

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 IMPLEMENTASI

Ini adalah tahap pelaksanaan dari desain yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Proses mengubah desain menjadi perangkat lunak merupakan tujuan dari implementasi.

Tujuan implementasi adalah untuk menerapkan desain yang telah dibuat ke dalam sistem, sehingga pengguna dapat mengamati kinerja dan memberikan umpan balik terhadap sistem, agar sistem yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan optimal. Dalam penelitian ini, implementasi mencakup penerapan hasil desain marker yang akan digunakan sebagai input, penerapan hasil desain output, dan penerapan hasil desain 3D.

Berikut adalah penjelasan mengenai masing-masing hasil implementasi.

5.1.1 Hasil Rancangan Marker dan Objek 3D

Berikut ini merupakan hasil implementasi rancangan marker dan objek 3D pada penelitian ini menggunakan 5 marker dan 5 objek 3D Katalog Rumah seperti berikut ini:

Tabel 5. 1 Marker dan Ojek 3D

Nama Marker	Marker	Objek 3D
Navatown Premium	 <p>12,5</p> <p>8</p> <p>Navatown Premium</p>	
Navatown Exclusive	 <p>12,5</p> <p>8</p> <p>Navatown Exclusive</p>	
Nava Village	 <p>13,5</p> <p>8</p> <p>Nava Village 1</p>	

<p>Nava Village 2</p>	 <p>13,5</p> <p>8,5</p> <p>Nava Village 2</p>	
<p>Citra Asri Pudak</p>	 <p>12,5</p> <p>8</p> <p>Citra Asri Pudak</p>	

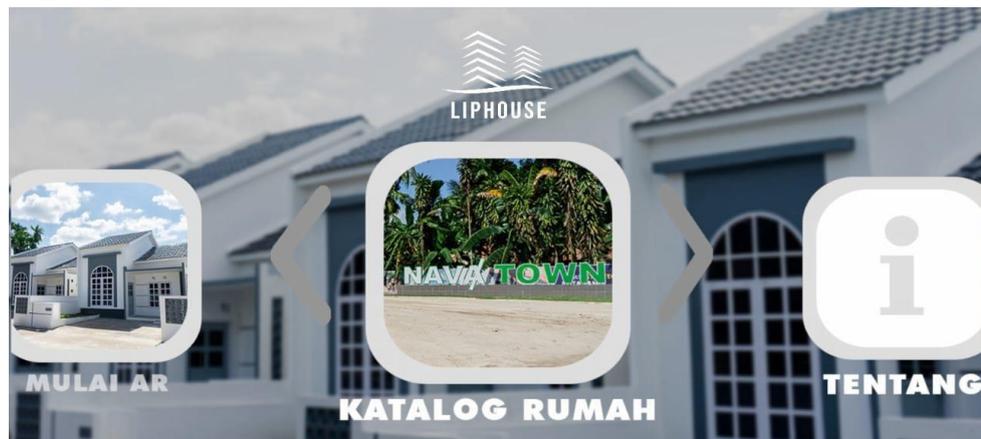
Pada tabel 5.1 menunjukkan hubungan antara nama marker dan objek 3D yang digunakan dalam penelitian ini. Ada lima marker dan lima objek 3D yang tercantum dalam tabel ini: Navatown Premium, Navatown Exclusive, Nava Village, Nava Village 2, dan Citra Asri Pudak. Setiap marker dihubungkan dengan objek 3D spesifik yang dirancang untuk tujuan augmentasi realitas (AR).

5.1.2 Hasil Implementasi Rancangan Antar Muka

Berikut ini merupakan hasil implementasi rancangan output yang terdiri dari Menu Utama, Panduan, Tentang, dan Keluar berikut ini penjelasannya.

1. Implementasi Menu Utama

Implementasi halaman ini merupakan layar menu tampilan utama dari aplikasi AR ini. Di dalam menu utama terdapat empat menu yang dapat diakses oleh pengguna, Mulai AR, Katalog Rumah, Tentang, Credit, dan Keluar. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut ini:

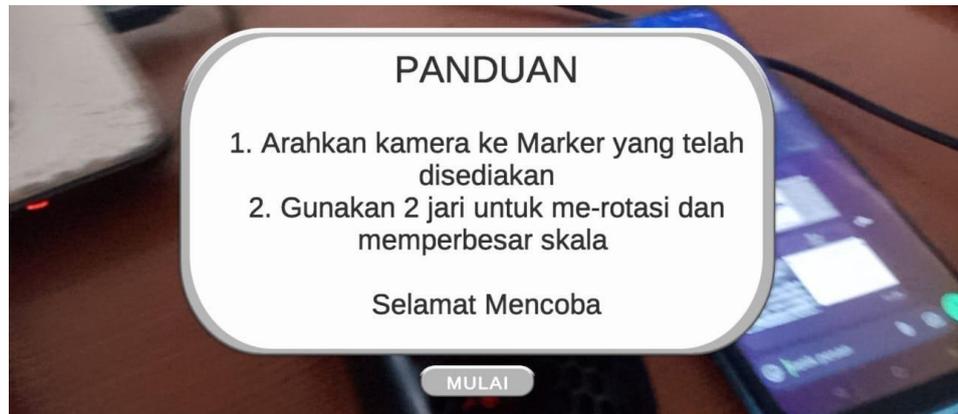


Gambar 5. 1 Implementasi Menu Utama

Gambar 5.1 memperlihatkan antarmuka dari halaman menu utama aplikasi AR yang dikembangkan. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat lima menu utama yaitu Mulai AR, Katalog Rumah, Tentang, Credit, dan Keluar.

2. Implementasi Menu Mulai AR

Implementasi halaman ini merupakan merupakan tampilan untuk menampilkan informasi visualisasi tiga dimensi dari Katalog Rumah dengan cara mendeteksi marker dan langsung menampilkan penjelasan mengenai Katalog Rumah yang ditampilkan, lalu pada tampilan awal menu Mulai AR juga terdapat Panduan mengenai cara penggunaan Aplikasi Katalog Rumah AR ini. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut ini:



Gambar 5. 2 Implementasi Menu Mulai AR

Gambar 5.2 menampilkan implementasi halaman "Menu Mulai AR" dalam aplikasi. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat visualisasi 3D dari Katalog Rumah dengan mendeteksi marker yang relevan.

3. Implementasi Menu Katalog

Implementasi Halaman menu halaman Katalog Rumah aktor dapat membaca penjelasan tentang spesifikasi unit dari katalog rumah yang ditampilkan. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.3 berikut ini:



Gambar 5. 3 Implementasi Menu Panduan

Gambar 5.3 memperlihatkan implementasi halaman "Menu Katalog Rumah" di dalam aplikasi. Halaman ini menyediakan informasi mengenai spesifikasi unit rumah..

4. Implementasi Menu Tentang

Implementasi Halaman menu Tentang aktor dapat membaca Tentang berisikan tentang-tentang dari aplikasi. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.4 berikut ini:



Gambar 5. 4 Implementasi Menu Tentang

Gambar 5.4 memperlihatkan implementasi halaman "Menu Tentang" dalam aplikasi. Halaman ini berisi informasi tentang latar belakang aplikasi, termasuk tujuan pengembangan, serta manfaat aplikasi bagi pengguna.

5. Implementasi Menu Credit

Implementasi Halaman menu Credit, aktor dapat melihat halaman yang berisikan tentang siapa pengembang dan pembuat aplikasi ini. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada gambar 5.5 berikut ini:



Gambar 5. 5 Implementasi Menu Credit

Gambar 5.5 memperlihatkan implementasi halaman "Menu Credit" dalam aplikasi. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melihat siapa pengembang dan pembuat aplikasi.

5.2 PENGUJIAN SISTEM

Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian fungsional, pengujian marker, dan user acceptance test. Pengujian fungsional bertujuan untuk menguji setiap menu dalam aplikasi guna memastikan bahwa aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya. Sementara itu, pengujian marker dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas pola yang digunakan pada marker, sehingga aplikasi dapat mengenali frame marker dengan optimal dan menampilkan objek 3D dengan baik.

5.2.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box* untuk memastikan bahwa *software* yang telah dibuat telah sesuai

desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi Android *Oreo* (Android 8.1). Hasil dari pengujian ini disajikan dalam bentuk tabel dengan kolom modul yang diuji, deskripsi, prosedur pengujian, masukan, keluaran yang diharapkan, hasil yang di dapat, dan kesimpulan. Berikut adalah tabel pengujian sistem yang dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut ini:

Tabel 5. 2 Pengujian Sistem

Modul yang di uji	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang di harapkan	Kesimpulan
Menu Utama	Pengujian pada menu utama	Buka aplikasi	Klik pada menu mulai AR/ menu katalog rumah/menu Tentang/ menu credit/ menu keluar	Menuju kehalaman menu mulai AR/ menu katalog rumah/menu Tentang/ menu credit/ menu keluar	Berhasil menuju kehalaman menu mulai AR/ menu katalog rumah/ menu Tentang/ menu credit/ menu keluar	Berhasil

Menu MULAI AR	Pengujian pada menu MULAI AR	Buka menu MULAI AR	Klik menu MULAI AR	Pengguna dihadapka n dengan tampilan panduan, lalu klik mulai untuk memulai <i>scan</i> AR	Pengguna mengarahk an kamera kepada marker sampai objek 3D Rumah telah berhasil muncul	Berhasil
Menu Katalog Rumah	Pengujian pada menu Katalog Ruamh	Buka menu Katalog rumah	Klik menu Katalog Rumah	Pengguna menuju kehalaman Katalog Rumah dan melihat katalog rumah beserta spesifikasi unitnya	Pengguna menuju kehalaman Katalog Rumah dan melihat katalog rumah beserta spesifikasi unitnya	Berhasil

Menu Tentang	Pengujian pada menu tentang	Buka menu tentang	Klik menu tentang	Pengguna menuju kehalaman tentang	Pengguna menuju kehalaman tentang	Berhasil
Menu Credit	Pengujian pada menu Credit	Buka menu Credit	Klik menu Credit	Pengguna menuju kehalaman Credit	Pengguna berhasil menuju kehalaman Credit	Berhasil
Menu Keluar	Pengujian pada menu Keluar	Buka menu Keluar	Klik menu Keluar	Pengguna menuju kehalaman keluar	Pengguna menuju kehalaman keluar	Berhasil

Dari tabel 5.2 diatas dapat dilihat bahwa semua menu yang telah di buat pada aplikasi seperti menu utama, menu mulai AR, menu Katalog Rumah, menu tentang, menu Credit dan menu keluar dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai dengan harapan penulis.

5.2.2 Pengujian Pola Marker

Pengujian pola marker bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana pola yang digunakan dapat terdeteksi dengan baik. Pengujian dilakukan dengan mengunggah marker ke dalam target management system yang disediakan oleh Vuforia. Sistem tersebut akan menganalisis marker dan memberikan hasil penilaian berupa rating

kualitas serta titik-titik yang dapat dikenali. Rating minimal yang disarankan adalah tiga, karena jika kurang dari tiga, marker akan sulit untuk dideteksi. Berikut tabel hasil pengujian pola marker yang dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut ini:

Tabel 5. 3 Pengujian Pola Marker

Nama Marker	Marker	Kualitas Marker	Hasil
<p>Navatown Premium</p>		<p>Type: Image Status: Active Target ID: d2e17237522b4808ad3dd3d426b09c33 Augmentable: ★★★★★ Added: Jan 27, 2025 Modified: Jan 27, 2025</p>	<p>Dapat di deteksi</p>
<p>Navatown Exclusive</p>		<p>Type: Image Status: Active Target ID: 2b313219b53b41d98459c1405b587cc4 Augmentable: ★★★★★ Added: Jan 27, 2025 Modified: Jan 27, 2025</p>	<p>Dapat di deteksi</p>
<p>Nava Village</p>		<p>Type: Image Status: Active Target ID: ee150a3aa96b4dc08b9ef27687bab65c Augmentable: ★★★★★ Added: Feb 02, 2025 Modified: Feb 02, 2025</p>	<p>Dapat di deteksi</p>

<p>Nava Village 2</p>	 <p>Nava Village 2</p>	<p>Type: Image Status: Active Target ID: 4b6f242154bc4e7e993a3221458607c9 Augmentable: ★★★★★ Added: Feb 02, 2025 Modified: Feb 02, 2025</p>	<p>Dapat di deteksi</p>
<p>Citra Asri Pudak</p>	 <p>Citra Asri Pudak</p>	<p>Type: Image Status: Active Target ID: 58b9638508ce43b7865e5a3d945aacac Augmentable: ★★★★★ Added: Feb 04, 2025 Modified: Feb 04, 2025</p>	<p>Dapat di deteksi</p>

Tabel 5.3 menampilkan hasil pengujian pola marker dengan menggunakan *Target Management System* dari Vuforia. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas serta efektivitas marker yang diterapkan dalam aplikasi *augmented reality* (AR).

5.2.3 Pengujian Marker Berdasarkan Jarak Kamera dengan Marker

Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan berdasarkan jarak antara kamera dan marker. Jarak menjadi faktor penting dalam pelacakan optik, karena semakin jauh marker dari kamera, semakin sedikit piksel yang digunakan untuk menampilkannya di layar. Hal ini dapat menyebabkan kurangnya detail sehingga pola pada marker sulit dikenali. Akibatnya, garis lurus pada marker sulit teridentifikasi, dan informasi yang ditampilkan mungkin tidak optimal. Pengujian ini dilakukan pada tiga perangkat mobile yang berbeda.

Pada pengujian pemasangan aplikasi, semua perangkat sukses di pasang aplikasi Katalog Rumah AR ini. Dimana kebutuhan minimum yang digunakan aplikasi ini adalah Sistem Operasi *Oreo*. Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian jarak dengan mengukur kecepatan sistem mendeteksi marker.

Tabel 5. 4 Pengujian Jarak Kamera dengan Marker

Nama perangkat	Jarak Kamera Dengan marker	Kecepatan respon Dalam menampilkan Objek 3D	Gambar	Keterangan
OPPO A3X	10 cm	2 detik		Terdeteksi
	20 cm	3 detik		Terdeteksi
	30 cm	5 detik		Terdeteksi
	90 cm	7 detik		Lambat
	110 cm	-		Tidak Terdeteksi
Infinix HOT 12	10 cm	3 detik		Terdeteksi
	20 cm	5 detik		Terdeteksi
	30 cm	7 detik		Lambat
	90 cm	9 detik		Lambat

	110 cm	-		Tidak terdeteksi
OPPO A14	10 cm	2 detik		Tedeteksi
	20 cm	2 detik		Terdeteksi
	30 cm	6 detik		Terdeteksi
	90 cm	9 detik		Lambat
	110	-		Tidak terdeteksi

Pada tabel 5.4 menyajikan hasil pengujian mengenai respons sistem dalam mendeteksi marker pada berbagai jarak kamera. Pengujian ini dilakukan pada tiga perangkat mobile yang berbeda, dengan jarak mulai dari 10 cm hingga 110 cm.

5.3 ANALISA HASIL

Dari keseluruhan hasil pengujian, yaitu pengujian fungsionalitas, pengujian marker, serta pengujian marker berdasarkan jarak antara kamera dan marker pada berbagai perangkat, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Katalog Rumah AR berfungsi dengan baik dan mudah digunakan. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi mengenai rumah. Berdasarkan pengamatan terhadap hasil pengujian tersebut, beberapa kelebihan dan kekurangan dari aplikasi Katalog Rumah AR berhasil diidentifikasi, yaitu:

5.3.1 Kelebihan dari Aplikasi

Adapun kelebihan yang dimiliki oleh aplikasi *Augmented Reality* ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi *Augmented Reality* Katalog Rumah AR ini dapat membantu pengunjung dalam menerima informasi mengenai Rumah yang ada di Developer LIP Group.
2. Antar muka yang mudah dipahami dan menarik bagi pengguna aplikasi sehingga pengguna dapat memahami aplikasi dengan lebih cepat dan menggunakannya dengan lebih mudah.
3. Dapat digunakan oleh pengguna dimana saja karena aplikasi ini berjalan pada perangkat mobile berbasis Android.
4. Semakin besar piksel kamera pada perangkat, maka semakin baik pula dalam mendeteksi marker sehingga kecepatan respon untuk menampilkan objek 3D semakin cepat.

5. Kekurangan dari Aplikasi

Adapun kekurangan dari aplikasi Katalog Rumah AR ini adalah:

1. Aplikasi terlalu berat saat di masuk ke menu Mulai AR, dikarenakan objek 3D nya memiliki banyak komponen untuk menyusun objek menjadi satu kesatuan, sehingga aplikasi membutuhkan waktu kurang lebih 5 detik untuk memasuki menu mulai.
2. Tidak adanya notifikasi pembaruan sistem dikarenakan aplikasi berjalan offline dan databasenya sudah tertanam kedalam aplikasi.

3. Objek-objek 3D yang ditampilkan didalam Menu mulai tidak banyak, dikarenakan keterbatasan proyek rumah yang tersedia.