BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian sistem. Tahapan ini dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang digunakan. Setelah implementasi maka dilakukan pengujian sistem dimana akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi untuk pengembangan selanjutnya.

IV.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan program yang telah dirancang pada pelaku sistem sehingga pengguna dapat memberikan masukan kepada pengembang sistem. Implementasi sistem menjelaskan tentang kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

IV.1.1 Implementasi Perangkat Keras yang Digunakan

Perangkat keras smartphone yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Pembelajaran Komponen Kendaraan Mobil ini dapat dilihat pada Tabel IV.1

Tabel IV.1 Perangkat Keras yang Digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	CPU : 1Ghz
2	Layar	320 x 480 Pixel 3,7 Inchi
3	Memori Internal	RAM 256 MB
4	Memori Eksternal	1 GB

IV.1.2 Implementasi Perangkat Lunak yang Digunakan

Perangkat lunak smartphone yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Pembelajaran Komponen Kendaraan Mobil ini dapat dilihat pada Tabel IV.2.

Tabel IV.2 Perangkat Lunak yang Digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Android OS. 2.3 Gingerbread

IV.1.3 Implementasi Aplikasi

Aplikasi Pembelajaran Komponen Kendaraan Mobil yang terdiri dari materi sistem *engine*, materi sistem *chasis*, materi sistem kelistrikan, dan latihan pilihan ganda, latihan mencocokan nama komponen , serta quis. Aplikasi ini harus dilakukan instalisasi terlebih dahulu di *smartphone* OS Android minimal versi 2.3 Gingerbread, setelah terinstalisasi maka aplikasi pembelajaran Komponen Kendaraan Mobil ini dapat dijalankan.

IV.1.4 Impelemntasi Basis Data

Pembuatan database dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS SQLite. Implementasi database dalam bahasa SQL dijelaskan pada tabel IV.3.

Tabel IV.3 Implementasi Basis Data

No	Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
1	Nilai_PG	CREATE TABLE Nilai_PG (id INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, Nama VARCHAR(30) NOT NULL, Nilai INTEGER NOT NULL);

IV.2 Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan terhadap sistem penelitian tugas akhir ini adalah pengujian secara fungsional (*alpha*) dan *beta.* Metode yang digunakan yaitu pengujian *blackbox* yang berfokus pada persyaratan fungsional dari sistem (perangkat lunak) yang dibangun.

IV.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah pengujian *black box.* Pengujian *Black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang terdiri dari rencana pengujian dan kasus hasil pengujian.

IV.2.2 Rencana Pengujian

Rencana Pengujian yang dilakukan pada Aplikasi Pembelajaran Komponen kendaraan Mobil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel IV.4.

Tabel IV.4 Rencana Pengujian Aplikasi

Pengujian Aplikasi			
No	**Item Uji**	**Detail Uji**	**Jenis Uji**
1	Sistem *Engine*	Menampilkan halaman sistem *engine* yang berisi materi dan animasi.	*Black box*
2	Sistem *Chasis*	Menampilkan halaman sistem *chasis* yang berisi materi dan animasi.	*Black box*
3	Sistem Kelistrikan	Menampilkan halaman sistem Kelistrikan yang berisi materi dan animasi.	*Black box*
4	Materi	Menampilkan menu materi yang akan dipelajari siswa. Menampilkan gambar dan teks sesuai materi yang dipilih.	*Black box*
5	Animasi	Menampilkan menu animasi yang akan dipelajari siswa. Menampilkan gambar, suara dan teks sesuai materi yang dipilih.	*Black box*
6	Latihan	Menampilkan halaman latihan yang berisi menu latihan.	*Black box*
7	Latihan Pilihan Ganda	Menampilkan halaman latihan pilihan ganda dengan konsep pertanyaan dengan jawaban pilihan ganda.	*Black box*
8	Latihan Mencocokan Nama Komponen	Menampilkan halaman latihan mencocokan nama komponen dengan konsep permainan *drag and drop* dari materi yang sudah dipelajari.	*Black box*
9	Latihan Quis	Menampilkan halaman latihan quis dengan konsep permainan tebak kata dari materi yang sudah dipelajari.	*Black box*
10	Hasil	Menampilkan halaman hasil setelah menyelesaikan latihan pilihan ganda.	*Black box*
11	Menyimpan Nilai	Menyimpan nilai kedalam database.	*Black box*

IV.2.3 Kasus dan Pengujian *Alpha*

Berdasarkan rencana pengujian yang disusun, maka dilakukan pengujian sebagai berikut.

1. Pengujian Sistem *Engine*

Tabel IV.5 Pengujian Sistem *Engine*

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih menu sistem *engine* pada halaman utama aplikasi
Yang diharapkan	Menampilkan halaman sub menu materi dan animasi.
Pengamatan	Menampilkan halaman sub menu materi dan animasi.
Kesimpulan	Diterima

2. Pengujian Sistem *Chasis*

Tabel IV.8 Pengujian Sistem *Chasis*

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih menu sistem *chasis* pada halaman utama aplikasi
Yang diharapkan	Menampilkan halaman sub menu materi dan animasi.
Pengamatan	Menampilkan halaman sub menu materi dan animasi.
Kesimpulan	Diterima

3. Pengujian Sistem Kelistrikan

Tabel IV.11 Pengujian Sistem Kelistrikan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih menu sistem kelistrikan pada halaman utama aplikasi
Yang diharapkan	Menampilkan halaman sub menu materi dan animasi.
Pengamatan	Menampilkan halaman sub menu materi dan animasi.
Kesimpulan	Diterima

4. Pengujian Materi

Tabel IV.12 Pengujian Materi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih menu materi pada halaman sub menu materi dan animasi.
Yang diharapkan	Semua materi pada menu materi ditampilkan.
Pengamatan	Semua materi pada menu materi ditampilkan.
Kesimpulan	Diterima

5. Pengujian Animasi

Tabel IV.13 Pengujian Animasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih menu animasi pada halaman sub menu materi dan animasi.
Yang diharapkan	Semua animasi pada menu materi ditampilkan.
Pengamatan	Semua animasi pada menu materi ditampilkan.
Kesimpulan	Diterima

6. Pengujian Latihan

Tabel IV.14 Pengujian Latihan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih menu latihan pada halaman utama aplikasi
Yang diharapkan	Menampilkan halaman sub menu latihan yang terdiri dari latihan pilihan ganda, mencocokan nama komponen, dan quis.
Pengamatan	Halaman sub menu latihan yang terdiri dari latihan pilihan ganda, mencocokan nama komponen, dan quis ditampilkan.
Kesimpulan	Diterima

7. Pengujian Latihan Pilihan Ganda

Tabel IV.15 Pengujian Latihan Pilihan Ganda

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama : Asep
Yang diharapkan	Masuk ke halaman latihan pilihan ganda, mengisikan nama, kemudian menampilkan soal latihan pilihan ganda.
Pengamatan	Masuk ke halaman latihan pilihan ganda, mengisikan nama, kemudian menampilkan soal latihan pilihan ganda.
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) : Memasukan nama dengan angka	
Masukan	Nama : 1234
Yang diharapkan	Terdapat pesan “Nama Tidak Boleh Mengandung Angka”
Pengamatan	Terdapat pesan “Nama Tidak Boleh Mengandung Angka”
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)	
Masukan	Nama : (Kosong)
Yang diharapkan	Terdapat pesan “Nama Belum Di Isi”
Pengamatan	Terdapat pesan “Nama Belum Di Isi”
Kesimpulan	Diterima

8. Pengujian Latihan Mencocokan Nama Komponen

Tabel IV.16 Pengujian Latihan Mencocokan Nama Komponen

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih menu latihan mencocokan nama komponen, lalu men-drag nama komponen ke dalam kotak jawaban yang tersedia dengan benar, lalu klik tombol "Cek"
Yang diharapkan	Menampilkan pesan "Selesai! Semua Jawaban Kamu Benar".
Pengamatan	Menampilkan pesan "Selesai! Semua Jawaban Kamu Benar".
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) : Men-drag nama komponen kedalam kotak jawaban yang salah	
Masukan	Pilih menu latihan mencocokan nama komponen, lalu men-drag nama komponen ke dalam kotak jawaban yang tersedia , lalu klik tombol "Cek"
Yang diharapkan	Nama komponen yang salah kembali ketempat semula dan menampilkan pesan "Kamu Mempinyai 2 Kesempatan lagi"
Pengamatan	Nama komponen yang salah kembali ketempat semula dan menampilkan pesan "Kamu Mempinyai 2 Kesempatan lagi"
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)	
Masukan	Pilih menu latihan mencocokan nama komponen, lalu tidak men-drag nama komponen ke dalam kotak jawaban yang tersedia , lalu klik tombol "Cek"
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Tolong Lengkapi Jawaban!"
Pengamatan	Terdapat pesan "Tolong Lengkapi Jawaban!"
Kesimpulan	Diterima

9. Pengujian Latihan Quis

Tabel IV.17 Pengujian Latihan Quis

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih menu latihan quis, lalu klik tombol "Play" kemudian muncul soal latihan quis, lalu memilih huruf yang telah disediakan.
Yang diharapkan	Huruf yang dipilih akan tampil menggantikan tanda garis bawah yang ada pada kotak jawaban.
Pengamatan	Huruf yang dipilih akan tampil menggantikan tanda garis bawah yang ada pada kotak jawaban.
Kesimpulan	Diterima

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) : Memilih huruf yang salah	
Masukan	Pilih menu latihan quis, lalu klik tombol "Play" kemudian muncul soal latihan quis, lalu memilih huruf yang telah disediakan.
Yang diharapkan	Gambar akan mengalami perubahan, yaiitu ada bagian gambar yang hilang, dan menampilkan huruf yang dipilih dengan warna merah.
Pengamatan	Gambar akan mengalami perubahan, yaiitu ada bagian gambar yang hilang, dan menampilkan huruf yang dipilih dengan warna merah.
Kesimpulan	Diterima

10. Pengujian Hasil

Tabel IV.18 Pengujian Hasil

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih jawaban dari latihan ilihan ganda sampai selesai.
Yang diharapkan	Nilai hasil dari latihan pilihan ganda ditampilkan.
Pengamatan	Nilai hasil dari latihan pilihan ganda ditampilkan.
Kesimpulan	Diterima

11. Pengujian Menyimpan Nilai

Tabel IV.19 Pengujian Menyimpan Nilai

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Klik tombol simpan setelah menyelesaikan latihan pilihan ganda.
Yang diharapkan	Nilai hasil dari latihan pilihan ganda disimpan kedalam database dan ditampilkan pada kotak nilai.
Pengamatan	Nilai hasil dari latihan pilihan ganda disimpan kedalam database dan ditampilkan pada kotak nilai.
Kesimpulan	Diterima

IV.2.4 Kesimpulan Pengujian *Alpha*

Berdasarkan hasil pengujian *Alpha* yang dilakukan dengan kasus uji diatas, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jika inputan yang dimasukan benar, maka sistem akan mengeluarkan informasi sesuai dengan harapan.

2. Jika inputan yang dimasukan tidak sesuai dengan sistem, maka sistem akan menunjukkan pesan kesalahan sesuai dengan kesalahannya. Sehingga disaat memasukan inputan harus yang sesuai dengan aturan yang terdapat dalam sistem, agar fungsional sistem dapat mengeluakan hasil yang sesuai.

IV.2.5 Pengujian Beta

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif yang mana melakukan pengujian secara langsung ke lapangan, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari sistem. Pengujian *beta* dilakukan dengan penelitian terhadap responden atau calon pengguna sistem untuk mengetahui penilaian pengguna terhadap aplikasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengisian kuesioner oleh pengguna yang terdiri dari 30 siswa.

Untuk megetahui tanggapan dan penilaian pengguna terhadap Pembelajaran Komponen Kendaraan Mobil, telah disebar kuesioner kepada responden berdasarkan target pengguna, kemudian dilakukan penghitungan dengan menggunakan skala *likert* dimana data dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden berdasarkan rata-rata jawaban dari responden kemudian dijumlahkan.

IV.2.5.1 Data Kuesioner

Adapun data kuesioner dari aplikasi pembelajaran komponen kendaraan mobil adalah sebagai berikut:

1. Jumlah responden yang terdiri dari 30 orang siswa.
2. *Point* yang menjadi bahan penilaian adalah:
   a. Membantu memudahkan siswa dalam mempelajari komponen-komponen kendaraan mobil dan membantu meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang terdapat dalam aplikasi.
   b. Meminimalisir biaya pembelajaran.

Berikut adalah daftar pertanyaan kepada pengguna pada tabel IV.20 :

Tabel IV.20 Daftar Pertanyaan Kuesioner

No	Pertanyaan
1	Apakah aplikasi ini sudah menampilkan komponen-komponen kendaraan mobil?
2	Apakah aplikasi ini dapat meningkatkan pemahaman anda dalam memahami nama dan fungsi komponen kendaraan mobil?
3	Apakah aplikasi ini bisa lebih menghemat biaya jika dibandingkan dengan membeli komponen mobil ataupun media alat peraga?
4	Apakah tampilan aplikasi pembelajaran ini menarik dan interaktif ?

5	Apakah navigasi atau tombol dalam aplikasi ini mudah dimengerti dan digunakan?

IV.2.5.2 Pengolahan Data Kuesioner

Berikut adalah hasil pengumpulan data dari masing-masing jawaban untuk setiap pengguna. Jawaban dari masing-masing responden dapat dilihat pada tabel IV.20

Tabel IV.21 Jawaban Kuesioner Pengguna

No. Responden	Pertanyaan / Skala Kuesioner					Total
	1	2	3	4	5	
1	4	4	3	4	4	**19**
2	5	4	5	4	4	**22**
3	4	2	3	4	4	**17**
4	4	3	4	2	5	**18**
5	4	2	3	4	4	**17**
6	4	2	4	3	4	**17**
7	4	4	3	5	4	**20**
8	4	3	4	5	5	**21**
9	5	4	4	3	4	**20**
10	4	2	3	3	4	**16**
11	5	4	4	5	4	**22**
12	3	3	4	4	4	**18**
13	5	3	3	4	4	**19**
14	5	3	4	4	5	**21**
15	3	5	4	5	4	**21**
16	2	3	3	4	4	**16**
17	5	4	4	5	4	**22**
18	5	4	3	4	4	**20**
19	5	4	4	5	4	**22**
20	4	3	4	4	3	**18**
21	5	3	4	3	4	**19**
22	4	5	4	3	5	**21**
23	5	3	4	2	3	**17**
24	5	4	3	2	4	**16**
25	5	4	3	4	4	**20**
26	5	4	4	2	4	**19**
27	4	2	4	4	4	**18**
28	4	3	4	4	4	**19**
29	5	3	4	2	4	**18**
30	4	4	4	4	4	**20**
Total						**573**

Pengujian dilakukan dengan melihat hasil dari Kuesioner yang telah diisi. Untuk mencari nilai persentase dari masing-masing jawaban kuesioner digunakan rumus skala likert sebagai berikut :

$$P = \frac{S}{Skorideal} x\ 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai persentase yang dicari

S = Jumlah frekuensi dikalikan dengan nilai yang ditetapkan jawaban

Skorideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel

Adapun skala jawaban dari kuesioner pada tabel IV.22 :

Tabel IV.22 Skala Jawaban Kuesioner

Jawaban	Penilaian
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Untuk mengetahui interpretasi skor hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel IV.23 Interpretasi skor hasil perhitungan

Nilai	Keterangan
0% - 20%	Sangat Tidak Setuju
21% - 40%	Tidak Setuju
41% - 60%	Kurang Setuju
61% - 80%	Setuju
81% - 100%	Sangat Setuju

Berikut ini adalah beberapa tabel hasil perhitungan jawaban dari masing-masing kuesioner yang telah disebar.

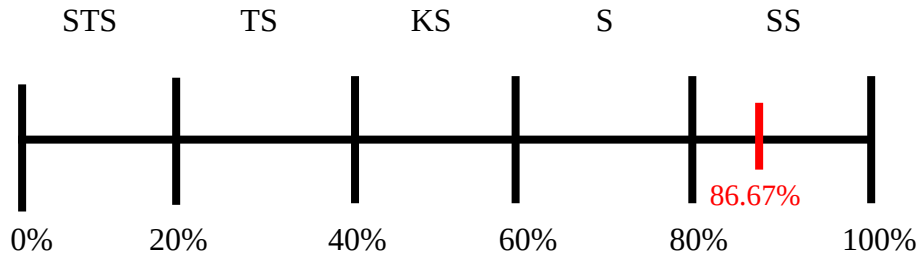
1. Apakah aplikasi ini sudah menampilkan komponen-komponen kendaraan mobil?

Tabel IV.24 Perhitungan Persentase Pertanyaan ke-1

Pertanyaan	Keterangan	Skor (N)	Frekuensi (R)	N.R
1	Sangat Setuju	5	14	70
	Setuju	4	13	52
	Kurang Setuju	3	2	6
	Tidak Setuju	2	1	2
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			30	130

$$P = \frac{130}{150} x\ 100\% = 86.67\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan pertama, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor (1) adalah (130:150) x 100%=86.67% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka persentase rata-rata 86.67% terletak pada daerah Sangat Setuju. Untuk lebih jelasnya dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar IV.1 Interpretasi Skor Pertanyaan ke-1

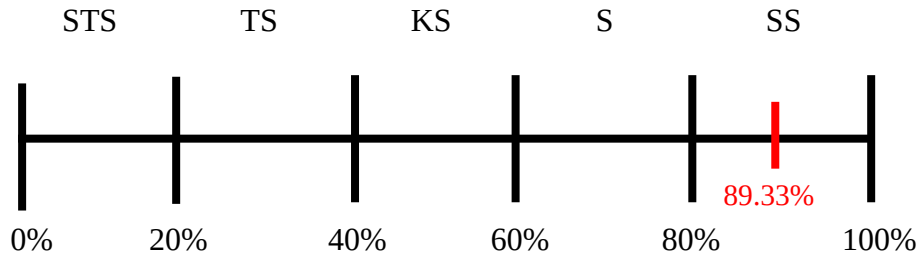
2. Apakah aplikasi ini dapat meningkatkan pemahaman anda dalam memahami nama dan fungsi komponen kendaraan mobil?

Tabel IV.25 Perhitungan Persentase Pertanyaan ke-2

Pertanyaan	Keterangan	Skor (N)	Frekuensi (R)	N.R
1	Sangat Setuju	5	2	10
	Setuju	4	12	48
	Kurang Setuju	3	11	66
	Tidak Setuju	2	5	10
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			30	134

$$P = \frac{134}{150} x\ 100\% = 89.33\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan kedua, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor (2) adalah (134:150) x 100%=89.33% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka persentase rata-rata 89.33% terletak pada daerah Sangat Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar IV.2 Interpretasi Skor Pertanyaan ke-2

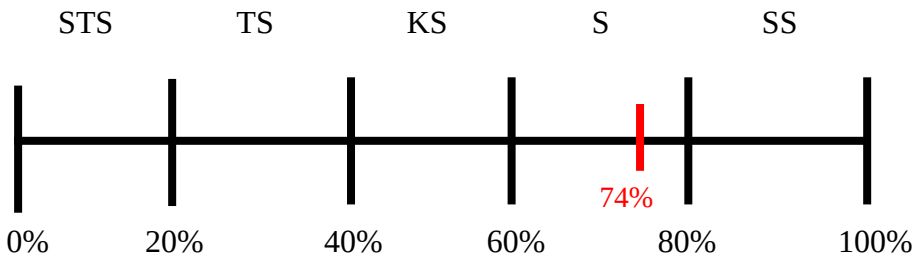
3. Apakah aplikasi ini bisa lebih menghemat biaya jika dibandingkan dengan membeli komponen mobil ataupun media alat peraga?

Tabel IV.26 Perhitungan Persentase Pertanyaan ke-3

Pertanyaan	Keterangan	Skor (N)	Frekuensi (R)	N.R
1	Sangat Setuju	5	1	5
	Setuju	4	19	76
	Kurang Setuju	3	10	30
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			30	111

$$P = \frac{111}{150} x\ 100\% = 74\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan ketiga, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor (3) adalah (111:150) x 100%=74% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka persentase rata-rata 74% terletak pada daerah Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar IV.3 Interpretasi Skor Pertanyaan ke-3

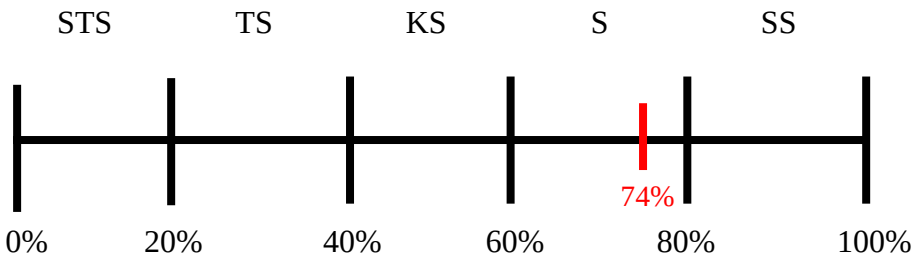
4. Apakah tampilan aplikasi pembelajaran ini menarik dan interaktif ?

Tabel IV.27 Perhitungan Persentase Pertanyaan ke-4

Pertanyaan	Keterangan	Skor (N)	Frekuensi (R)	N.R
1	Sangat Setuju	5	6	30
	Setuju	4	14	56
	Kurang Setuju	3	5	15
	Tidak Setuju	2	5	10
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			30	111

$$P = \frac{111}{150} x\ 100\% = 74\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan keempat, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor (4) adalah (132:150) x 100%=74% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka persentase rata-rata 74% terletak pada daerah Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar IV.4 Interpretasi Skor Pertanyaan ke-4

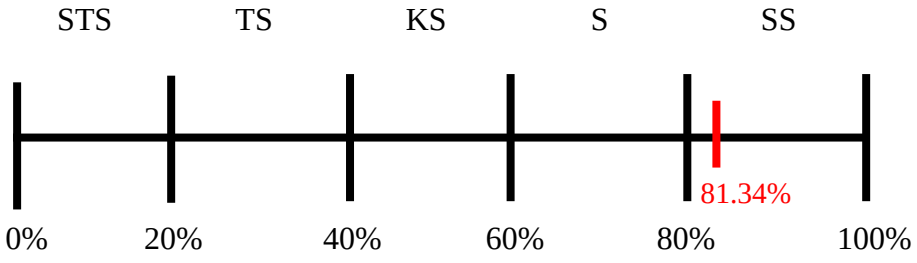
5. Apakah navigasi atau tombol dalam aplikasi ini mudah dimengerti dan digunakan?

Tabel IV.28 Perhitungan Persentase Pertanyaan ke-5

Pertanyaan	Keterangan	Skor (N)	Frekuensi (R)	N.R
1	Sangat Setuju	5	4	20
	Setuju	4	24	96
	Kurang Setuju	3	2	6
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			30	122

$$P = \frac{122}{150} x\ 100\% = 81.34\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan kelima, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor (5) adalah (122:150) x 100%=81.34% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka persentase rata-rata 81.34% terletak pada daerah Sangat Setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar IV.5 Interpretasi Skor Pertanyaan ke-5

IV.2.5.3 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan pengujian beta,dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi yang dibangun dapat menampilkan komponen-komponen kendaraan mobil.
2. Aplikasi yang dibangun dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami nama dan fungsi dari komponen kendaraan mobil.
3. Aplikasi yang dibangun bisa lebih menghemat biaya jika dibandingkan dengan membeli komponen mobil atau media alat peraga.
4. Aplikasi yang dibangun memiliki tampilan yang menarik dan interaktif.
5. Aplikasi yang dibangun memiliki navigasi atau tombol yang mudah dimengerti dan digunakan.