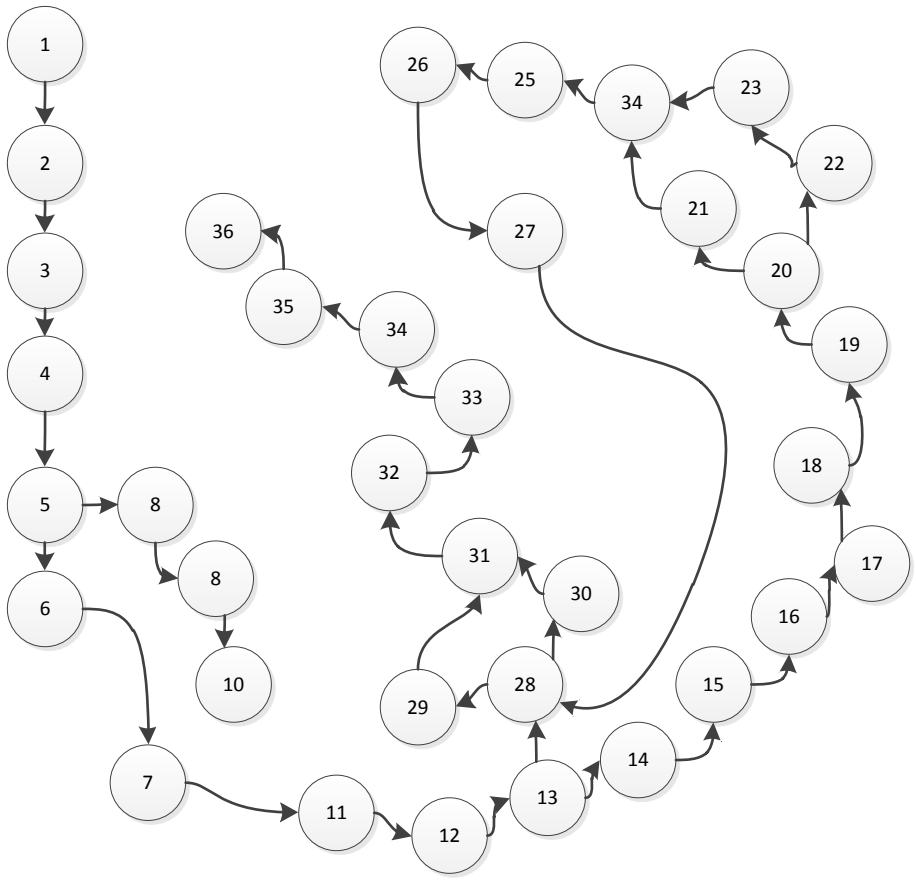
Path 2 = 1-2-3-21

Path 3 = 1-2-3-4-5-8-9-10-11-12-20-21

Path 4 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-13-17-18-19-20-21

e. Graph Matrics

Sebelum dibuat tabel graph matrices testing, flowgraph sebelumnya disederhanakan dahulu dengan penomoran ulang seperti pada Gambar 4-9.



Gambar 4-9 Graph Matrics

4.2.4 Pengujian Beta

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif, dimana dilakukan pengujian secara langsung terhadap pengguna dengan menggunakan kuesioner mengenai kepuasan pengguna atas aplikasi yang telah dibangun. Adapun metode penilaian pengujian yang digunakan adalah metode kuantitatif berdasarkan data dari pengguna.Pengujian beta dlakukan di perangkat mobile dengan sistem operasi android.

4.2.4.1 Kuisioner

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 kemudian dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan system yang telah dibangun. Kuesioner terdiri dari 6 pertanyaan dengan menggunakan skala 1 sampai 5 (skala likert).

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

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

Keterangan :

P = Nilai persentase yang dicari.

S = Jumlah frekuensi dikalikan dengan nilai yang di tetapkan jawaban.

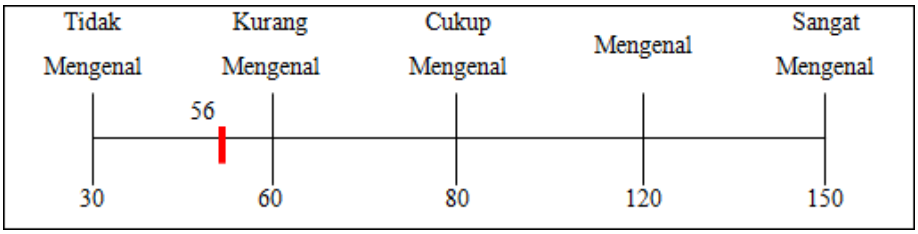
skor ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel.

1. Apakah sebelum memainkan game ini , anda mengenal permainan karapan sapi ?

Tabel 4-3 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (1)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR	
Sangat Mengenal	5	0	0	$P = \frac{56}{150} \times 100\% = 37{,}3\%$
Mengenal	4	0	0	
Cukup Mengenal	3	4	12	
Kurang Mengenal	2	18	36	
Tidak Mengenal	1	8	8	
		TOTAL	56	

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap mengenalnya karapan sapi sebelum memainkan *game race* karapan sapi adalah 37,3% dari yang diharapkan 100%. *Score* maksimal yang didapat untuk penilaian kuesioner pada pertanyaan ke-1 dapat dilihat pada *rating scale* berikut ini.



Gambar 4-10 Interpretasi Skor Pertanyaan Ke-1

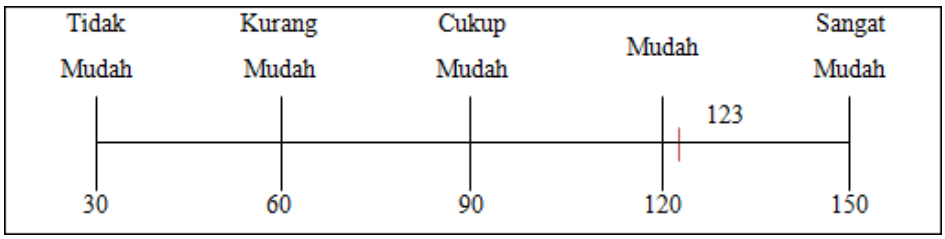
2. Apakah game ini mudah dimainkan ?

Tabel 4-4 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (2)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR	
Sangat	5	6	30	

Mudah				$P = \frac{123}{150} \times 100\% = 82\%$
Mudah	4	21	84	
Cukup Mudah	3	3	9	
Kurang Mudah	2	0	0	
Tidak Mudah	1	0	0	
		TOTAL	123	

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap mudah dimainkannya *game race* karapan sapi adalah 82% dari yang diharapkan 100%. *Score* maksimal yang didapat untuk penilaian kuesioner pada pertanyaan ke-2 dapat dilihat pada *rating scale* berikut ini.



Gambar 4-11 Interpretasi Skor Pertanyaan Ke-2

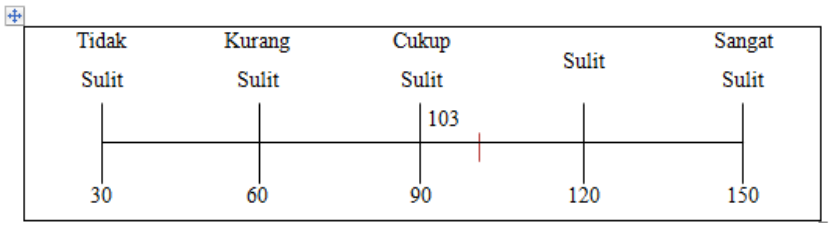
3. Menurut anda, bagaimana tingkat kesulitan game ini ?

Tabel 4-5 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (3)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR	
Sangat Sulit	5	3	15	$P = \frac{103}{150} \times 100\%$
Sulit	4	8	32	
Cukup Sulit	3	18	54	
Kurang Sulit	2	1	2	

Tidak Sulit	1	0	0	= 68,6%
		TOTAL	103	

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap tingkat kesulitan *game race* karapan sapi adalah 68,6% dari yang diharapkan 100%. *Score* maksimal yang didapat untuk penilaian kuesioner pada pertanyaan ke-3 dapat dilihat pada *rating scale* berikut ini.



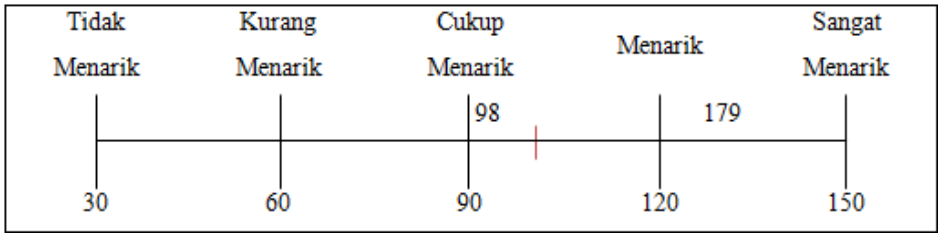
Gambar 4-12 Interpretasi Skor Pertanyaan Ke-3

4. Apakah gameplay pada game ini menarik ?

Tabel 4-6 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (4)

JAWABAN	**SKOR**	**RESPONDEN**	**JUMLAH SKOR**	$P = \frac{98}{150} \times 100\% = 65{,}3\%$
Sangat Menarik	5	2	10	
Menarik	4	17	68	
Cukup Menarik	3	8	24	
Kurang Menarik	2	3	5	
Tidak Menarik	1	0	0	
		TOTAL	98	

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap menariknya *gameplay game race* karapan sapi adalah 65,3% dari yang diharapkan 100%. *Score* maksimal yang didapat untuk penilaian kuesioner pada pertanyaan ke-4 dapat dilihat pada *rating scale* berikut ini.



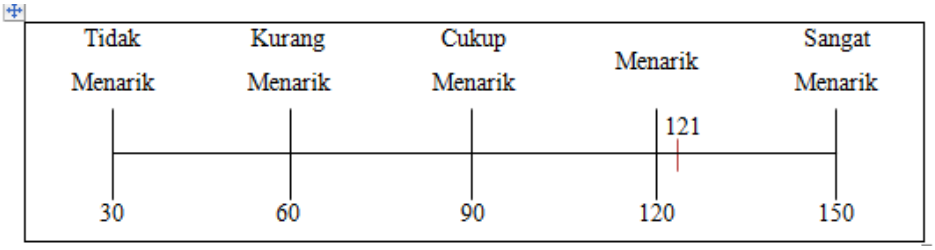
Gambar 4-13 Interpretasi Skor Pertanyaan Ke-4

5. Apakah menurut anda tampilan pada game ini menarik ?

Tabel 4-7 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (5)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR	$P = \frac{121}{150} \times 100\% = 80{,}6\%$
Sangat Menarik	5	11	55	
Menarik	4	12	48	
Cukup Menarik	3	4	12	
Kurang Menarik	2	3	6	
Tidak Menarik	1	0	0	
		TOTAL	121	

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap menariknya tamplan *game race* karapan sapi adalah 80,6% dari yang diharapkan 100%. *Score* maksimal yang didapat untuk penilaian kuesioner pada pertanyaan ke-5 dapat dilihat pada *rating scale* berikut ini.



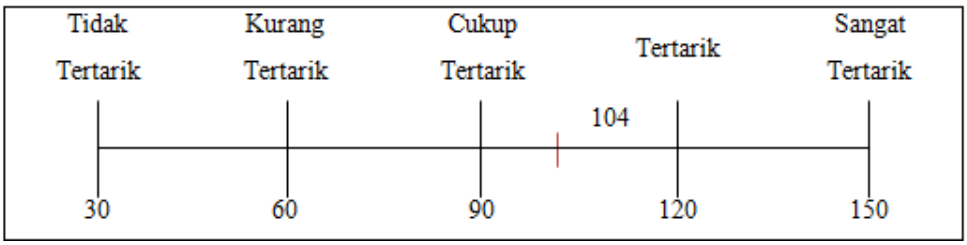
Gambar 4-14 Interpretasi Skor Pertanyaan Ke-5

6. Apakah anda tertarik untuk memainkan game ini lagi ?

Tabel 4-8 Hasil Pengolahan Data Kuisioner Pertanyaan (6)

JAWABAN	SKOR	RESPONDEN	JUMLAH SKOR	$P = \frac{104}{150} \times 100\% = 69{,}3\%$
Sangat Tertarik	5	3	15	
Tertarik	4	14	56	
Cukup Tertarik	3	9	27	
Kurang Tertarik	2	4	6	
Tidak Tertarik	1	0	0	
		TOTAL	104	

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap ketertarikan untuk memainkan lagi *game race* karapan sapi adalah 69,3% dari yang diharapkan 100%. *Score* maksimal yang didapat untuk penilaian kuesioner pada pertanyaan ke-5 dapat dilihat pada *rating scale* berikut ini.



Gambar 4-15 Interpretasi Skor Pertanyaan Ke-6

Berdasarkan hasil pengolahan data diatas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Responden tidak mengenal permainan karapan sapi
2. *Game* mudah dimainkan
3. Tingkat kesulitan *game* cukup
4. *Gameplay game* karapan sapi cukup menarik
5. Tampilam *game* karapan sapi menarik.
6. Responden tertatik untuk memainkan *game* ini kembali

4.2.4.1 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 memiliki tampilan yang menarik, mudah digunakan, tingkat kesulitannya cukup dan respondem tertarik untuk memainkan *game* ini kembali. Oleh karena itu bisa disimpulkan *game* ini sebagai sarana pengenalan budaya Indonesia yang lebih menantang dan menyenangkan.