BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

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 Perangkat Keras

Berikut adalah spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk menguji *game* yang telah dibangun.

Tabel 4.1 Implementasi Perangkat Keras

Nama Perangkat	Spesifikasi
Processor	Intel Core i3 2.20 GHz
RAM	2 GB
VGA	1.024 MB
Harddisk	500 GB
Display	Resolusi 1366 x 768 pixels
Keyboard	Standar
Mouse	Standar

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak digunakan untuk menjalankan aplikasi *game* yang telah dibangun dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Nama Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	Microsoft Window 7 Ultimate
IDE	Unity 3D
Editor Gambar	Adobe Photoshop CS5
DirectX	DirectX 11

Sistem operasi harus sudah terpasang pada komputer untuk memainkan *game* yang telah dibangun. Untuk membuka *project* pada *game* yang dibangun maka pengguna harus menginstall Unity 3D dan komponen yang mendukungnya. Sedangkan untuk menjalankan *game* yang telah dibangun gunakan *file* TEUKU UMAR.exe.

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Adapun implementasi antarmuka pada aplikasi *game* yang telah dibangun adalah sebagai berikut.

4.1.3.1 Antarmuka Menu Utama

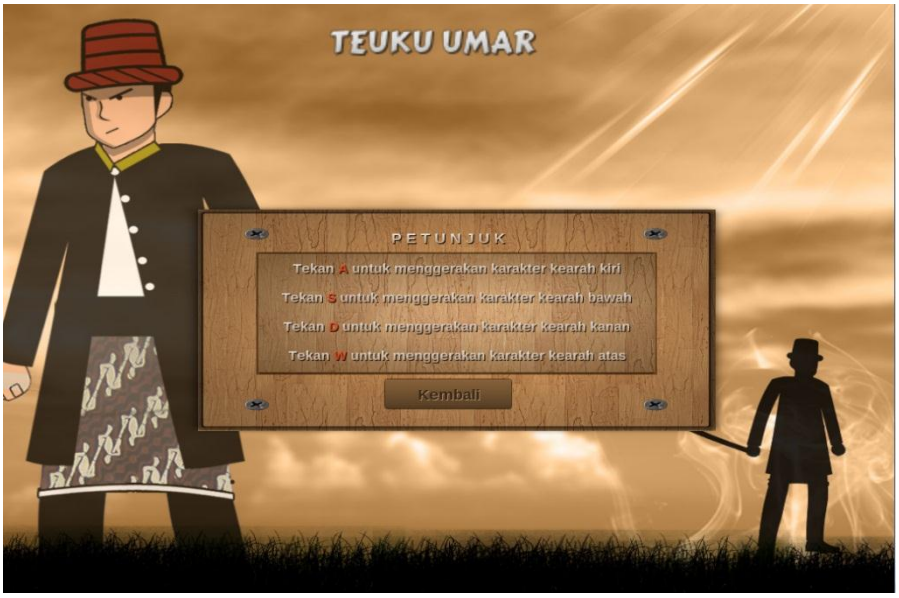
Antarmuka menu utama merupakan tampilan menu utama pada saat pengguna membuka aplikasi *game*. Implementasi antarmuka untuk perancangan menu utama pada *game* yang dibangun dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.1 Antarmuka Menu Utama

4.1.3.2 Antarmuka Petunjuk

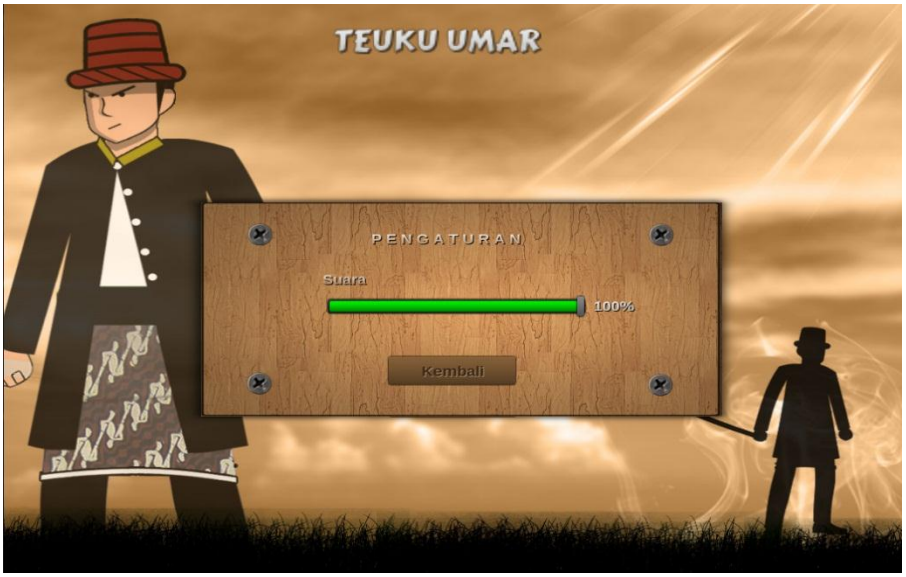
Pada antarmuka petunjuk akan ditampilkan informasi mengenai petunjuk cara bermain seperti tombol apa saja yang digunakan ketika bermain.



Gambar 4.2 Antarmuka Petunjuk

4.1.3.3 Antarmuka Pengaturan Permainan

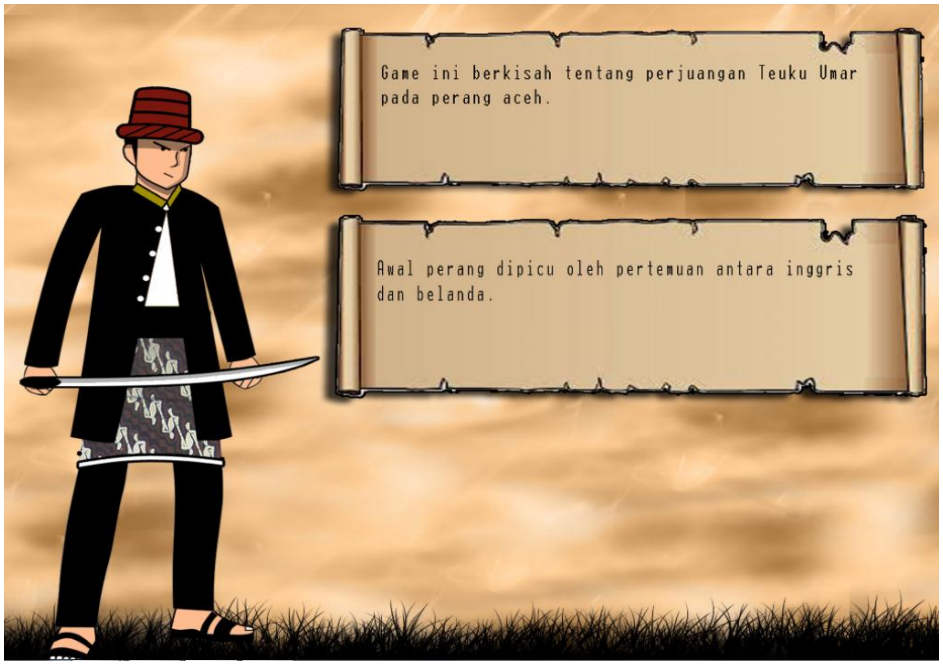
Pada antarmuka pengaturan akan ditampilkan informasi mengenai pengaturan volume suara.



Gambar 4.3 Antarmuka Pengaturan

4.1.3.4 Antarmuka *Intro* Permainan

Pada antarmuka *intro* akan ditampilkan *intro* berupa informasi latar belakang sejarah sebelum perang yang diikuti Teuku umar sebelum masuk pada permainan.



Gambar 4.4 Antarmuka *Intro* Permainan

4.1.3.5 Antarmuka Permainan

Pada antarmuka permainan akan ditampilkan layar permainan pada level 1, apabila pemain berhasil menyelesaikan level ini bisa berlanjut ke level selanjutnya.



Gambar 4.5 Antarmuka Permainan

4.1.3.6 Antarmuka *Popup* Informasi

Pada antarmuka *Popup* akan ditampilkan *popup* berupa informasi yang akan memandu pemain untuk berpetualang dalam memainkan permainan.



Gambar 4.6 Antarmuka Permainan

4.2 Pengujian Sistem

Dalam melakukan pengujian terhadap aplikasi *game* yang dibangun dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah teknik pengujian yang berfokus pada menemukan kesalahan program. Pengujian dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap pengujian *alpha* (fungsional) dan tahap pengujian *beta*.

4.2.1 Pengujian *Alpha*

Pada tahap ini, pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi *game* yang dibangun telah berjalan dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. 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* yang dibangun. Skenario pengujian dari aplikasi *game* yang dibangun dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Skenario Pengujian Aplikasi

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1.	Menu Utama	Pilih tombol Mulai	*Black Box*
		Pilih tombol Petunjuk	*Black Box*
		Pilih tombol Pengaturan	*Black Box*
		Pilih tombol Keluar	*Black Box*
2.	Menu Pengaturan	Pilih Pengaturan Suara	*Black Box*
		Pilih tombol Kembali	*Black Box*
3.	Menu Petunjuk	Pilih tombol Kembali	*Black Box*
4.	Menu Keluar	Pilih tombol Ya	*Black Box*
		Pilih tombol Batal	*Black Box*
5.	Menu Main Permainan	Intro Permainan	*Black Box*
		Menekan tombol W	*Black Box*
		Menekan tombol A	*Black Box*
		Menekan tombol S	*Black Box*
		Menekan tombol D	*Black Box*
		Menekan tombol *Space*	*Black Box*
		Pilih *icon* Darah	*Black Box*
		Popup Informasi	*Black Box*

4.2.1.2 Hasil Pengujian (*Black Box)*

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**

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

Tabel 4.4 Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji (Uji Data Benar)			
Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih menu mulai	Menampilkan layar permainan	Dapat menampilkan layar permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih menu pengaturan	Menampilkan pengaturan suara	Dapat menampilkan pengaturan suara	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih menu petunjuk	Menampilkan petunjuk cara bermain	Dapat menampilkan petunjuk cara bermain	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih menu keluar	Menampilkan pesan keluar dari aplikasi *game*	Dapat menampilkan pesan keluar dari aplikasi *game*	[√] Berhasil [ ] Tidak

2. **Pengujian Mulai Permainan**

Penguijian mulai permainan dengan kasus dan hasil uji, kemudian diamati dan menghasilkan kesimpulan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Pengujian Mulai Permainan

Kasus dan Hasil Uji (Uji Data Benar)			
Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih tombol main	Memainkan permainan	Dapat memainkan permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak
Menyelesaikan level 1	Menampilkan pesan berhasil menyelesaikan permainan dan menampilkan tombol lanjutkan	Dapat menampilkan pesan berhasil menyelesaikan permainan dan menampilkan tombol lanjutkan	[√] Berhasil [ ] Tidak
Menyelesaikan level 2	Menampilkan pesan berhasil	Dapat menampilkan pesan berhasil	[√] Berhasil [ ] Tidak

	menyelesaikan permainan dan menampilkan tombol lanjutkan	menyelesaikan permainan dan menampilkan tombol lanjutkan	
Menyelesaikan level 3	Menampilkan pesan berhasil menyelesaikan permainan	Dapat menampilkan pesan berhasil menyelesaikan permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak
Intro	Menampilkan intro	Dapat menampilkan intro	[√] Berhasil [ ] Tidak
Dekati penduduk	Menampilkan *pop-up* permainan	Dapat menampilkan *pop-up* permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih *icon* Darah	Darah pemain bertambah	Dapat menambah darah karakter yang telah berkurang	[√] Berhasil [ ] Tidak
Gagal menyelesaikan permainan	Menampilkan pesan gagal atau kalah	Dapat menampilkan pesan gagal atau kalah	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih menu *ulangi*	Mengulangi permainan di *stage* terkahir berada	Dapat mengulangi permainan di *stage* terkahir berada	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih tombol lanjutkan	Menampilkan level selanjutnya	Dapat menampilkan level selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih Keluar	Keluar dari permainan	Dapat keluar dari permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak

3. Pengujian Menu Petunjuk

Pengujian menu petunjuk dengan kasus dan hasil uji, kemudian diamati dan menghasilkan kesimpulan yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Pengujian Menu Petunjuk

Kasus dan Hasil Uji (Uji Data Benar)			
Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih menu petunjuk	Menampilkan petunjuk bermain	Dapat menampilkan petunjuk bermain	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih panah kembali	Kembali ke menu utama	Dapat kembali ke menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak

4. Pengujian Menu Pengaturan

Pengujian menu pengaturan dengan kasus dan hasil uji, kemudian diamati dan menghasilkan kesimpulan yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Pengujian Menu Petunjuk

Kasus dan Hasil Uji (Uji Data Benar)			
Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih menu pengaturan	Menampilkan pengaturan suara permainan	Dapat menampilkan pengaturan suara permainan	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih *scrol bar volume*	Menampilkan pengaturan *volume suara*	Dapat mengaturan *volume suara*	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih panah kembali	Kembali ke menu utama	Dapat kembali ke menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak

5. Pengujian Menu Keluar

Pengujian menu keluar dengan kasus dan hasil uji, kemudian diamati dan menghasilkan kesimpulan yang dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Pengujian Menu Keluar

Kasus dan Hasil Uji (Uji Data Benar)			
Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih menu Keluar	Menampilkan pesan keluar dari aplikasi *game*	Dapat menampilkan pesan keluar dari aplikasi *game*	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih tombol ya	Menutup aplikasi *game*	Dapat menutup aplikasi *game*	[√] Berhasil [ ] Tidak
Pilih tombol batal	Kembali ke menu utama	Dapat kembali ke menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak

4.2.2 Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif, dimana pengujian langsung melibatkan para pengguna aplikasi permainan secara langsung dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner dilakukan 2x terhadap responden untuk mengetahui sejauh mana informasi dapat tersampaikan terhadap responden. Kuesioner pertama dilakukan sebelum responden memainkan *game* dan kuesioner kedua dilakukan setelah responden memainkan *game*.

Pengujian dilakukan terhadap 30 responden pelajar sekolah menengah pertama dan setiap responden diberikan 10 pertanyaan untuk kemudian dilakukan penilaian dengan memilih 5 pilihan jawaban yang telah disediakan untuk setiap

pertanyaannya. Setiap pertanyaan hanya memiliki 1 jawaban benar sehingga nilai maksimal responden jika menjawab seluruh pertanyaan dengan benar bernilai 10. Dari penilaian kuesioner pertama dan kuesioner kedua akan dibandingkan perolehan skor / jumlah yang nantinya akan diambil kesimpulan.

4.2.2.1 Rumusan Pengujian Beta

Berdasarkan data hasil kuesioner tersebut, dicari persentase masing - masing jawaban dengan menggunakan rumus:

$$R = P/Q * 100\%$$

Keterangan:

P = Banyaknya jawaban responden tiap soal

Q = Jumlah Responden

R = Nilai persentase

4.2.2.2 Rincian Pengujian Beta

Berikut ini adalah daftar pertanyaan kuesioner yang diberikan, serta hasil yang didapat setelah nilainya dihitung.

1. Diantara gambar tokoh dibawah ini manakah yang merupakan sosok Teuku umar?

   A. Gambar Teuku umar
   B. Gambar Pangeran Diponegoro
   C. Gambar Pangeran Antasari
   D. Gambar Imam Bonjol
   E. Gambar Sultan Agung

Tabel 4.9 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 1

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	16	14
Persentase jawaban	53.33 %	46.67 %

Tabel 4.10 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 1

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	30	0
Persentase jawaban	100 %	0 %

2. Dari manakah tokoh pahlawan Teuku umar berasal?

A. Jawa Barat
B. Sumatera Barat
C. Aceh
D. Bali
E. Maluku

Tabel 4.11 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 2

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	23	7
Persentase jawaban	76.67%	23.33%

Tabel 4.12 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 2

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	30	0
Persentase jawaban	100 %	0%

3. Apakah nama perang yang dipimpin Teuku umar?

A. Perang Padri
B. Perang Aceh
C. Perang Bubat
D. Perang Ambarawa
E. Perang Ambalat

Tabel 4.13 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 3

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	23	7
Persentase jawaban	76.67%	23.33%

Tabel 4.14 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 3

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	30	0
Persentase jawaban	100 %	0%

4. Pada tanggal berapakah perang aceh meletus?

A. 15 Maret 1873 D. 15 April 1873

B.15 Maret 1876 E. 15 April 1876

C.7 Mei 1876

Tabel 4.15 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 4

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	3	27
Persentase jawaban	10%	90%

Tabel 4.16 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 4

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	24	6

Persentase jawaban	80%	20%

5. Daerah manakah tempat pertama Teuku umar ikut berjuang melawan penjajah belanda di Aceh?

A. Sabang
B.Kutaraja
C.Lhoksemawe
D. Bireun
E. Meulaboh

Tabel 4.17 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 5

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	6	24
Persentase jawaban	26.67%	73.33%

Tabel 4.18 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 5

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	26	4
Persentase jawaban	86.67%	13.33%

6. Siapakah tokoh belanda yang tewas saat pertama kali perang meletus, sehingga mendorong pihak belanda memperluas serangan?

A. Jendral Kohler
B.Jendral van der Heiden
C.Jendral van Heutsz
D. Jendral va de Bosch
E. Jendral Deykerhoof

Tabel 4.19 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 6

Kategori Jawaban	Benar	Salah

Frekuensi jawaban	8	22
Persentase jawaban	26.67%	73.33%

Tabel 4.20 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 6

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	26	4
Persentase jawaban	86.67%	13.33%

7. Siapakah tokoh belanda yang berhasil melakukan serangan offensif sehingga para pemimpin daerh pesisir pantai di aceh tunduk terhadap belanda pada permulaan perang yang dilakukan Teuku umar?

A. Jendral Kohler
B.Jendral van der Heiden
C.Jendral van Heutsz
D. Jendral va de Bosch
E. Jendral Deykerhoof

Tabel 4.21 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 7

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	11	19
Persentase jawaban	36.67%	63.33%

Tabel 4.22 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 7

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	30	0
Persentase	100%	0%

jawaban		

8. Siapakah tokoh pejuang aceh yang tewas di daerah gunung param sehingga perjuangan di daerah tersebut dilanjutkan oleh Teuku umar ?

A. Teuku Cik Ditiro
B. Teuku Ibrahim Lamnga
C. Panglima Sagi
D. Sultan Iskandar Muda
E. Sultan Syahrir

Tabel 4.23 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 8

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	3	27
Persentase jawaban	10%	90%

Tabel 4.24 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 8

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	21	9
Persentase jawaban	70%	30%

9. Siapakah tokoh belanda yang menerima penyerahan diri Teuku umar , ketika Teuku umar bersiasat berjuang untuk pihak belanda?

A. Jendral Kohler
B. Jendral van der Heiden
C. Jendral van Heutsz
D. Jendral va de Bosch
E. Jendral Deykerhoof

Tabel 4.25 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 9

Kategori Jawaban	Benar	Salah

Frekuensi jawaban	9	21
Persentase jawaban	30%	70%

Tabel 4.26 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 9

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	30	9
Persentase jawaban	100%	0%

10. Siapakah tokoh belanda yang berhasil membunuh Teuku umar saat pertempuran di Meulaboh tanggal 11 februari 1899?

A. Jendral Kohler
B.Jendral van der Heiden
C.Jendral van Heutsz
D. Jendral va de Bosch
E. Jendral Deykerhoof

Tabel 4.27 Hasil Kuesioner Awal Pertanyaan 10

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	11	19
Persentase jawaban	36.67%	63.33%

Tabel 4.28 Hasil Kuesioner Akhir Pertanyaan 10

Kategori Jawaban	Benar	Salah
Frekuensi jawaban	30	0
Persentase jawaban	100%	0%

4.2.2.3 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil pengujian *betha*, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penyampaian informasi tentang sosok Teuku umar sudah dapat tersampaikan
2. Penyampaian informasi tentang daerah asal Teuku umar sudah dapat dapat tersampaikan
3. Penyampaian informasi tentang nama perang yang dilakukan Teuku umar sudah dapat tersampaikan
4. Penyampaian informasi tentang tanggal dimulainya perang yang dilakukan Teuku umar sudah dapat tersampaikan
5. Penyampaian informasi tentang daerah awal peperangan yang dilakukan Teuku umar sudah dapat tersampaikan.
6. Penyampaian informasi tentang tokoh belanda yang memimpin penyerangan awal dan berhasil dikalahkan sudah dapat tersampaikan
7. Penyampaian informasi tentang tokoh belanda yang berhasil melakukan serangan offensif diwilayah Aceh sudah dapat tersampaikan
8. Penyampaian informasi tentang tokoh panglima sagi yang terbunuh di gunung param sudah dapat tersampaikan
9. Penyampaian informasi tentang tokoh belanda yang menerima siasat penyerahan diri Teuku umar sudah dapat tersampaikan.
10. Penyampaian informasi tentang tokoh belanda yang berhasil mengalahkan Teuku umar di daerah Meulaboh sudah dapat tersampaikan