BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Implementasi sistem merupakan tahap penerjemahan kebutuhan pembangunan aplikasi kedalam 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.

4.1 Implementasi

Tujuan implementasi sistem adalah untuk menjelaskan tentang manual modul kepada pengguna sistem. Sehingga pengguna dapat mengetahui apa saja yang akan ditampilkan dalam sistem dan memberikan saran atau masukan kepada pembuat sistem untuk dilakukan perbaikan sistem dengan tujuan agar sistem menjadi lebih baik.

4.1.1 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi menjelaskan kebutuhan sistem yang disarankan dalam lingkungan implementasi, kebutuhan ini terbagi menjadi dua yaitu *hardware* dan *software.* Berikut adalah lingkungan implementasi dari aplikasi AR Sinar Arafat.

1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

   Berikut adalah spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk menggunakan sistem.

Tabel 4.1 Kebutuhan Minimun Perangkat Keras

Jenis Perangkat Keras	Kebutuhan Minimal
Resolusi Layar	480 x 800 pixels
Memory	512 MB
Processor	1.4 GHz
Kamera	2 Megapixel

2. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

   Berikut adalah spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk menggunakan sistem.

Tabel 4.2 Kebutuhan Minimun Perangkat Lunak

Jenis Perangkat Lunak	Kebutuhan Minimal
Sistem Operasi	OS Android 2.3.1 Gingerbrand

4.1.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman yang dibuat pada aplikasi AR Sinar Arafat. Berikut ini adalah tabel data file antarmuka yang telah diimplementasikan.

Tabel 4.3 Implementasi Antarmuka Aplikasi AR Sinar Arafat

No	Nama Antarmuka	Deskripsi
1	Menu Utama	Digunakan untuk menampilkan menu utama yang berisi menu mulai, menu tutorial, dan menu tentang.
2	Mulai	Digunakan untuk menjalankan fungsi kamera *smartphone* yang kemudian akan mendeteksi marker untuk menampilkan objek 3D lemari.
3	Customize	Digunakan untuk melakukan interaksi kepada objek 3D lemari berupa mengganti interior lemari, mengganti warna kaca, mengganti warna lemari, dan mengganti ukuran
4	Tutorial	Digunakan untuk menampilkan penjelasan singkat untuk menggunakan aplikasi.
5	Tentang	Digunakan untuk menampilkan informasi aplikasi.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang dibangun sehingga tidak bisa diketahui apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi kriteria sesuai dengan tujuan atau tidak.

4.2.1 Rencana Pengujian

Pengujian sistem yang akan dilakukan terbagi menjadi dua tahapan. Tahap pertama yaitu pengujian Alpha yang berfokus kepada fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan metode pengujian black box. Tahap kedua yaitu pengujian Beta yang akan berfokus kepada penilaian pengguna terhadap perangkat lunak yang dibangun, metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara kepada penjaga toko dan kuesioner yang akan dibagikan kepada 30 *early adopter* perangkat lunak. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan menggunakan cara konvensional seperti mendatangi calon pengguna secara langsung.

4.2.2 Pengujian Alpha

Pengujian Alpha merupakan pengujian fungsional yang diadakan di lingkungan pembangun oleh sekumpulan pengguna yang akan menggunakan perangkat lunaknya. Pihak pembangun mendampingi serta mencatat kesalahan-kesalahan maupun permasalahan yang dirasakan oleh pengguna. Pengujian alpha yang dilakukan pada perangkat lunak dibagi menjadi tiga bagian, yaitu skenario pengujian, kasus dan hasil pengujian, dan kesimpulan pengujian.

4.2.2.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian memaparkan urutan dan hal yang diuji pengujian yang dilakukan pada aplikasi AR Sinar Arafat. Adapun skenario pengujian fungsional yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skenario Pengujian

Aplikasi AR Sinar Arafat		
Kelas Uji	**Poin Pengujian**	**Jenis Pengujian**
Verifikasi Marker	-	*Black box*
Tampilkan Objek 3D	-	*Black box*
Customize	Mengganti Interior	*Black box*
	Mengganti Warna Kaca	*Black box*
	Mengganti Warna Bahan	*Black box*
	Mengganti Ukuran	*Black box*

4.2.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian

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 dari masukan tersebut. Berikut ini adalah pemaparan dari setiap kelas uji yang terdapat pada skenario pengujian yang telah dibuat sebelumnya. Untuk kasus dan hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.5

1. Pengujian Verifikasi Marker

   Berikut adalah Tabel 4.5 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas verifikasi marker jika benar.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Fungsionalitas Verifikasi Marker (Benar)

Kasus dan Hasil Uji (Benar)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Marker : (cb3a4a4e6067447299993cfb5d64ef5e)	Aplikasi melakukan pelacakan terhadap marker foto yang di tangkap kamera *smartphone* dan sistem akan menampilkan objek 3D lemari ke layar *smartphone.*	Objek 3D lemari ditampilkan ke layar *smartphone.*	Diterima

Berikut adalah Tabel 4.6 yang mendeskripsikan hasil dari pengujian fungsionalitas verifikasi marker jika salah.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Fungsionalitas Verifikasi Marker (Salah)

Kasus dan Hasil Uji (Salah)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Marker : (kosong)	Aplikasi tidak melakukan pelacakan terhadap marker foto yang di tangkap kamera *smartphone* dan sistem tidak akan menampilkan objek 3D lemari ke layar *smartphone.*	Objek 3D lemari tidak ditampilkan ke layar *smartphone.*	Diterima

2. Pengujian Tampilkan Objek 3D

   Berikut adalah Tabel 4.7 yang mendeskripsikan hasil dari pengujian fungsionalitas tampilkan objek 3D jika benar.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Fungsionalitas Tampilkan Objek 3D (benar)

Kasus dan Hasil Uji (Benar)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Objek : (lemari1)	Sistem menampilkan objek 3D lemari sesuai dengan gambar yang berhasil di tangkap kamera *smartphone*.	Objek 3D lemari ditampilkan ke layar *smartphone* sesuai dengan gambar yang berhasil ditangkap kamera *smartphone*..	Diterima

   Berikut adalah Tabel 4.8 yang mendeskripsikan hasil dari pengujian fungsionalitas verifikasi marker jika salah.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Fungsionalitas Tampilkan Objek 3D (salah)

Kasus dan Hasil Uji (Salah)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Objek : (kosong)	Sistem tidak akan menampilkan objek 3D lemari ke layar *smartphone.*	Objek 3D lemari tidak ditampilkan ke layar *smartphone.*	Diterima

3. Pengujian *Customize*

   Berikut ini adalah tabel-tabel yang mendeskripsikan hasil dari poin pengujian *customize.*

   a. Pengujian Mengganti Interior

      Berikut ini adalah Tabe 4.9 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas mengganti interior jika benar.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengganti Interior (benar)

Kasus dan Hasil Uji (Benar)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Objek : (lemari2)	Sistem menampilkan interior lemari tipe kedua.	Interior objek 3D lemari yang sedang ditampilkan berubah menjadi interior yang kedua.	Diterima

Berikut adalah Tabel 4.10 yang mendeskripsikan hasil dari pengujian fungsionalitas mengganti interior jika salah.

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengganti Interior (salah)

Kasus dan Hasil Uji (Salah)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Objek : (kosong)	Sistem menampilkan default interior yang ditentukan di aplikasi.	Interior objek 3D lemari yang sedang ditampilkan tidak mengalami perubahan	Diterima

b. Pengujian Mengganti Warna Kaca

Berikut ini adalah Tabel 4.11 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas mengganti warna kaca jika benar.

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengganti Warna Kaca (benar)

Kasus dan Hasil Uji (Benar)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Warna : (182,252,255,225)	Sistem mengganti warna kaca objek 3D lemari yang sedang ditampilkan menjadi warna biru.	Warna kaca objek 3D lemari yang sedang ditampilkan berubah menjadi warna biru	Diterima

Berikut adalah Tabel 4.12 yang mendeskripsikan hasil dari pengujian fungsionalitas mengganti warna kaca jika salah.

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengganti Warna Kaca (salah)

Kasus dan Hasil Uji (Salah)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Warna : (kosong)	Sistem tidak akan mengganti warna kaca objek 3D lemari yang sedang ditampilkan	Warna kaca objek 3D lemari yang sedang ditampilkan tidak mengalami perubahan	

c. Pengujian Mengganti Warna Bahan

Berikut ini adalah Tabel 4.13 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas mengganti warna bahan jika benar.

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengganti Warna Bahan (benar)

Kasus dan Hasil Uji (Benar)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Warna Bahan : (165,42,42,225)	Sistem mengganti warna objek 3D lemari yang sedang ditampilkan menjadi warna coklat	Warna bahan objek 3D lemari yang sedang ditampilkan menjadi warna coklat	

Berikut adalah Tabel 4.14 yang mendeskripsikan hasil dari pengujian fungsionalitas mengganti warna bahan jika salah.

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengganti Warna Bahan (salah)

Kasus dan Hasil Uji (Salah)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Warna Bahan : (kosong)	Sistem tidak akan mengganti warna kaca objek 3D lemari yang sedang ditampilkan	Warna bahan objek 3D lemari yang sedang ditampilkan tidak mengalami perubahan	

d. Pengujian Mengganti Ukuran

Berikut ini adalah Tabel 4.15 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas mengganti ukuran jika benar.

Tabel 4.15 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengganti Ukuran (benar)

Kasus dan Hasil Uji (Benar)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Panjang : 2	*Text box* panjang terisi sesuai dengan angka yang dimasukkan dan sistem akan merubah ukuran panjang lemari sesuai angka yang dimasukkan	Isi *text box* panjang sesuai dengan angka yang dimasukkan dan panjang lemari yang sedang ditampilkan berubah seperti data yang dimasukkan	Diterima.

Berikut adalah Tabel 4.16 yang mendeskripsikan hasil dari pengujian fungsionalitas mengganti ukuran jika salah.

Tabel 4.16 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengganti Ukuran (salah)

Kasus dan Hasil Uji (Salah)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Panjang : (kosong)	*Text box* panjang akan terisi dengan angka *default* = 1	*Text box* panjang terisi angka 1	Diterima

4.2.2.3 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian *alpha* dengan kasus uji diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam apikasi AR Sinar Arafat ini tidak terdapat kesalahan proses dan secara fungsional sudah berjalan dengan yang diharapkan.

4.2.3 Pengujian Beta

Pengujian Beta dilakukan di lingkungan pengguna secara langsung di lingkungan yang sebenarnya. Pengujian Beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif. Pengujian beta dilakukan dengan melakukan wawancara kepada penjaga toko di Toko Sinar Arafat dan memberikan kuesioner

terhadap 30 responden berdasarkan target pengguna dan dilakukan perhitungan kemudian dicari persentase masing-masing jawaban dengan menggunakan skala *likert*.

4.2.3.1 Wawancara Pengujian Beta

Wawancara dilakukan langsung kepada penjaga toko Sinar Arafat yaitu Bapak Shaleh. Adapun pertanyaan yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Apakah aplikasi AR Sinar Arafat ini membantu anda dalam memberikan informasi detail lemari kepada calon pembeli ?
2. Apakah objek 3D lemari yang ditampilkan aplikasi AR Sinar Arafat ini sudah sesuai dengan lemari-lemari yang ada di Toko Sinar Arafat, baik pada warna kaca, warna bahan, maupun jenis interior yang dibuat di Toko Sinar Arafat ?
3. Apakah anda kesulitan dalam menggunakan aplikasi AR Sinar Arafat ?
4. Apakah dengan adanya aplikasi AR Sinar Arafat ini memberikan manfaat yang baik terhadap proses promosi pada Toko Sinar Arafat ?
5. Apakah kekurangan dan kelebihan dari aplikasi AR Sinar Arafat ini serta saran untuk pengembangan ke depannya ?

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada penjaga toko Sinar Arafat, diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibangun telah membantu pengguna dalam memberikan informasi kepada calon pembeli karena fitur yang ada didalam aplikasi adalah fitur yang sering ditanyakan oleh calon pembeli saat ingin memperoleh informasi mengenai lemari yang akan di pesan.
2. Objek 3D yang ditampilkan oleh aplikasi ini sudah sesuai dengan lemari-lemari yang ada di katalog foto Toko Sinar Arafat.
3. Penjaga toko tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi AR Sinar Arafat, karena sebelumnya sudah diberikan pengarahan tentang bagaimana cara menggunakan aplikasi.
4. Aplikasi AR Sinar Arafat ini sudah memberikan manfaat yang baik untuk proses promosi di Toko Sinar Arafat.

5. Aplikasi AR Sinar Arafat memerlukan tambahan fitur lain untuk mengembangkan aplikasi AR Sinar Arafat menjadi lebih baik.

Kesimpulan dari hasil wawancara yang telah dilakukan kepada penjaga toko, aplikasi yang dibangun sudah sesuai dengan tujuan dibuatnya aplikasi.

4.2.3.2 Kuesioner Pengujian Beta

Daftar pertanyaan kuesioner yang diajukan kepada responden dibuat sesuai dengan tujuan yang menyangkut dengan *early adapter*. Daftar pertanyaan kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17 Daftar Pertanyaan Kuesioner

Tujuan	No. Soal	Soal
Dengan bantuan *Augmented Reality* calon pembeli dapat melihat desain lemari dalam berbagai warna, ukuran, dan interior yang ada	1	Aplikasi ini memudahkan saya dalam mendapatkan informasi mengenai warna kaca dan warna bahan lemari yang ada.
	2	Aplikasi ini memudahkan saya dalam mendapatkan informasi untuk menentukan ukuran lemari yang ada
	3	Aplikasi ini memudahkan saya dalam mendapatkan informasi mengenai interior lemari yang ada.
	4	Aplikasi AR Sinar Arafat mudah digunakan.
	5	Aplikasi AR Sinar Arafat adalah aplikasi yang interaktif.

Berikut ini adalah skor penilaian dan *range* presentase dari masing-masing skala jawaban yang diberikan dengan menggunakan skala *likert* pada setiap pertanyaannya, yang ditunjukan pada tabel 4.18 dan tabel 4.19

Tabel 4.18 Poin Penilaian Kuesioner

Skala Jawaban	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
R	Ragu-ragu	3

TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 4.19 *Range* Presentase

Skala Jawaban	Keterangan	*Range*
SS	Sangat Setuju	4,1 - 5
S	Setuju	3,1 - 4
R	Ragu-ragu	2,1 - 3
TS	Tidak Setuju	1,1 - 2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan perhitungan rumus hasil yaitu jumlah dibagi banyaknya sampel.

Tabel 4.20 Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian Kuesioner Nomor 1

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 1	Aplikasi ini memudahkan saya dalam mendapatkan informasi mengenai warna kaca dan warna bahan lemari yang ada.				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	13	17	0	0	0
Sampel	30				
Jumlah	(13 x 5) + (17 x 4) + (0 x 3) + (0 x 2) + (0 x 1) = 133				
Hasil	133 / 30 = 4.43				

Tabel 4.21 Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian Kuesioner Nomor 2

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 2	Aplikasi ini memudahkan saya dalam mendapatkan informasi untuk menentukan ukuran lemari yang ada.				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	2	14	10	4	0
Sampel	30				
Jumlah	(2 x 5) + (14 x 4) + (10 x 3) + (4 x 2) + (0 x 1) = 104				
Hasil	104 / 30 = 3.47				

Tabel 4.22 Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian Kuesioner Nomor 3

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 3	Aplikasi ini memudahkan saya dalam mendapatkan informasi mengenai interior lemari yang ada.				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	10	15	5	0	0
Sampel	30				
Jumlah	(10 x 5) + (15 x 4) + (5 x 3) + (0 x 2) + (0 x 1) = 125				
Hasil	125 / 30 = 4.17				

Tabel 4.23 Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian Kuesioner Nomor 4

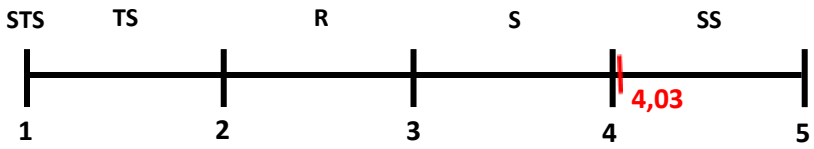
Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 4	Aplikasi AR Sinar Arafat mudah digunakan.				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	16	14	0	0	0
Sampel	30				
Jumlah	(16 x 5) + (14 x 4) + (0 x 3) + (0 x 2) + (0 x 1) = 136				
Hasil	136 / 30 = 4.53				

Tabel 4.24 Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian Kuesioner Nomor 5

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 5	Aplikasi AR Sinar Arafat adalah aplikasi yang interaktif.				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	4	13	8	5	0
Sampel	30				
Jumlah	(4 x 5) + (13 x 4) + (8 x 3) + (5 x 2) + (0 x 1) = 106				
Hasil	106 / 30 = 3.53				

Berdasarkan nilai presentase yang diolah pada Tabel 4.19, Tabel 4.20, Tabel 4.21, Tabel 4.22, dan Tabel 4.23 sehingga diperoleh nilai rata-rata (4.43 + 3.47 + 4.17 + 4.53 + 3.53) / 5 = 4.03. Berdasarkan *range* presentase yang ada didalam tabel 4.19 nilai rata-rata tersebut berada pada status jawaban “Sangat

Setuju" yang berarti responden bersikap positif terhadap tujuan yang ingin dicapai.



Gambar 4.1 Hasil Kuesioner

4.2.3.3 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Berdasarkan dari hasil pengujian Beta yang dilakukan dengan melakukan wawancara kepada penjaga toko Sinar Arafat dan kuesioner pengamatan yang disebarkan kepada 30 responden, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan dibuatnya aplikasi telah tercapai.