BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun. Tahapan implementasi kedalam bahasa pemrograman dilakukan setelah melakukan analisis dan perancangan. Kemudian dilakukan tahap pengujian dimana aplikasi yang telah dibangun akan diuji untuk mengetahui apakah sistem sudah dapat berjalan sesuai dengan tujuannya atau tidak.

4.1 Implementasi

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 lebih baik lagi.

4.1.1 Implementasi Perangkat Pembangun

Perangkat lunak yang digunakan pada sistem komputer yang digunakan untuk implementasi teknologi augmented reality pada aplikasi adalah sebagai berikut:

a. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan program aplikasi yang dibangun adalah perangkat keras komputer PC atau notebook dengan spesifikasi yang disebutkan dibawah ini, yaitu :

1. Processor Intel Core Duo 2.27 GHz.
2. Memory RAM 2 GB.
3. Harddisk Free Space 500 MB.
4. Kamera 1.3 MP.

b. Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi ARBrosur ini adalah sebagai berikut:

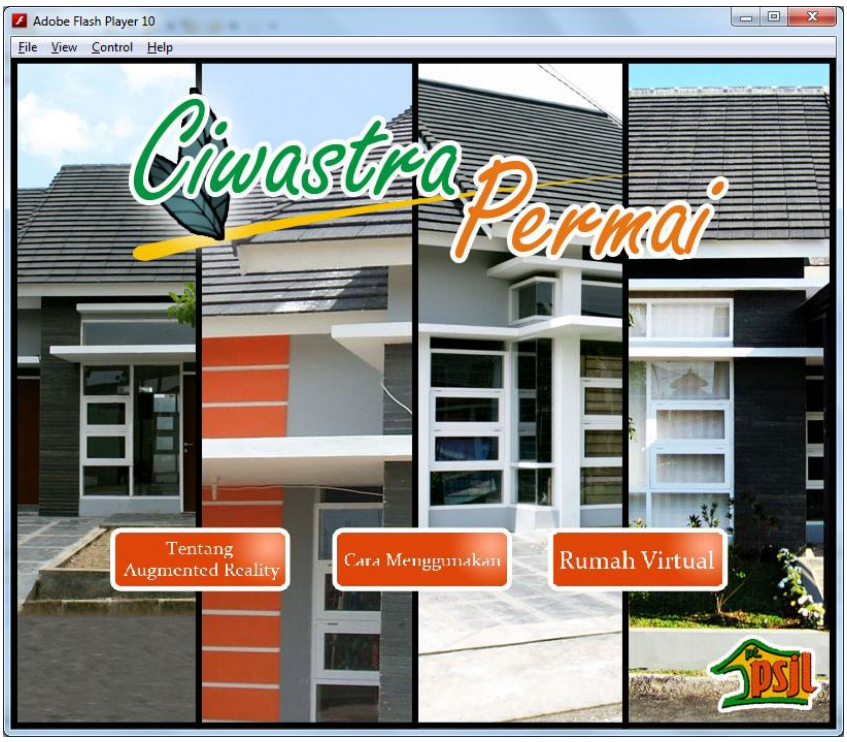
1. Sistem Operasi Windows 7.
2. Adobe Flash Builder 4 untuk penulisan kode program actionscript 3.
3. Autodesk 3ds Max 2010 untuk membuat model objek 3D.
4. Adobe Flash CS5 untuk pembuatan antarmuka aplikasi.

4.1.2 Implementasi Antarmuka

Pada tahap ini dilakukan penerapan hasil perancangan antarmuka ke dalam sistem yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dipaparkan pada sub bab implementasi perangkat lunak.

1. Tampilan menu utama

Antarmuka menu utama merupakan menu yang pertama kali muncul ketika diakses oleh *user*. Berikut ini tampilan hasil implementasi dari menu utama yang digambarkan oleh gambar di bawah ini.



Gambar 4.1 Menu Utama

2. Tampilan Menu Tentang *Augmented Reality*

Tampilan antarmuka menu tentang *Augmented Reality* digambarkan oleh gambar di bawah ini.



Gambar 4.2 Menu Tentang *Augmented Reality*

3. Tampilan menu cara menggunakan

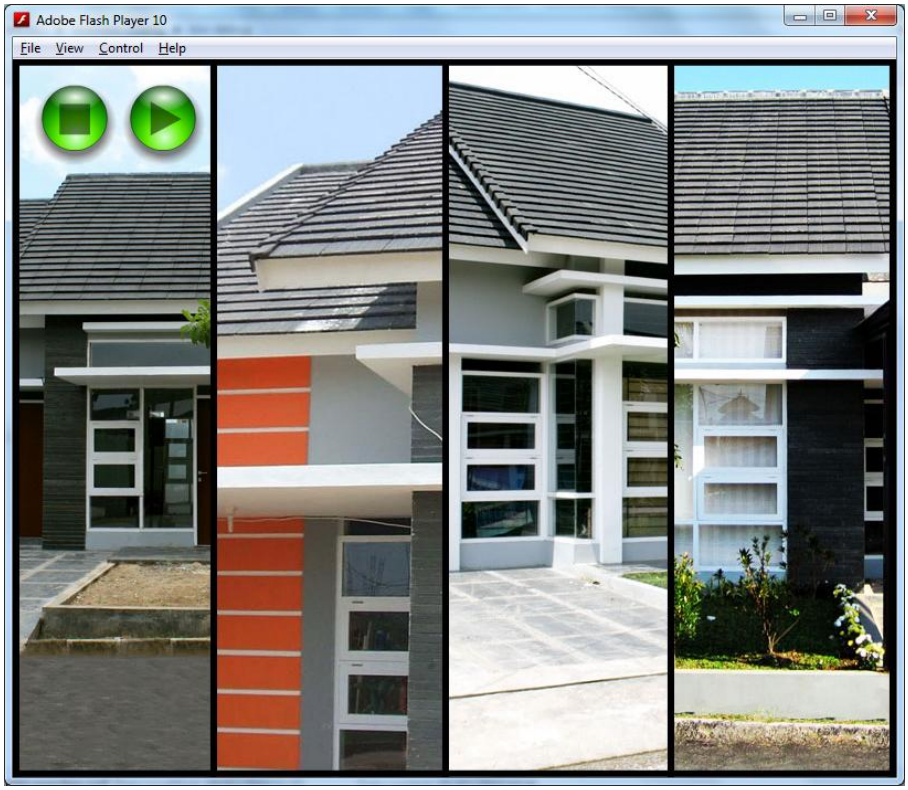
Tampilan antarmuka menu cara menggunakan digambarkan oleh gambar di bawah ini.



Gambar 4.3 Menu tentang *Augmented Reality*

4. Tampilan menu BrosurAR

Tampilan antarmuka menu BrosurAR digambarkan oleh gambar di bawah ini.



Gambar 4.4 Menu BrosurAR

4.2 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan tujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang telah dibangun. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak atau tidak.

Dalam penelitian ini pengujian yang dilakukan terhadap sistem yaitu pengujian secara fungsional (alpha) dan beta. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah pengujian blackbox yang berfokus pada fungsional dari sistem yang dibangun.

4.2.1 Pengujian *Alpha*

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

4.2.1.1 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 4.1 Rencana Pengujian Aplikasi

No	Komponen yang diuji	Butir pengujian	Jenis Pengujian
1	Menu	Memilih tombol tentang AR	*Blackbox*
		Memilih tombol cara menggunakan	*Blackbox*
		Memilih tombol BrosurAR	*Blackbox*
		Memilih tombol kembali	*Blackbox*
2	*Marker*	*Marker* rumah tipe 40	*Blackbox*
		Marker rumah tipe 50	*Blackbox*
		Marker rumah tipe 60	*Blackbox*
		Marker rumah tipe 70	*Blackbox*
		Marker putar objek	*Blackbox*
		Marker perbesar objek	*Blackbox*
		Marker perkecil objek	*Blackbox*

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian *Alpha*

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 sistem dan keluaran dari masukan tersebut. Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *alpha* pada aplikasi BrosurAR sebagai berikut:

4.2.1.2.1Pengujian Tampilan Menu

Pengujian tampil menu merupakan pengujian fungsionalitas untuk menampilkan menu yang telah diterapkan dalam aplikasi, seperti terlihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengujian Tampilan Menu

No	Kasus / Diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menu	Memilih tombol tentang AR	Menampilkan informasi tentang *Augmented Reality*.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil
2		Memilih tombol cara menggunakan	Menampilkan informasi tentang cara menggunakan aplikasi BrosurAR.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil
3		Memilih tombol BrosurAR	Menampilkan aplikasi BrosurAR. Jika *user*mengarahkan *marker* ke kamera, maka aplikasi akan menampilkan objek rumah yang terindentifikasi pada marker yang di tunjukan.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil
4		Memilih tombol kembali	Menampilkan menu utama.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil

4.2.1.2.2Pengujian *Marker*

Pengujian *marker* dilakukan untuk mengetahui apakah setiap marker yang di tunjukan mengalami kesalahan atau tidak, hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengujian *Marker*

No	Kasus / Diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	*Marker*	Mununjukan *marker* rumah tipe 40.	Menampilkan objek rumah tipe 40 dalam bentuk 3 dimensi.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil
2		Mununjukan *marker* rumah tipe 50.	Menampilkan objek rumah tipe 50 dalam bentuk 3 dimensi.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil
3		Mununjukan *marker* rumah tipe 60.	Menampilkan objek rumah tipe 60 dalam bentuk 3 dimensi.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil
4		Mununjukan *marker* rumah tipe 70.	Menampilkan objek rumah tipe 70 dalam bentuk 3 dimensi.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil
5		Menunjukan *marker* putar objek.	Menampilkan *virtual button* putar objek dalam bentuk 3 dimensi.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil
6		Menunjukan *marker* perbesar objek	Menampilkan *virtual button* perbesar objek dalam bentuk 3 dimensi.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil
7		Menunjukan *marker* perkecil objek.	Menampilkan *virtual button* perkecil objek dalam bentuk 3 dimensi.	[√] Berhasil [] Tidak berhasil

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas sistem pada aplikasi yang dibangun, apakah sudah memenuhi harapan atau belum. Pengujian dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada responden. Pengujian ini dilakukan kepada 20 orang yang telah menggunakan aplikasi.

4.2.2.1 Skenario Pengujian Beta

Kuisioner disebarkan kepada 20 orang responden. Dari hasil kuisioner tersebut akan dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan sistem yang baru. Kuisioner ini terdiri dari 5 pertanyaan (contoh kuisioner dapat diliihat pada lampiran). Pertanyaan yang muncul pada pengujian beta adalah sebagai berikut :

1. Menurut anda, apakah tampilan aplikasi BrosurAR ini menarik?
   A. Tidak Menarik
   B. Kurang Menarik
   C. Biasa Saja
   D. Menarik
   E. Sangat Menarik
2. Menurut anda, apakah penggunaan aplikasi BrosurAR ini memudahkan anda untuk mendapatkan visualisasi rumah yang ada secara interaktif?
   A. Tidak Setuju
   B. Kurang Setuju
   C. Biasa Saja
   D. Setuju
   E. Sangat Setuju
3. Menurut anda, apakah aplikasi BrosurAR mudah untuk dioperasikan atau digunakan?
   A. Sangat Sulit
   B. Sulit
   C. Biasa Saja
   D. Mudah
   E. Sangat Mudah

4. Menurut anda, apakah informasi yang ditampilkan sudah informatif, cukup jelas?

   A. Tidak Setuju
   B. Kurang Setuju
   C. Biasa Saja
   D. Setuju
   E. Sangat Setuju

5. Apakah anda setuju bahwa teknologi augmented reality yang ada dalam brosur ini menarik?

   A. Tidak Setuju
   B. Kurang Setuju
   C. Biasa Saja
   D. Setuju
   E. Sangat Setuju

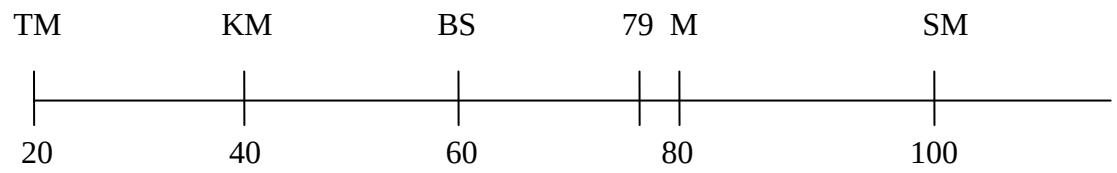
Berdasarkan data hasil kuisioner tersebut, dicari persentase dari masing-masing pertanyaan. Hasil perhitungan data kuisioner adalah sebagai berikut :

1. Hasil pengujian kuisioner untuk no 1, Menurut anda, apakah tampilan aplikasi BrosurAR ini menarik?

Tabel 4.4 Pengolahan Pertanyaan Pertama

Pilihan	Keterangan	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor
A	Tidak Menarik	1	0	0
B	Kurang Menarik	2	0	0
C	Biasa Saja	3	5	15
D	Menarik	4	11	44
E	Sangat Menarik	5	4	20
Jumlah			20	79

Jumlah skor ideal untuk seluruh item : 5 x 20 = 100 (Sangat Menarik). Jumlah skor rendah 1 x 20 = 20 (Tidak Menarik). Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuan terhadap aplikasi yang dibuat = (79 : 100) x 100% = 79%.



Gambar 4.5 Hasil Perhitungan Presentase Kuesioner Pertanyaan No. 1

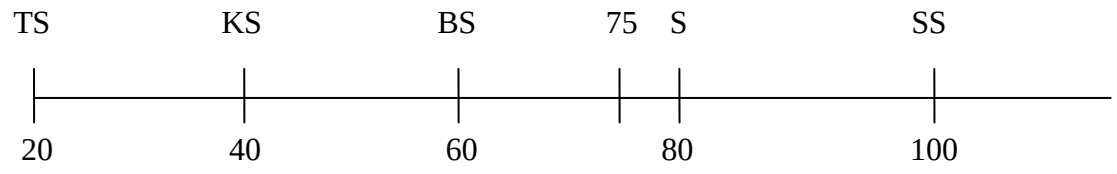
Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka data 79 terletak pada daerah setuju.

2. Hasil pengujian kuisioner untuk no 2, Menurut anda, apakah penggunaan aplikasi BrosurAR ini memudahkan anda untuk mendapatkan visualisasi rumah yang ada secara interaktif?

Tabel 4.5 Pengolahan Pertanyaan Kedua

Pilihan	**Keterangan**	**Bobot**	**Frekuensi Jawaban**	**Skor**
A	Tidak Setuju	1	0	0
B	Kurang Setuju	2	0	0
C	Biasa Saja	3	7	21
D	Setuju	4	11	44
E	Sangat Setuju	5	2	10
Jumlah			20	75

Jumlah skor ideal untuk seluruh item : 5 x 20 = 100 (Sangat Setuju). Jumlah skor rendah 1 x 20 = 20 (Tidak Setuju). Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuan terhadap aplikasi yang dibuat = (75 : 100) x 100% = 75%.



Gambar 4.6 Hasil Perhitungan Presentase Kuesioner Pertanyaan No. 2

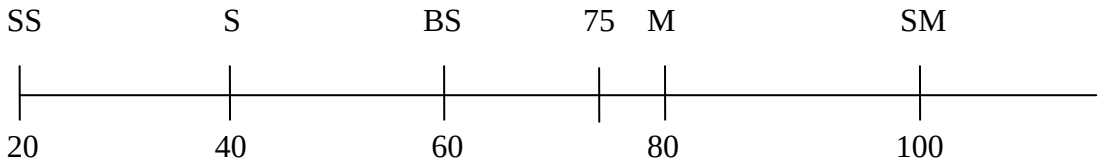
Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka data 75 terletak pada daerah setuju.

3. Hasil pengujian kuisioner untuk no 3, Menurut anda, apakah aplikasi BrosurAR mudah untuk dioperasikan atau digunakan?

Tabel 4.6 Pengolahan Pertanyaan Ketiga

Pilihan	Keterangan	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor
A	Sangat Sulit	1	0	0
B	Sulit	2	0	0
C	Biasa Saja	3	8	24
D	Mudah	4	9	36
E	Sangat Mudah	5	3	15
Jumlah			20	75

Jumlah skor ideal untuk seluruh item : 5 x 20 = 100 (Sangat Setuju). Jumlah skor rendah 1 x 20 = 20 (Tidak Setuju). Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuan terhadap aplikasi yang dibuat = (75 : 100) x 100% = 75%.



Gambar 4.7 Hasil Perhitungan Presentase Kuesioner Pertanyaan No. 3

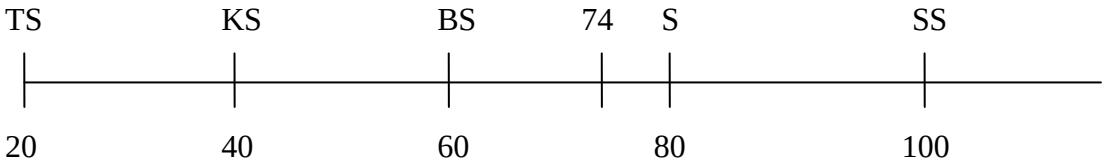
Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka data 75 terletak pada daerah mudah.

4. Hasil pengujian kuisioner untuk no 4, Menurut anda, apakah informasi yang ditampilkan sudah informatif, cukup jelas?

Tabel 4.7 Pengolahan Pertanyaan Keempat

Pilihan	Keterangan	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor
A	Tidak Setuju	1	0	0
B	Kurang Setuju	2	0	0
C	Biasa Saja	3	9	27
D	Setuju	4	8	32
E	Sangat Setuju	5	3	15
Jumlah			20	74

Jumlah skor ideal untuk seluruh item : 5 x 20 = 100 (Sangat Setuju). Jumlah skor rendah 1 x 20 = 20 (Tidak Setuju). Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuan terhadap aplikasi yang dibuat = (74 : 100) x 100% = 74%.



Gambar 4.8 Hasil Perhitungan Presentase Kuesioner Pertanyaan No. 4

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka data 74 terletak pada daerah setuju.

5. Hasil pengujian kuisioner untuk no 5, Apakah anda setuju bahwa teknologi augmented reality yang ada dalam brosur ini menarik?

Tabel 4.8 Pengolahan Pertanyaan Kelima

Pilihan	Keterangan	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor
A	Tidak Setuju	1	0	0
B	Kurang Setuju	2	0	0
C	Biasa Saja	3	4	12
D	Setuju	4	10	40
E	Sangat Setuju	5	6	30

Pilihan	Keterangan	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor
Jumlah			20	82

Jumlah skor ideal untuk seluruh item : 5 x 20 = 100 (Sangat Setuju). Jumlah skor rendah 1 x 20 = 20 (Tidak Setuju). Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuan terhadap aplikasi yang dibuat = (82 : 100) x 100% = 82%.



Gambar 4.9 Hasil Perhitungan Presentase Kuesioner Pertanyaan No. 5

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka data 82 terletak pada daerah sangat setuju.

4.2.3 Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian *Alpha* yang telah dilakukan, dapat disimpulan bahwa sistem secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan pengujian beta pada aplikasi, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem yang dibangun mudah digunakan, bermanfaat dan dapat membantu pengguna dalam memvisualisasikan rumah yang ada dengan lebih interaktif, hal ini sesuai dengan persentase jawaban setiap pengguna atau responden terhadap pertanyaan (kuesioner) yang telah disebarkan.