BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerjemahan kebutuhan pembangunan aplikasi ke dalam representasi perangkat lunak sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan. Setelah implementasi maka dilakukan pengujian sistem yang baru dimana akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi yang baru untuk selanjutnya diadakan pengembangan sistem.

Tujuan implementasi sistem adalah untuk menjelaskan tentang manual modul kepada semua *user* yang akan menggunakan sistem. Sehingga *user* tersebut dapat merespon apa yang ditampilkan di sistem dan memberikan masukan kepada pembuat sistem untuk dilakukan perbaikan agar sistem yang dibangun dapat lebih baik lagi.

4.1.1 Lingkungan Sistem

Lingkungan sistem yang mencakup dalam pembangunan aplikasi AR Toyota ini adalah sebagai berikut :

a. Perangkat Lunak Pembangun

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan aplikasi AR Toyota dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Lingkungan Perangkat Lunak Pembangun

No.	Item	Versi
1	Sistem Operasi Windows 8	64 bit
2	Autodesk 3Ds Max	2012
3	Unity 3D	4.3.4
4	Microsoft Visual Studio	2012
5	Vuforia SDK	3.0.9

Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

No.	Sistem Operasi	Android Versi
1	Ice Cream Sandwich	4.0
2	Jelly Bean	4.3

b. Perangkat Keras Pembangun

Perangkat keras yang digunakan dalam pemabangunan aplikasi AR Toyota dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Lingkungan Perangkat Keras Pembangun

No	Item	Spesifikasi
1	Processor	Intel(R) Core i3 CPU M 380 @ 2.53Ghz (4CPUs) 2.5GHz
2	Harddisk	500 GB
3	RAM	2 GB
4	VGA	1 GB
5	Monitor	14 inch
6	Mouse	Optical Toshiba
7	Keyboard	QWERTY Creative
8	USB port	3 buah
9	Android	Samsung Galaxy Nexus i9250

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras untuk dapat menjalankan aplikasi dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Spesifikasi Perangkat Keras

No.	Item	Spesifikasi
1	Processor	Dual core 1.2 GHz
2	RAM	1 GB
3	GPU	PowerVR SGX540
4	Display	4.0 inch
5	Kamera	5 Megapixel

4.1.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan tampilan dari aplikasi yang dibangun. Antarmuka dari aplikasi AR Toyota dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Implementasi Antarmuka Aplikasi AR Toyota

No	Submenu	Deskripsi	Nama File
1	Tampilan *splashscreen*	Halaman ini digunakan sebelum masuk ke menu utama	Splashscreen.unity
2	Tampilan menu AR	Halaman ini digunakan untuk memeilih menu aplikasi	MenuAR.unity
3	Tampilan menu *Play*	Halaman ini digunakan untuk mendeteksi marker	CameraDevice.unity
4	Tampilan menampilkan objek 3D	Halaman ini digunakan untuk menampilkan objek 3D dari aplikasi AR Toyota	SetBGCameraLayerBehaviour.unity
5	Tampilan menu petunjuk	Halaman ini digunakan untuk memberikan informasi petunjuk penggunaan aplikasi	PetunjukPengguna.unity
6	Tampilan menu tentang	Halaman ini digunakan untuk memberikan informasi tentang aplikasi	TentangAplikasi.unity

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang telah dibangun sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan atau belum. Pada tahap pengujian sistem ini terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1. Rencana Pengujian
2. Skenario Pengujian
3. Hasil Pengujian
4. Evaluasi Pengujian

4.2.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian adalah konsep pengujian terhadap fungsi-fungsi yang ada di dalam aplikasi yang dibangun, apakah fungsional dari aplikasi berfungsi sesuai yang diharapkan atau tidak. Rencana pengujian yang akan dilakukan untuk menguji aplikasi AR Toyota ini terbagi menjadi dua pengujian yaitu :

1. Pengujian Fungsionalitas

   Pengujian yang dilakukan terhadap fungsionalitas perangkat lunak ini menggunakan metode *Black Box*. Pengujian ini merupakan pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Tujuan dari metode *black box* ini adalah untuk menemukan kesalahan fungsi pada perangkat lunak. Selain itu, pengujian ini dilakukan dengan mencoba semua kemungkinan yang terjadi dan dilakukan berulang-ulang. Jika dalam pengujian ditemukan kesalahan, maka akan dilakukan penelusuran dan perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi.

2. Pengujian Beta

   Pengujian Beta pada perangkat lunak ini menggunakan wawancara dengan staf PGA di Toyota Auto 2000 Bandung, serta dengan penyebaran kuesioner kepada calon konsumen. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan apakah informasi yang diberikan oleh aplikasi AR Toyota sesuai dengan kebutuhan di *dealer* Toyota Auto 2000 Bandung dan juga calon konsumen.

4.2.2 Skenario Pengujian

Skenario pengujian untuk fungsionalitas pada sistem yang akan dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Skenario Pengujian Fungsionalitas

No	Nama Proses	Butir Pengujian	Jenis Pengujian	Type Pengujian
1	Proses membaca marker Alphard, marker Fortuner, marker Innova, marker Aksesori	Mendeteksi marker	*Black box*	*Performance Testing*
		Mengenali pola	*Black box*	*Performance Testing*

Skenario pengujian untuk kualitas sistem dilakukan dengan cara wawancara dan memberikan kuesioner kepada calon konsumen. Pertanyaan dari wawancara dan kuesioner dapat dilihat sebagai berikut :

a. Pertanyaan Wawancara

Pertanyaan wawancara dilakukan dengan bapak Iwan Setiawan selaku staf PGA *(Personalia General Affair)* adalah sebagai berikut :

1. Apakah dengan adanya aplikasi AR Toyota ini dapat dijadikan media baru untuk memberikan informasi mobil yang sulit ditemukan di *dealer*?
2. Apakah aplikasi AR Toyota sudah cukup detail untuk menampilkan model 3D mobil Toyota ?
3. Apakah aplikasi AR Toyota bermanfaat bagi pihak *dealer* ?

Sedangkan untuk jawaban hasil wawancara dapat dilihat pada lembar kuesioner yang terdapat di lampiran C.

b. Pertanyaan Kuesioner

1. Apakah anda setuju dengan pembangunan aplikasi AR Toyota ?
2. Apakah antarmuka aplikasi AR Toyota ini memiliki tampilan yang mudah dipahami ?
3. Apakah aplikasi AR Toyota mudah digunakan kapanpun dan dimanapun anda berada ?
4. Apakah objek mobil 3D yang ditampilkan sudah cukup jelas ?
5. Apakah menurut anda aplikasi AR Toyota ini perlu dikembangkan lagi dalam jangka waktu ke depan ?

4.2.3 Hasil Pengujian

Hasil pengujian merupakan pengamatan dari pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi sesuai dengan rencana skenario pengujian yang telah disusun.

1. Pengujian Black Box

Berdasarkan skenario pengujian *Black Box*, maka hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel 4.7. dengan marker yang digunakan pada aplikasi AR Toyota yang dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Marker Aplikasi AR Toyota

Tabel 4.7 Pengujian *Black box*

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Proses membaca marker Alphard, marker Fortuner, marker Innova, marker Aksesori	Mendeteksi marker	Mendeteksi adanya marker pada tampilan layar	Diterima
	Mengenali pola marker	Menampilkan objek 3D sesuai yang terdapat pada marker	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Proses membaca marker Alphard, marker Fortuner, marker Innova, marker Aksesori	Mendeteksi marker	Tidak dapat mendeteksi kamera	Ditolak
	Mengenali pola marker	Tidak dapat menampilkan objek 3D	Ditolak

2. Pengujian Kuesioner

   Pengujian dalam bentuk kuesioner ini terdiri dari lima pertanyaan yang disebarkan pada 30 responden. Kuesioner diolah menggunakan skala *likert*

dari skala 1 sampai 5. Berdasarkan data yang dihasilkan dari kuesioner, dilakukan perhitungan menggunakan skala *likert*. Skala *Likert* adalah metode perhitungan yang digunakan untuk keperluan riset atas jawaban setuju atau tidaknya seorang responden terhadap suatu pernyataan. Untuk menghitung skor maksimum tiap jawaban, dengan mengalikan skor dengan jumlah keseluruhan responden, yaitu skor dikali 30 responden. Nilai skor maksimum dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Skor Maksimum

Jawaban	Skor	Skor Maksimum (Skor * Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	150
Setuju	4	120
Cukup Setuju	3	90
Kurang Setuju	2	60
Tidak Setuju	1	30

Dalam melakukan pencarian persentase dari masing-masing jawaban dapat menggunakan rumus :

$$Y = \frac{\text{TS}}{\text{Skor Ideal}}\ x\ 100\%$$

Keterangan :

TS = Total skor responden = ∑bobot x frekuensi

Skor ideal = Bobot maksimal x jumlah responden = 5 x 30 = 150

Adapun untuk kriteria skor dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Kriteria Skor

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

Berikut data dari hasil pengolahan dari kelima pertanyaan kuisioner adalah sebagai berikut :

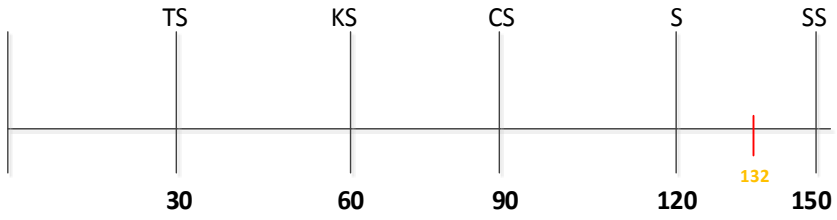
1. Pertanyaan Pertama

   Apakah anda setuju dengan pembangunan aplikasi AR Toyota ?

   Tabel pengolahan pertanyaan pertama dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Pengolahan Pertanyaan Pertama

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Persentase (%)
1	Sangat Setuju	5	12	60	(132:150) x 100 = 88 %
	Setuju	4	18	72	
	Cukup Setuju	3	0	0	
	Kurang Setuju	2	0	0	
	Cukup Setuju	1	0	0	
Jumlah			30	132	



Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan pertama, dapat disimpulkan sebanyak 88 % responden menyatakan sangat setuju dengan pembangunan aplikasi AR Toyota.

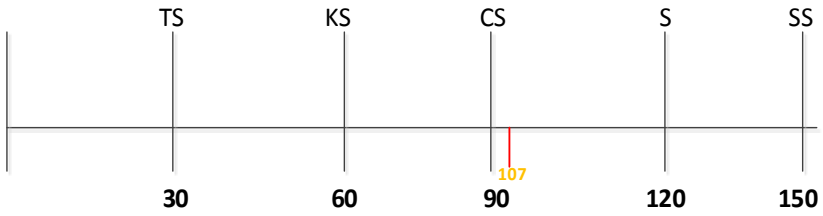
2. Pertanyaan Kedua

   Apakah antarmuka aplikasi AR Toyota ini memiliki tampilan yang mudah dipahami ?

   Tabel pengolahan pertanyaan kedua dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Pengolahan Pertanyaan Kedua

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Persentase (%)
2	Sangat Setuju	5	2	10	(107:150) x 100 = 71 %
	Setuju	4	13	52	
	Cukup Setuju	3	15	45	
	Kurang Setuju	2	0	0	
	Cukup Setuju	1	0	0	
Jumlah			30	107	



Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan kedua, dapat disimpulkan sebanyak 71 % responden menyatakan setuju bahwa aplikasi AR Toyota ini cukup mudah digunakan.

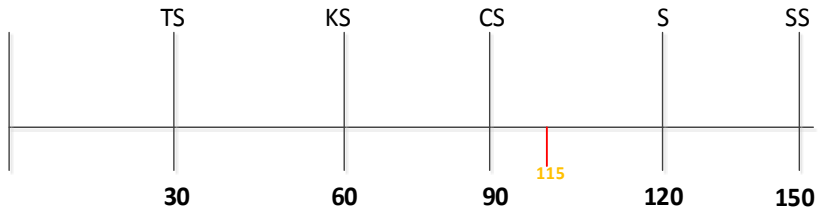
3. Pertanyaan Ketiga

   Apakah aplikasi AR Toyota mudah digunakan kapanpun dan dimanapun anda berada ?

   Tabel pengolahan pertanyaan ketiga dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Pengolahan Pertanyaan Ketiga

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Persentase (%)
3	Sangat Setuju	5	5	25	(115:150) x 100 = 76.66 %
	Setuju	4	15	60	
	Cukup Setuju	3	10	30	
	Kurang Setuju	2	0	0	
	Cukup Setuju	1	0	0	
Jumlah			30	115	



Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan ketiga, dapat disimpulkan sebanyak 76.66 % responden menyatakan setuju bahwa aplikasi AR Toyota mudah digunakan kapanpun dan dimanapun.

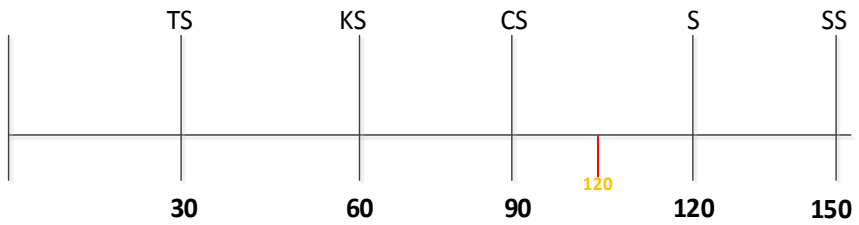
4. Pertanyaan Keempat

   Apakah objek mobil 3D yang ditampilkan sudah cukup jelas ?

   Tabel pengolahan pertanyaan keempat dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Pengolahan Pertanyaan Keempat

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Persentase (%)
4	Sangat Setuju	5	5	25	(120:150) x 100 = 80 %
	Setuju	4	20	80	
	Cukup Setuju	3	5	15	
	Kurang Setuju	2	0	0	
	Cukup Setuju	1	0	0	
Jumlah			30	120	



Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan keempat, dapat disimpulkan sebanyak 80 % responden menyatakan setuju bahwa aplikasi AR Toyota sudah cukup jelas dalam menyaimpaikan informasi.

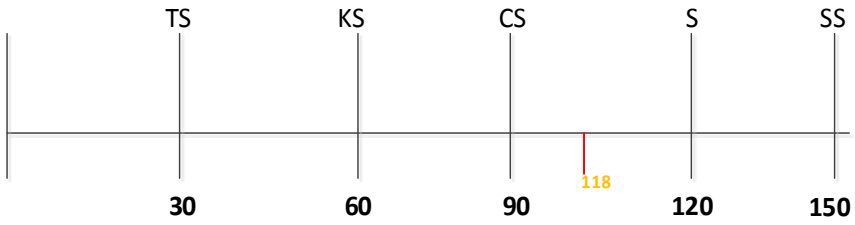
5. Pertanyaan Kelima

   Apakah menurut anda aplikasi AR Toyota ini perlu dikembangkan lagi dalam jangka waktu kedepan ?

   Tabel pengolahan pertanyaan kelima dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Pengolahan Pertanyaan Kelima

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Persentase (%)
5	Sangat Setuju	5	4	20	(118:150) x 100 = 78.66 %
	Setuju	4	19	79	
	Cukup Setuju	3	5	15	
	Kurang Setuju	2	2	5	
	Cukup Setuju	1	0	0	
Jumlah			30	118	



Berdasarkan nilai persentase dari pertanyaan kelima, dapat disimpulkan sebanyak 78 % responden menyatakan setuju bahwa aplikasi AR Toyota perlu dikembangkan lagi dalam jangka waktu kedepannya.

Berdasarkan hasil responden dari kelima pertanyaan tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi aplikasi AR Toyota berada pada kategori yang setuju karena rata-rata dari persentase kelima pertanyaan tersebut adalah setuju. Adapun perhitungan secara keseluruhan pengolahan skala dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Pengolahan Skala

No. Pertanyaan	Nilai Persentase	Keterangan
1	88 %	Sangat Setuju
2	71.33 %	Setuju
3	76.66 %	Setuju
4	80 %	Setuju
5	78.66 %	Setuju
Total Persentase	88 % + 71.33 % + 76.66 % + 80 % + 78.66 % = 394.99 %	**Setuju**
Rata-rata	394.99 % / 5 = 78.9 %	

4.2.4 Evaluasi

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kesimpulan Pengujian *Black Box*

   Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Black box*, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun sudah berjalan dengan baik. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kesalahan pada saat aplikasi digunakan pada lingkungan nyata.
2. Kesimpulan Pengujian *Beta*

   Berdasarkan hasil pengujian beta dapat diambil kesimpulan yaitu :
   a. Aplikasi AR Toyota ini dapat memudahkan konsumen dalam mendapatkan informasi mobil.
   b. Aplikasi AR Toyota ini dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.