BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

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 *Augmented Reality* Perumahan ini adalah sebagai berikut :

a. Perangkat Lunak Pembangun

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan aplikasi *Augmented Reality* Perumahan dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Lingkungan Perangkat Lunak Pembangun

No	Item	Versi
1	Sistem Operasi Windows 7	64 Bit

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

b. Perangkat Keras Pembangun

Perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan aplikasi *Augmented Reality* Perumahan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Lingkungan Perangkat Keras Pembangun

No	Item	Versi

1	RAM	Minimum 512Mb
2	Android	Minimum 2.3.1 Gingerbread API level 9

4.1.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antar muka dilakukan dengan setiap tampilan program yang dibangun dan pengkodeannya dalam bentuk file program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka :

1. Tampilan menu utama

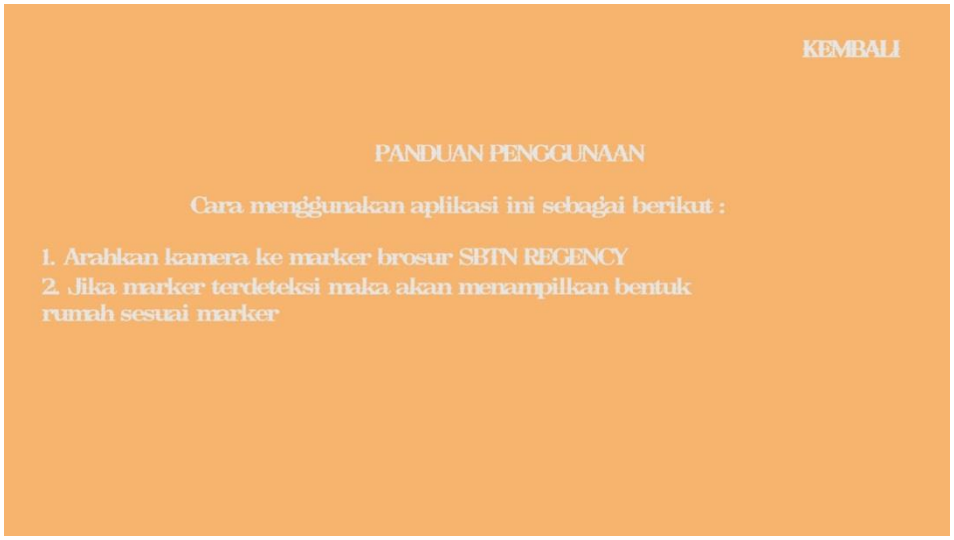
   Ialah tampilan awal ketika pertama kali aplikasi dibuka ialah menu utama. Seperti terlihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Tampilan menu utama

2. Tampilan Panduan

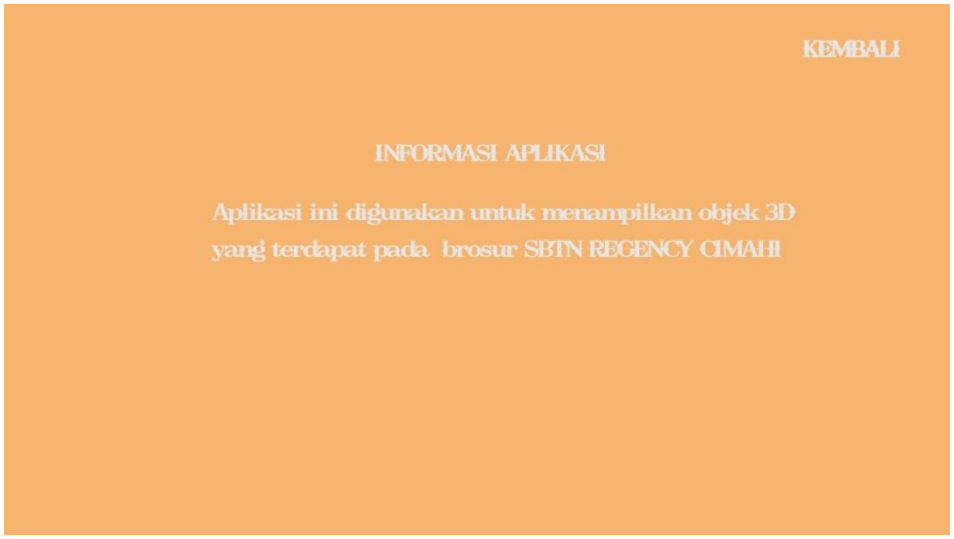
   Tampilan panduan adalah tampilan antarmuka untuk menampilkan tata cara penggunaan aplikasi. Seperti terlihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Tampilan panduan

3. Tampilan Informasi

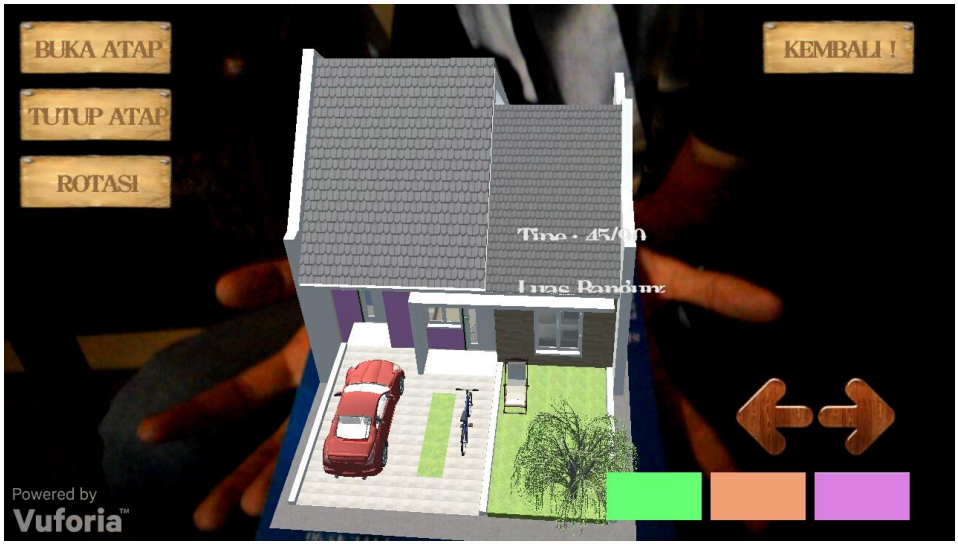
   Ialah antarmuka yang menerangkan sekilas tentang aplikasi yang dibuat. Seperti terlihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Tampilan informasi

4. Tampilan menampilkan objek 3D serta informasi objek

   Ialah antarmuka yang menampilkan objek 3D dan informasi objek. Seperti terlihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Tampilan Objek 3D

4.2 Pengujian

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

4.2.1 Pengujian Blackbox

Pengujian blackbox dilakukan pada sisi pengembangan yang merekam semua kesalahan dan masalah pemakaian. Pengujian blackbox dilakukan pada sebuah lingkungan yang terkendali.

1. Rencana Pengujian

Rencana pengujian adalah pengujian terhadap fungsi-fungsi yang ada di dalam aplikasi yang dibangun, apakah fungsional dari aplikasi berfungsi sesuai yang diharapkan atau tidak. Berikut ini tabel 4.3 rencana pengujian dari aplikasi yang dibangun.

Tabel 4.3 Tabel rencana pengujian aplikasi

No	Item Uji	Detail Uji	Jenis Uji
1	Menu	Memilih Tombol Mulai	*Black Box*
		Memilih Tombol Panduan	*Black Box*
		Memilih Tombol Informasi	*Black Box*
		Memilih Tombol Keluar	*Black Box*
2	Render Objek 3D	Menampilkan objek animasi 3D	*Black Box*

3	Kontrol Objek 3D	Buka Atap Objek 3D	*Black Box*
		Tutup Atap Objek 3D	*Black Box*
		Memutar Objek 3D	*Black Box*
		Memilih Warna Dinding objek 3D	*Black Box*
		PinchZoom Objek 3D	*Black Box*

4.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian *BlackBox*

Kasus dan hasil pengujian berisi pemaparan dari rencana pengujian yang telah disusun pada skenario pengujian. Pengujian ini dilakukan secara *blackbox* dengan hanya memperhatikan masukan ke dalam aplikasi dan keluaran dari masukan tersebut. Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *blackbox* pada aplikasi sebagai berikut:

4.2.2.1 Pengujian Tampilan Menu

Pengujian tampilan menu merupakan pengujian fungsionalitas untuk menampilkan menu yang telah diterapkan dalam aplikasi, seperti terlihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pengujian Tampilan Menu

No	Kasus / Diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menu	Memilih Tombol Mulai	Mulai mengaktifkan kamera untuk *tracking* brosur	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2		Memilih Tombol Panduan	Menampilkan cara menggunakan aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3		Memilih Tombol Informasi	Menampilkan informasi tentang aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4		Memilih Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.2.2.2 Pengujian Render Objek

Pengujian render objek merupakan fungsionalitas dengan cara menunjukan markerless yang ada kedepan camera handphone.

Tabel 4.5 Pengujian Render Objek

No	Kasus / Diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Markerless tipe30	Mengarahkan kamera pada gambar rumah tipe 36	Menampilkan objek rumah tipe 36 serta informasi rumah.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	Markerless tipe40	Mengarahkan kamera pada gambar rumah tipe 40	Menampilkan objek rumah tipe 40 serta informasi rumah.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	Markerless tipe45	Mengarahkan kamera pada gambar rumah tipe 45	Menampilkan objek rumah tipe 45 serta informasi rumah.	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.2.2.3 Pengujian Kontrol Objek 3D

Pengujian Kontrol objek merupakan interaksi pengguna terhadap objek *augmented reality* dengan cara menyentuh tombol control yang terdapat pada layar hanphone.

Tabel 4.6 Pengujian Kontrol Objek 3D

No	Kasus / Diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Control Objek 3D	Buka Atap Objek 3D	Membuka bagian atap objek 3D yang tertutup	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2		Tutup Atap Objek 3D	Menutup bagian atap objek 3D yang terbuka	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3		Memutar Objek 3D	Memutar objek 3D	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4		Memilih Warna Dinding objek 3D	Mengganti warna dinding objek 3D sesuai warna dinding yang dpilih	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
5		PinchZoom Objek 3D	Memperbesar atau memperkecil ukuran objek 3D	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.2.3 Pengujian Betha

Pengujian beta merupakan yang dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada responden. Pengujian ini dilakukan kepada 20 orang .

4.2.3.1 Data Wawancara

Wawancara dilakukan dengan bapak Deni Mulyadi selaku Marketing Manager. Hasil wawancara dapat dilihat adalah sebagai berikut:

1. Apakah dengan adanya aplikasi ini dapat dijadikan media baru untuk memberikan informasi lebih detail tentang perumahan SBTN?

   Jawaban : Menurut bapak Deni Mulyadi, dengan adanya aplikasi ini informasi yang diberikan bisa lebih detail tentang perumahan SBTN.
2. Apakah aplikasi ini bermanfaat bagi marketing office dan para sales ?

   Jawaban : Menurut bapak Deni Mulyadi, aplikasi ini membantu para maketing office dan para sales dalam mempromosikan rumah SBTN.

4.2.3.2 Data Kuesioner

Adapun data kuesioner dari aplikasi AR Perumahan SBTN ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah responden yang terdiri dari 30 orang.
2. *Point* yang menjadi bahan penilaian adalah:
   a) Membantu mempermudah calon konsumen melihat berbagai info perumahan
   b) Memenuhi kebutuhan yang diharapkan.

Tabel 4.7 Daftar Pertanyaan Kuesioner

Pengguna	Pertanyaan
Pengguna	1. Apakah aplikasi ini dapat membantu perusahaan dalam melakukan promosi?
	2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan?
	3. Apakah objek yang ditampilkan memudahkan dalam melihat keseluruhan rumah?
	4. Apakah tampilan aplikasi ini menarik dan interaktif?
	5. Apakah dengan teknologi *Augmented Reality* penggambaran tiap tipe rumah menjadi lebih jelas?

4.2.3.3 Pengolahan Data Kuesioner

Adapun jawaban dari skala kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Skala Jawaban Kuesioner

Jawaban	Skor
SS = Sangat Setuju	5
S = Setuju	4
R = Ragu-Ragu	3
TS = Tidak Setuju	2
STS = Sangat Tidak Setuju	1

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

$$y = \frac{TS}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

Keterangan :

TS = Total skor responden = Σbobot x frekuensi

Skor ideal = Bobot maksimal x jumlah responden = 5 x 20 = 100

Adapun untuk kriteria skor dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Kriteria Skor

Angka	Keterangan
0% - 20%	Buruk Sekali
21% - 40%	Buruk
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Baik Sekali

Berikut data dari hasil pengolahan pertanyaan kuisioner :

1. Pertanyaan Pertama

   Apakah anda setuju dengan pembangunan aplikasi AR Perumahan SBTN?

Tabel 4.10 Tabel Pengolahan Pertanyaan Pertama

Kategori Sikap	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	4	20
Setuju	4	14	56
Ragu – Ragu	3	2	6
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		20	82

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

$$y = \frac{82}{5 \times 20} \times 100\% = 82\%$$

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai **baik sekali** karena para responden setuju dengan pembangunan aplikasi AR Perumahan SBTN.

2. Pertanyaan Kedua

   Apakah antarmuka aplikasi AR Perumahan SBTN ini memiliki tampilan yang mudah dipahami?

Tabel 4.11 Tabel Pengolahan Pertanyaan Kedua

Kategori Sikap	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	3	15
Setuju	4	16	64
Ragu – Ragu	3	1	3
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		20	82

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

$$y = \frac{82}{5 \times 20} \times 100\% = 82\%$$

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai **baik sekali** karena para responden sangat setuju bahwa antarmuka aplikasi mudah dipahami.

3. Pertanyaan Ketiga

   Apakah aplikasi AR Perumahan SBTN mudah digunakan kapanpun dan dimanapun anda berada?

Tabel 4.12 Tabel Pengolahan Pertanyaan Ketiga

Kategori Sikap	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	1	5
Setuju	4	17	68
Ragu – Ragu	3	2	6
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		20	79

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

$$y = \frac{79}{5 \times 20} \times 100\% = 79\%$$

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai **baik** karena para responden setuju aplikasi mudah digunakan kapanpun dan dimanapun.

4. Pertanyaan Keempat

   Apakah objek rumah yang ditampilkan sudah cukup jelas?

Tabel 4.13 Tabel Pengolahan Pertanyaan Keempat

Kategori Sikap	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	3	15
Setuju	4	16	64

Ragu – Ragu	3	1	3
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		20	82

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

$$y = \frac{82}{5 \times 20} \times 100\% = 82\%$$

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai **baik sekali** karena para responden sangat setuju bahwa objek rumah jelas.

5. Pertanyaan Kelima

   Apakah menurut anda aplikasi AR Perumahan SBTN ini perlu dikembangkan lagi dalam jangka waktu ke depan?

Tabel 4.14 Tabel Pengolahan Pertanyaan Kelima

Kategori Sikap	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Skor
Sangat Setuju	5	4	20
Setuju	4	14	56
Ragu – Ragu	3	2	6
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		20	82

Maka dapat di peroleh perhitungan sebagai berikut :

$$y = \frac{82}{5 \times 20} \times 100\% = 82\%$$

Maka dapat disimpulkan aplikasi bernilai **baik sekali** karena para responden sangat setuju bahwa aplikasi AR Perumahan SBTN perlu dikembangkan lagi.

Tabel 4.15 Tabel Pengolahan Skala

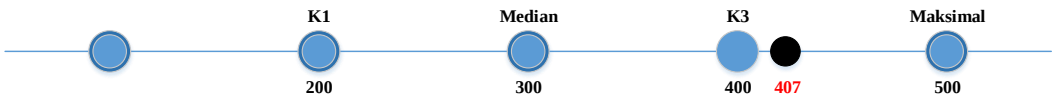
No Pertanyaan	Nilai Presentase	Total Skor
1	82%	82
2	82%	82
3	79%	79
4	82%	82
5	82%	82
Total		407

Untuk melihat sikap responden secara keseluruhan terhadap kualitas produk yang dihasilkan, langkah - langkahnya adalah :

1. Menentukan skor maksimal, yaitu skor maksimal yang diperoleh tiap responden dikali banyaknya responden. (25 x 20 = 500)
2. Menentukan skor minimal, yaitu skor minimal yang diperoleh tiap responden dikali banyaknya responden. (5 x 20 = 100)
3. Menentukan nilai median, yaitu hasil penjumlahan total skor maksimal dengan total skor minimal dibagi dua. (500 + 100) : 2 = 300
4. Menentukan nilai kuartil 1, yaitu hasil penjumlahan total skor minimal dengan median dibagi dua. (100 + 300) : 2 = 200
5. Menentukan nilai kuartil 3, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan median dibagi dua. (500 + 300) : 2 = 400

Tabel 4.16 Kategori Sikap Keseluruhan

Sikap Sangat Positif	Kuartil 3 ≤ x ≤ Skor Maksimal	400 – 500
Sikap Positif	Median ≤ x < Kuartil 3	300 – 400
Sikap Negatif	Kuartil 1 ≤ x < Median	200 – 300
Sikap Sangat Negatif	Skor Minimal ≤ x < Kuartil 1	100 – 200



Gambar 4.5 Keseluruhan Responden

Berdasarkan hasil responden dari kelima pertanyaan tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi AR Perumahan SBTN berada pada kategori yang **Sangat Positif** karena total presentase yang terletak antara 400 dengan 500 (Maksimal), yang merupakan batas skor pada kategori baik sekali.

4.3 Kesimpulan Hasil Pengujian

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 Perumahan SBTN ini membantu pihak perusahaan dalam melakukan promosi
   b. Aplikasi AR Perumahan SBTN ini membantu konsumen dalam penggambaran tiap tipe rumah