

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penciptaan perangkat lunak dan juga tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan game, tahap ini merupakan tahap dimana game siap untuk dioperasikan.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang akan digunakan untuk mengimplementasikan game Poltan adalah sebagai berikut :

1. Perangkat Mobile Android
2. CPU 2 GHz dual-core Cortex-A9
3. Memory internal 8 GB storage, 2 GB RAM
4. Ukuran layar 480x800 pixel (WGA).

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang akan digunakan untuk menunjang aplikasi berjalan pada perangkat keras yaitu sistem operasi Android 4.1 (Jelly Bean).

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Pada bagian ini akan menampilkan implementasi antarmuka menu utama, menu level, menu cerita, dan menu permainan.

4.1.3.1 Implementasi Antarmuka Menu Login

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka menu login pada saat game dijalankan yang akan ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 4.1 Antarmuka Menu Login

4.1.3.2 Implementasi Antarmuka Menu Utama

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka menu utama pada saat game dijalankan yang akan ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 4.2 Antarmuka Menu Utama

4.1.3.3 Implementasi Antarmuka Menu Peringkat

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka menu peringkat dimana akan menampilkan score pemain pada tiap level yang akan ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 4.3 Implementasi Antarmuka Menu Peringkat

4.1.3.4 Implementasi Antarmuka Menu Level

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka menu level dimana pemain harus memilih level yang akan dimainkan yang akan ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 4.4 Antarmuka Menu Level

4.1.3.5 Implementasi Antarmuka Menu Cerita

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka menu cerita dimana pemain akan membaca cerita tentang misi yang akan diberikan yang akan ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 4.5 Antarmuka Menu Cerita

4.1.3.6 Implementasi Antarmuka Menu Permainan

Implementasi antarmuka menu permainan dimana pemain akan mulai bermain dan menyelesaikan misi yang akan diberikan, menu permainan dibagi menjadi 3 level dengan tampilan dan misi yang berbeda adalah sebagai berikut :

1. Antarmuka Permainan Level 1

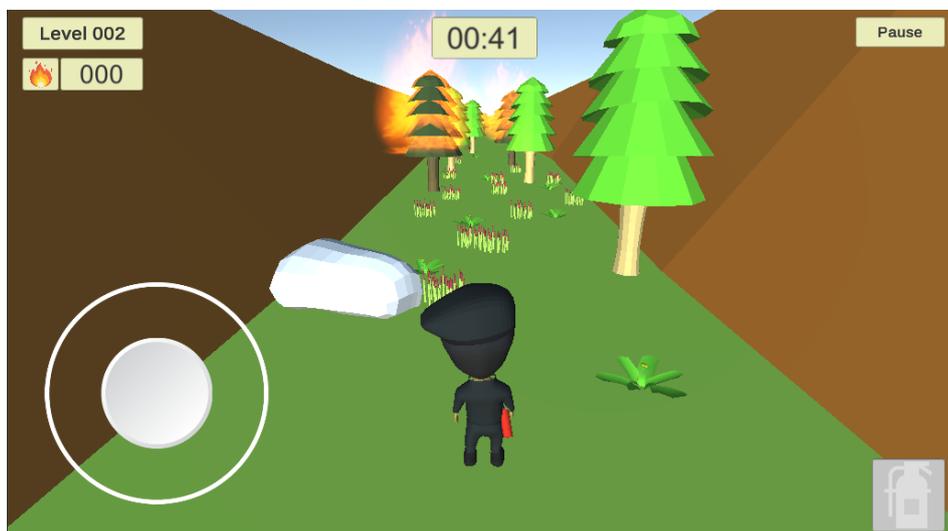
Berikut ini merupakan implementasi antarmuka permainan level 1, dimana pemain akan diberikan misi untuk menanam bibit pohon pada tempat-tempat yang telah tersedia. Pemain juga harus berusaha menghindari rintangan yang ada.



Gambar 4.6 Antarmuka Permainan Level 1

2. Antarmuka Permainan Level 2

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka permainan level 2, dimana pemain akan diberikan misi untuk memadamkan pohon-pohon yang terbakar. Pemain juga harus berusaha menghindari rintangan yang ada.



Gambar 4.7 Antarmuka Permainan Level 2

3. Antarmuka Permainan Level 3

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka permainan level 3, dimana pemain akan diberikan misi untuk menangkap penambang liar. Pemain juga harus berusaha menghindari rintangan yang ada.



Gambar 4.8 Antarmuka Permainan Level 3

4.1.3.7 Implementasi Antarmuka Menu Akhir Permainan

Implementasi antarmuka menu akhir permainan dimana pemain akan setelah menyelesaikan permainan, sistem akan menampilkan hasil permainan. Akhir permainan dibagi menjadi dua yaitu menang dan adalah sebagai berikut :

1. Antarmuka Akhir Permainan Menang

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka akhir permainan dimana pemain dalam keadaan menang atau menyelesaikan misi.



Gambar 4.9 Antarmuka Akhir Permainan Menang

2. Antarmuka Akhir Permainan Kalah

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka akhir permainan dimana pemain dalam keadaan kalah atau tidak dapat menyelesaikan misi.



Gambar 4.10 Antarmuka Akhir Permainan Kalah

4.2 Pengujian

Pengujian perangkat lunak merupakan hal terpenting yang dilakukan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat telah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak. Adapun metode pengujian yang digunakan pada perangkat lunak ini adalah metode pengujian black box dan white box. Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, sedangkan white box pengujian dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode kode program yang ada, dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian dilakukan terhadap aplikasi untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan benar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang diharapkan. Pengujian alpha berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

4.2.1.1 Skenario Pengujian Aplikasi

Skenario pengujian menjelaskan pengujian terhadap sistem yang ada pada aplikasi game poltan. Skenario pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Skenario Pengujian Alpha

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1	Menu Login	Memilih Tombol Login	<i>Black box</i>
2	Menu Utama	Memilih Tombol Mulai	<i>Black box</i>
		Memilih Tombol Peringkat	<i>Black box</i>

		Memilih Tombol Keluar	<i>Black box</i>
3	Menu Peringkat	Memilih Tombol Kembali	<i>Black box</i>
		Memilih Tombol Level 1	<i>Black box</i>
		Memilih Tombol Level 2	<i>Black box</i>
		Memilih Tombol Level 3	<i>Black box</i>
4	Menu Level	Memilih Tombol Level 1	<i>Black box</i>
		Memilih Tombol Level 2	<i>Black box</i>
		Memilih Tombol Level 3	<i>Black box</i>
		Memilih Tombol Kembali	<i>Black box</i>
5	Menu Cerita	Memilih Tombol Lanjut	<i>Black box</i>
		Memilih Tombol Mulai	<i>Black box</i>
6	Pergerakan Karakter Player	Berputar Ke Kiri	<i>Black box</i>
		Berputar Ke Kanan	<i>Black box</i>
		Bergerak Ke Depan	<i>Black box</i>
		Bergerak Ke Belakang	<i>Black box</i>
7	Aksi Player	Menanam Pohon	<i>Black box</i>
		Memadamkan Api	<i>Black box</i>
		Menangkap Musuh	<i>Black box</i>
		Menginjak Duri	<i>Black box</i>
		Digigit Ular	<i>Black box</i>

		Masuk Lobang	<i>Black box</i>
8	Menu Akhir Permainan	Memilih Tombol Lanjut	<i>Black box</i>
		Memilih Tombol Keluar	<i>Black box</i>
9	Menentukan jalur pelarian musuh	Penelusuran Algoritma A*	<i>White box</i>

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian Alpha

Kasus dan hasil pengujian berisi pemaparan dari rencana pengujian yang telah disusun pada skenario pengujian. Pengujian ini dilakukan secara black box dengan hanya memperhatikan masukan ke dalam sistem dan keluaran pada masukan tersebut. Berikut ini merupakan pemaparan dari setiap butir pengujian yang terdapat pada skenario pengujian.

1. Pengujian Menu Login

Pengujian menu login dengan kasus dan hasil pengujian yang menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengujian Menu Login

Kasus dan Pengujian			
Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol Login	Menampilkan menu utama	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak

2. Pengujian Menu Utama

Pengujian menu utama dengan kasus dan hasil pengujian yang menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengujian Menu Utama

Kasus dan Pengujian			
Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol Mulai	Menampilkan menu level	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Tombol Peringkat	Menampilkan menu peringkat	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Tombol Keluar	Keluar dari permainan	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak

3. Pengujian Menu Peringkat

Pengujian menu level dengan kasus dan hasil pengujian yang menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pengujian Menu Peringkat

Kasus dan Pengujian			
Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol Level 1	Menampilkan score pemain pada level 1	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Tombol Level 2	Menampilkan score pemain pada	Tombol dapat berfungsi sesuai	(✓) Diterima () Ditolak

	level 2	dengan yang diharapkan	
Tombol Level 3	Menampilkan score pemain pada level 3	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Tombol Kembali	Menampilan menu utama	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak

4. Pengujian Menu Level

Pengujian menu level dengan kasus dan hasil pengujian yang menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.5 Pengujian Menu Level

Kasus dan Pengujian			
Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol Level	Menampilan Menu Cerita	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Tombol Kembali	Menampilan Menu Utama	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak

5. Pengujian Menu Cerita

Pengujian menu cerita dengan kasus dan hasil pengujian yang menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.6 Pengujian Menu Cerita

Kasus dan Pengujian			
Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol Lanjut	Menampilan Cerita Berikutnya	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Tombol Mulai	Menampilkan Menu Arena Permainan	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak

6. Pengujian Pergerakan Karakter Player

Pengujian pergerakan karakter player dengan kasus dan hasil pengujian yang menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Pengujian Pergerakan Karakter Player

Kasus dan Pengujian			
Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kiri	Karakter player berputar ke arah kiri	Karakter player berputar ke arah kiri sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Kanan	Karakter player berputar ke arah kanan	Karakter player berputar ke arah kanan sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Depan	Karakter player bergerak ke maju	Karakter player bergerak ke arah depan sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Belakang	Karakter player bergerak ke arah	Karakter player berputar ke arah kiri sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak

7. Pengujian Aksi Player

Pengujian pergerakan karakter player dengan kasus dan hasil pengujian yang menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Pengujian Aksi Player

Kasus dan Pengujian			
Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menanam Pohon	Pohon berhasil ditanam	Karakter berhasil menanam pohon sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Memadamkan Api	Api berhasil dipadamkan	Karakter berhasil memadamkan api sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Menangkap Musuh	Musuh berhasil ditangkap	Karakter tidak berhasil menangkap musuh	() Diterima (✓) Ditolak
Menginjak Duri	Darah berkurang dan karakter menjalankan animasi kesakitan	Darah berkurang dan karakter menjalankan animasi kesakitan sesuai yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Digigit Ular	Darah berkurang dan karakter menjalankan animasi kesakitan	Darah tidak berkurang dan karakter tidak menjalankan animasi kesakitan	() Diterima (✓) Ditolak
Masuk Lobang	Darah berkurang dan karakter masuk ke lobang	Darah tidak berkurang dan karakter tidak masuk ke lobang	() Diterima (✓) Ditolak

8. Pengujian Menu Akhir Permainan

Pengujian menu akhir permainan dengan kasus dan hasil pengujian yang menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Pengujian Menu Akhir Permainan

Kasus dan Pengujian			
Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol Lanjut	Menampilkan Menu Permainan Level Berikutnya	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak
Tombol Keluar	Menampilkan Menu Utama	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	(✓) Diterima () Ditolak

4.2.1.3 Kesimpulan Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem sudah berjalan seperti yang diharapkan dan secara fungsional sudah dapat menghasilkan keluaran yang diharapkan.

4.2.1.4 Kasus dan Hasil Pengujian (White Box)

Berikut ini adalah kasus menguji perangkat lunak yang telah dibangun menggunakan metode white-box berdasarkan tabel 4.1. Pengujian white-box menggunakan flowgraph yang digunakan untuk menggambarkan alur dari algoritma dan graph matrix yang digunakan untuk menggeneralisasi flowgraph. Berikut pengujian white-box algoritma a*.

4.2.1.4.1 Pengujian White box Algoritma A*

Pengujian dilakukan berdasarkan psudocode pada tabel. Berikut ini merupakan pengujian White box Algoritma A*.

Tabel 4.10 Source Code Algoritma A* (Star)

No	Coding
1	Node startNode = grid.NodeFromWorldPoint(startPos);
2	Node targetNode = grid.NodeFromWorldPoint(targetPos);
3	List<Node> openSet = new List<Node>();
4	HashSet<Node> closedSet = new HashSet<Node>();
5	openSet.Add(startNode);
6	while (openSet.Count > 0) {
7	Node node = openSet[0];
8	for (int i = 1; i < openSet.Count; i++) {
9	if (openSet[i].fCost < node.fCost openSet[i].fCost == node.fCost) {
10	if (openSet[i].hCost < node.hCost) {
11	nod = openSet[i];
	}
	}
	}
12	openSet.Remove(node);
13	closedSet.Add(node);
14	if (node == targetNode) {
15	RetracePath(startNode,targetNode);
16	return;
	}
	foreach (Node neighbour in grid.GetNeighbours(node)) {
17	if (!neighbour.walkable closedSet.Contains(neighbour)) {
18	continue;
	}

```
19   int newCostToNeighbour = newCostToNeighbour = node.gCost +
    GetDistance(node,
        neighbour);

20   if (newCostToNeighbour < neighbour.gCost ||
    !openSet.Contains(neighbour)) {
21       neighbour.gCost = newCostToNeighbour;
22       neighbour.hCost = GetDistance(neighbour, targetNode);
23       neighbour.parent = node;
24       if (!openSet.Contains(neighbour)) {
25           openSet.Add(neighbour);
                }
            }
        }
26 }
```

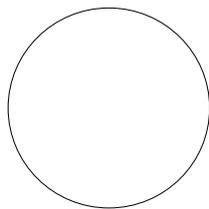
1. Flowchart White Box Algoritma A* (Star)

Berikut ini merupakan flowchart white box dari algoritma A*.

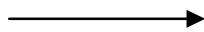


Gambar 4.11 Flowchart Algoritma A* (Star)

Keterangan :



= Menggambarkan kondisi



= Menggambarkan aksi

2. Cyclomatic Complexity V(G)

Cyclomatic Complexity adalah suatu sistem pengukuran yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logika suatu program. Cyclomatic Complexity digunakan untuk mencari jumlah Path dalam satu flowgraph. Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung Cyclomatic Complexity :

$$V(G) = E - N + 2$$

Keterangan :

E = Jumlah busur pada flowgraph

N = Jumlah simpul pada flowgraph

$$\begin{aligned} V(G) &= 19 - 13 + 2 \\ &= 6 + 2 \\ &= 8 \end{aligned}$$

a. Jumlah Region (Jumlah Wilayah)

Jumlah region adalah 7.

b. Independent Path (Jalur Independen)

Independent path adalah jalur yang melintasi atau melalui program dimana sekurang-kurangnya terdapat proses perintah yang baru atau kondisi yang baru. Berikut ini merupakan indepent path dari algoritma a* (star) :

Path 1 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26

Path 2 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26

Path 3 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26

Path 4 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-12-13-14-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26

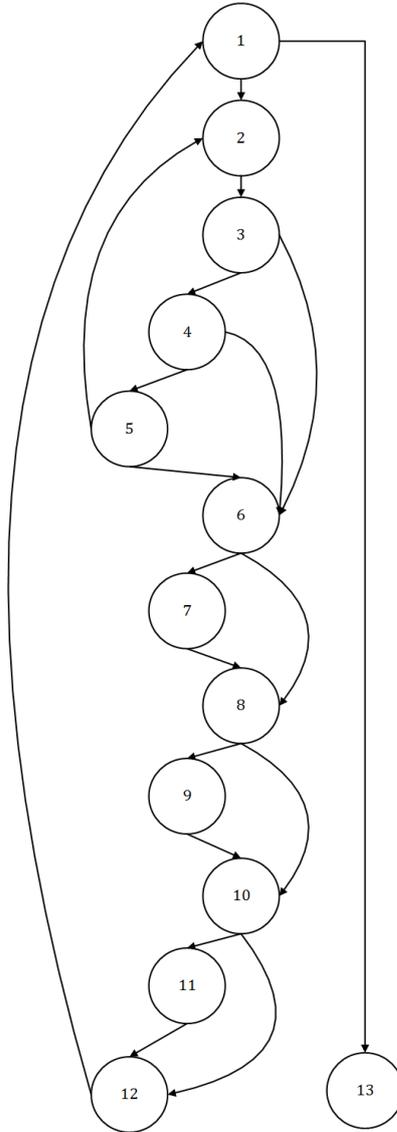
Path 5 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-12-13-14-17-19-20-21-22-23-24-25-26

Path 6 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-12-13-14-17-19-20-21-22-23-24-26

Path 7 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-12-13-14-17-19-20-26

Path 8 : 1-2-3-4-5-6-26

3. Graph Matriks



Gambar 4.12 Graph Matrix Algoritma A* (Star)

Tabel 4.11 Graph Matriks Algoritma A* (Star)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Sum
1		1											1	1
2			1											0
3				1		1								1
4					1	1								1
5		1				1								1
6							1	1						1
7								1						0
8									1	1				1
9										1				0
10											1	1		1
11												1		0
12	1													0
13														0
														7

a. $V_{(G)} = \text{Jumlah Graph Matriks} + 1$
 $= 7 + 1$
 $= 8$

b. Predicate Node (node predikat)

Adalah branch node / proses yang membentuk dua cabang atau lebih.

$$\text{PradicateNode} = 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10$$

$$V_{(G)} = P (\text{Jumlah node yang memiliki jalur lebih dari 1}) + 1$$

$$= 7 + 1$$

$$= 8$$

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian pada setiap metode, dihasilkan nilai Cyclometric Complexity yang sama yaitu 8. Maka dapat disimpulkan bahwa pengujian white box pada algoritma a* (star) berjalan dengan baik karena setiap pengujian menghasilkan nilai yang sama.

4.2.1.5 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif, dimana pengujian langsung melibatkan para pengguna aplikasi game secara langsung agar mengetahui kepuasan para pengguna terhadap aplikasi game yang dibangun. Metode penilaian pengujian yang digunakan adalah metode kuantitatif berdasarkan data dari pengguna.

4.2.1.6 Kuesioner

Data hasil kuesioner yang telah diberikan dapat dicari persentasenya dari masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{\sum s}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Nilai persentase yang dicari.

$\sum s$ = Jumlah skor yang didapatkan dari setiap pilihan jawaban dikalikan dengan nilai yang telah ditetapkan sebelumnya.

Skor ideal = Nilai tertinggi pada point pilihan dikalikan dengan jumlah responden.

Data pada hasil kuesioner yang telah dilakukan kepada beberapa responden akan dicari persentase dari setiap jawaban yang telah diberikan oleh responden. Dalam perhitungan persentasenya tersebut menggunakan skala *likert*. Untuk menentukan nilai pada tiap jawabannya maka dibutuhkan nilai yang akan diberikan.

Tabel 4.12 Interval Skala Likert

Kategori	Bobot	Interval	Kesimpulan
Tidak sangat setuju	1	0% - 20%	Sangat tidak tercapai
Tidak setuju	2	21% - 40%	Tidak tercapai
Ragu-ragu	3	41% - 60%	Cukup tercapai
Setuju	4	61% - 80%	Tercapai
Sangat setuju	5	81% - 100%	Sangat tercapai

Data yang didapat dari hasil kuesioner yang telah dilakukan terdapat 20 orang yang telah mengisi kuesioner yang diberikan.

1. Apakah game Poltan: Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan ini menarik untuk dimainkan ?

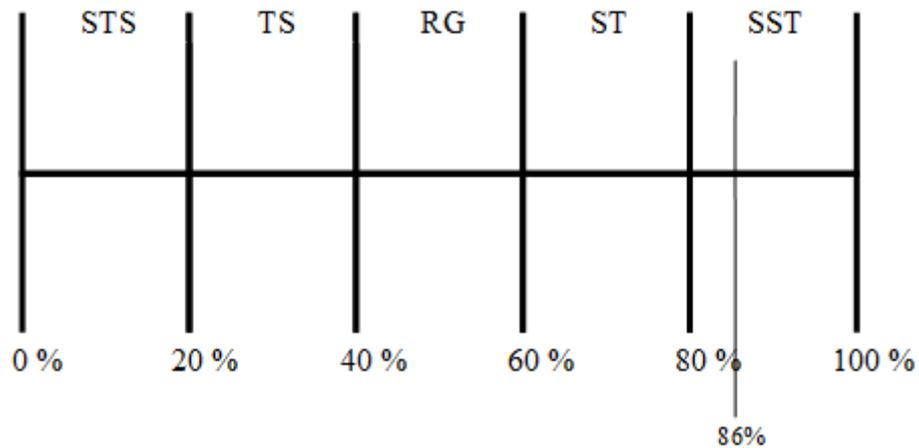
Hasil kuisisioner untuk pertanyaan ke-1 dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.13 Hasil Kuisisioner Pertanyaan 1

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Total Skor
1	Sangat Menarik	5	15	75
	Menarik	4	12	48
	Ragu-Ragu	3	1	3
	Tidak Menarik	2	1	2
	Sangat Tidak Menarik	1	1	1
Jumlah			30	129

$$P = \frac{129}{150} \times 100\% = 86\%$$

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap menarik tidaknya untuk dimainkan pada game Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan adalah 86% dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai sangat tercapai.



Gambar 4.13 Pengukuran Garis Kontinum Pertanyaan 1

2. Apakah secara umum tampilan game ini sudah menarik ?

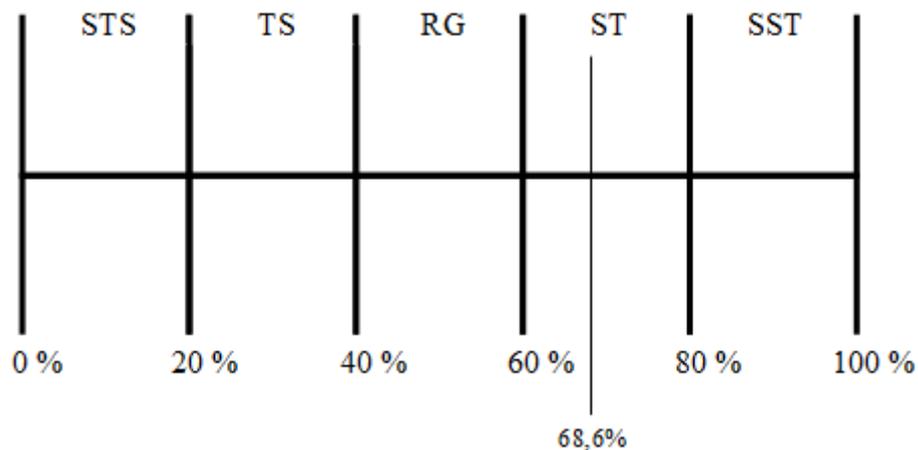
Hasil kuisisioner untuk pertanyaan ke-2 dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.14 Hasil Kuisisioner Pertanyaan 2

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Total Skor
2	Sangat Menarik	5	5	25
	Menarik	4	10	40
	Ragu-Ragu	3	12	36
	Tidak Menarik	2	1	2
	Sangat Tidak Menarik	1	2	2
Jumlah			30	103

$$P = \frac{103}{150} \times 100\% = 68,6\%$$

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap menarik tidaknya untuk dimainkan pada game Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan adalah 68,6% dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai tercapai.



Gambar 4.14 Pengukuran Garis Kontinum Pertanyaan 2

3. Apakah dengan adanya game ini menjadikan pembelajaran mengenai perlindungan dan penanaman hutan menjadi lebih menyenangkan ?

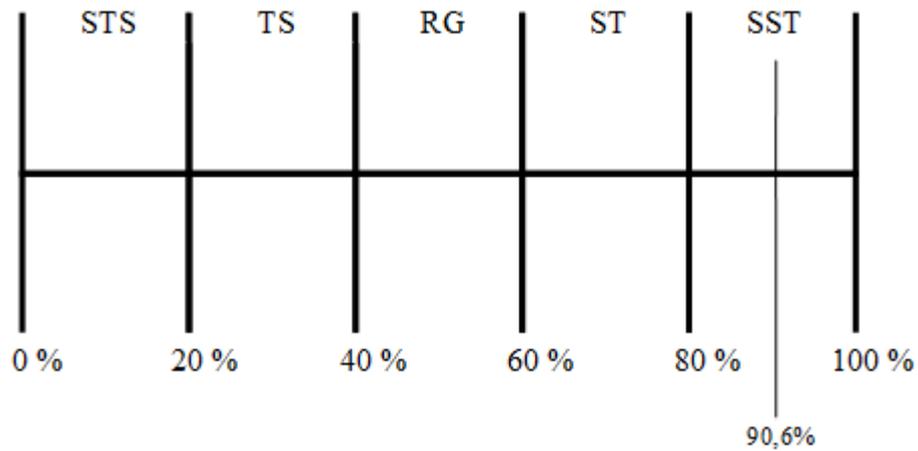
Hasil kuisisioner untuk pertanyaan ke-3 dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.15 Hasil Kuisisioner Pertanyaan 3

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Total Skor
3	Sangat Menyenangkan	5	21	105
	Menyenangkan	4	5	20
	Ragu-Ragu	3	3	9
	Tidak Menyenangkan	2	1	2
	Sangat Tidak Menyenangkan	1	0	0
Jumlah			30	136

$$P = \frac{136}{150} \times 100\% = 90,6\%$$

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap menarik tidaknya untuk dimainkan pada game Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan adalah 90,6% dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai sangat tercapai.



Gambar 4.15 Pengukuran Garis Kontinum Pertanyaan 3

4. Apakah pembelajaran mengenai melindungi dan menanam hutan dengan menggunakan game ini dapat sering anda mainkan dibandingkan pembelajaran menggunakan buku ?

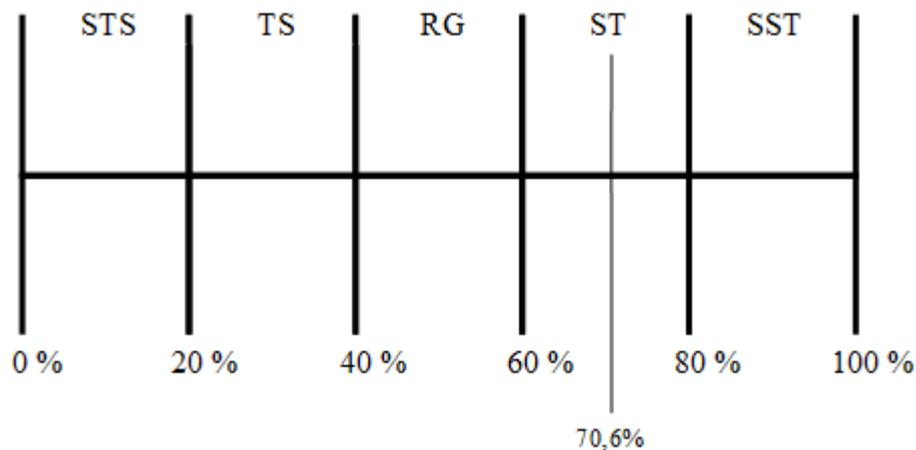
Hasil kuisisioner untuk pertanyaan ke-4 dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.16 Hasil Kuisisioner Pertanyaan 4

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Total Skor
4	Sangat Setuju	5	3	15
	Setuju	4	14	56
	Ragu-Ragu	3	10	30
	Tidak Setuju	2	2	4
	Sangat Tidak Setuju	1	1	1
Jumlah			30	106

$$P = \frac{106}{150} \times 100\% = 70,6\%$$

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap menarik tidaknya untuk dimainkan pada game Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan adalah 70,6% dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai tercapai.



Gambar 4.16 Pengukuran Garis Kontinum Pertanyaan 4

5. Apa pendapat kamu tentang kepedulian terhadap hutan ?

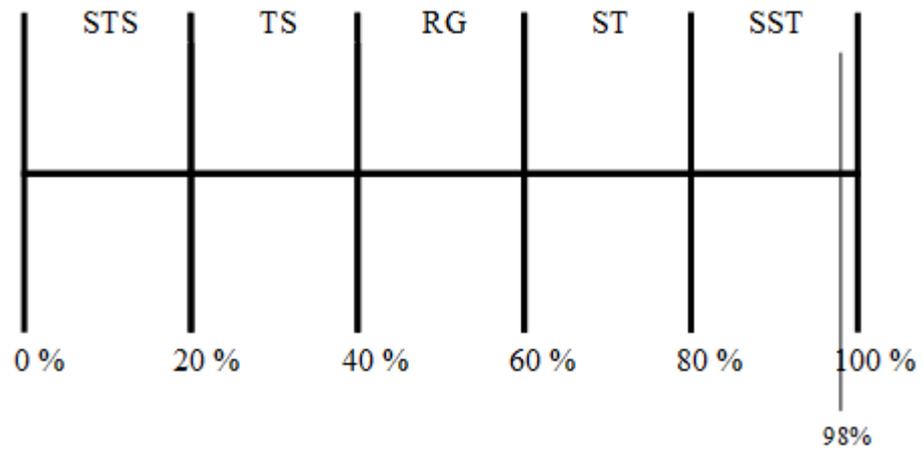
Hasil kuisisioner untuk pertanyaan ke-5 dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.17 Hasil Kuisisioner Pertanyaan 5

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Total Skor
5	Sangat Setuju	5	27	135
	Setuju	4	3	12
	Ragu-Ragu	3	0	0
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			30	147

$$P = \frac{147}{150} \times 100\% = 98\%$$

Dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap menarik tidaknya untuk dimainkan pada game Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan adalah 98% dari yang diharapkan 100%, atau dapat dikategorikan sebagai sangat tercapai.



Gambar 4.17 Pengukuran Garis Kontinum Pertanyaan 5