

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi dan Pembahasan

Tahap implementasi merupakan suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi biasanya dilakukan setelah tahap perencanaan sudah dianggap *fix*. Pada tahap ini. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi adalah *Unity 3D*, *blender 3D*, dan *Adobe Photosop* aplikasi ini di bangun pada komputer dengan menggunakan sistem operasi *Windows 10*. Berdasarkan hasil penelitian pada bab sebelumnya dan mengacu pada metode pengembangan multimedia, tahapan yang di lakukan selanjutnya yaitu :

4.1.1 *Material Collecting*

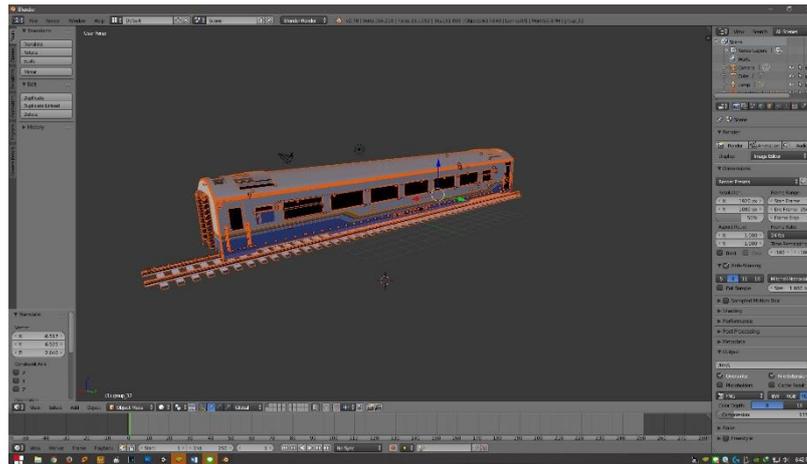
Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan. Bahan yang dikumpulkan adalah gambar, foto digital, *background*, dan *image-image* pendukung lain. Pada praktiknya, tahap ini bisa dilakukan secara paralel dengan tahap *assembly*. Sebagian besar data tentang PT. Kereta Api Indonesia (Persero) di ambil di Website Resmi PT Kereta Api Indonesia (Persero). Sedangkan untuk *modelling*, dibuat menggunakan *software Blender*, dan untuk desain logo, marker, dan background dibuat menggunakan *software Adobe Photoshop*.

a. Tahap Modelling

Pada tahap pembuatan *modeling*, penulis menggunakan *tools Blender 3D*. Seperti di kutip dari *website* resmi blender (www.blender.org) *Blender 3d* merupakan *software 3D* yang digunakan untuk membuat suatu visualisasi 3D yang dapat membuat suatu objek menjadi seperti sungguhan. Beberapa tindakan yang di dukung blender yaitu *modeling*, *animasi*,

simulasi, rendering, compositing dan pelacakan gerak, bahkan *video editing*.

Tahap *modelling* dilakukan satu persatu dengan *blender* sample model Gerbong Penumpang Kereta Api diambil dari internet dan mengacu pada referensi yang dikumpulkan sebelumnya.

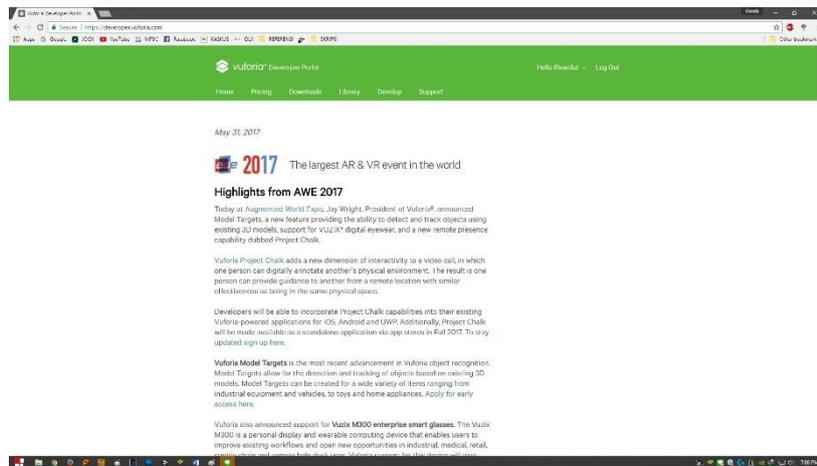


Gambar 4.1 Modelling Objek

Setelah proses *modelling*, selanjutnya adalah proses *texturing*. *texturing* merupakan proses pemberian karakteristik permukaan termasuk warna, *highlight*, kilauan, sebaran cahaya (difusi) dan lainnya- pada objek. Tujuan dari *texturing* tidak hanya membuat tampilan model menjadi realitis, tetapi juga meringankan proses *modelling*.

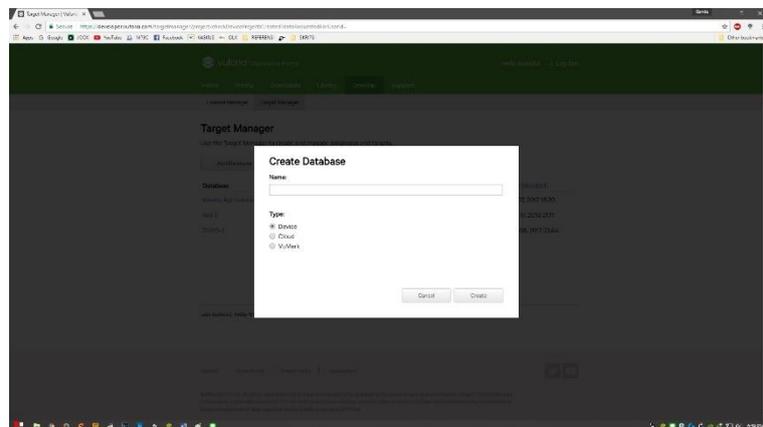
b. Marker

Sesuai dengan namanya marker digunakan sebagai media untuk membantu memunculkan objek 3D (yang telah dibuat sebelumnya) pada aplikasi *Augmented Reality*. Marker akan dibuat dengan menggunakan aplikasi pengedit gambar (*Adobe Photoshop*) untuk menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna agar lebih menarik. Setelah gambar marker dibuat maka langkah berikutnya adalah membuka situs berikut : developer.vuforia.com kemudian login maka akan tampil halaman seperti di bawah ini :



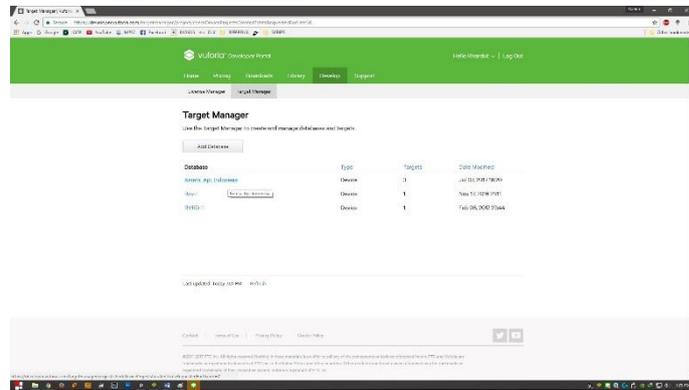
Gambar 4.2 Halaman Awal Vuforia

- a) Dengan posisi aktif pada tab *device database*, buat *database* baru dengan cara klik tombol *Create Database*, masukan nama *database* dan klik *create*.



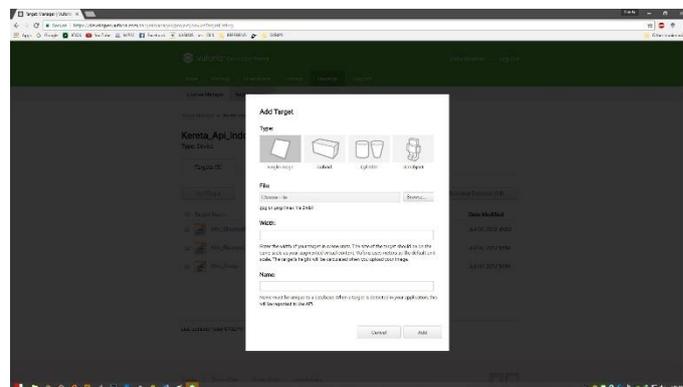
Gambar 4.3 Membuat Database Vuforia

- b) Setelah nama *database* di berikan maka akan ditampilkan folder *database* baru anda seperti berikut:



Gambar 4.4 Folder Database

- c) Kemudian klik *database* dan buat target baru dengan cara klik tombol *Add Target*. Lalu masukan beberapa parameter yang dibutuhkan, seperti *target name*, *width*, dan *target image file* yang telah dibuat sebelumnya.



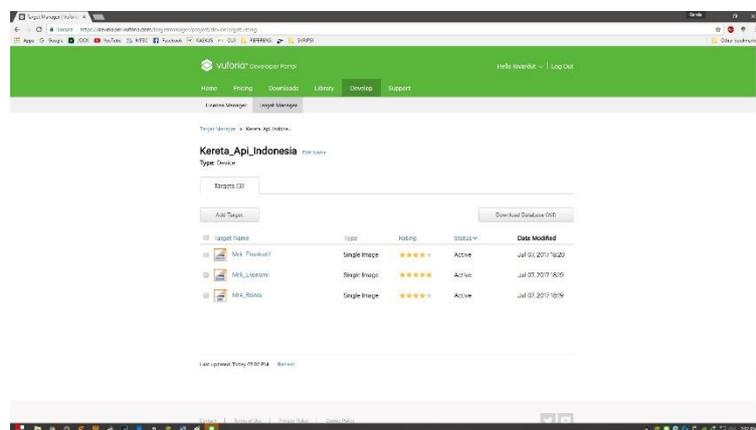
Gambar 4.5 Upload Gambar

1. *Target Name* merupakan nama untuk target baru yang dibuat

2. *Width* adalah ukuran resolusi gambar yang digunakan.
3. *Target image file* adalah file gambar yang telah dibuat sebelumnya menggunakan pengedit gambar dengan format .png.

d) Kemudian klik *add* dan tunggu beberapa saat sampai gambar selesai di upload, hasilnya adalah sebagai berikut

:



Gambar 4.6 Hasil Upload Marker

Disarankan menggunakan gambar berukuran lebih dari 12cm dan memiliki tata warna yang kontras yang cukup baik. Hal ini menjadi penting untuk *rating*, akurasi dan *tracking*. Selain itu juga, gunakan marker yang dinilai mendapatkan *rating* maksimal seperti pada gambar 4.7, agar pada saat proses pendeteksian marker cepat. Berikut adalah marker yang di gunakan :



Gambar 4.7 Marker yang Digunakan

- e) Langkah selanjutnya adalah mengunduh *Dataset* gambar yang telah diubah oleh vuforia menjadi *unity package*. Caranya ceklis gambar yang telah di *upload* lalu klik tombol *Download Selected Targets*. Pada pilihan *format* data, pilih *unity editor* dan klik tombol *create*. Maka marker dengan format *unity package* telah dapat digunakan sebagai *image target* pada *unity*.

4.1.2 Assembly

4.1.2.1 Tampilan (Interface)

a. Hasil Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman Menu Utama merupakan halaman pertama yang akan ditampilkan saat pengguna mengakses aplikasi ini. Halaman ini terdapat 5 menu, yaitu Tentang Kami, Layanan, Mulai AR, Bantuan, serta menu Keluar untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 4.8 Hasil Tampilan Halaman Menu Utama

b. Hasil Tampilan Halaman Tentang Kami

Halaman Tentang Kami merupakan halaman yang akan ditampilkan saat pengguna menekan menu Tentang Kami. Serta halaman ini berisi informasi seputar PT. Kereta Api Indonesia (Persero). Informasi tersebut menyangkut seputar Tentang Perusahaan, Visi dan Misi, Budaya Perusahaan, serta Wilayah Operasi dari PT. Kereta Api Indonesia (Persero).



Gambar 4.9 Hasil Tampilan Halaman Menu Tentang Kami

c. Hasil Tampilan Halaman Layanan Produk

Halaman Layanan Produk merupakan halaman yang akan ditampilkan saat pengguna menekan menu Layanan. serta halaman ini berisi tentang layanan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) yang terbagi menjadi 3 diantaranya Layanan Angkutan Penumpang, Layanan Angkutan Barang, dan Pengusahaan Aset.



Gambar 4.10 Hasil Tampilan Halaman Layanan Produk

d. Hasil Tampilan Halaman Kelas Layanan

Halaman Kelas Layanan merupakan halaman yang akan ditampilkan saat pengguna menekan menu Mulai AR. serta halaman ini berisi 3 pilihan Layanan Angkutan yaitu Ekonomi, Bisnis, dan Eksekutif.



Gambar 4.11 Hasil Tampilan Halaman Kelas Layanan

e. Hasil Tampilan Halaman Info Kelas

Halaman Info Kelas Menu yaitu berisi spesifikasi dari layanan serta menampilkan beberapa foto kabin dan fitur-fitur yang ada di masing-masing kelas layanan tersebut.



Gambar 4.12 Hasil Tampilan Halaman Info Kelas

f. Hasil Tampilan Halaman AR Gerbong

Halaman AR Gerbong merupakan halaman yang menampilkan Augmented Reality yang akan menampilkan 3D Gerbong Penumpang. Dimana pada halaman ini terdapat Tombol keluar dan juga kembali.



Gambar 4.13 Hasil Tampilan Halaman AR Gerbong (Marker Belum Terdeteksi)

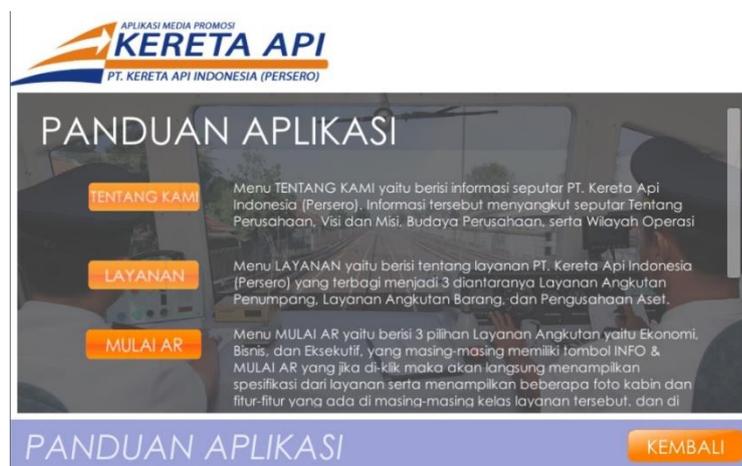
Pada gambar 4.13 merupakan tampilan dimana belum ada marker yang terdeteksi oleh aplikasi. Sedangkan untuk tampilan setelah marker terdeteksi oleh marker, ada pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.14 Hasil Tampilan Halaman AR Gerbong (Marker Terdeteksi)

g. Hasil Tampilan Halaman Bantuan

Halaman Bantuan merupakan halaman yang berisikan tentang tata cara penggunaan aplikasi.



Gambar 4.15 Hasil Tampilan Halaman Bantuan

4.1.2.2 Source Code

Source Code adalah kumpulan dari beberapa kode bahasa pemrograman tertentu yang membentuk sebuah deklarasi atau perintah yang dapat dibaca oleh computer. Pada penelitian ini bahasa pemrograman yang di gunakan yaitu C# (*C Sharp*). Adapun *Source Code* aplikasi (*terlampir*).

4.2 Pengujian (*Testing*)

Pengujian sistem merupakan tahap selanjutnya setelah program atau aplikasi perangkat lunak selesai dalam pembuatannya. Pengujian system yang dilakukan yaitu pengujian *Blackbox*. Pengujian tersebut dilakukan untuk mengevaluasi hasil sistem yang dibuat. Sebelum di lakukan pengujian, rencana pengujian akan di jelaskan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 4.1 Rencana Pengujian

<i>Item Uji</i>	Detail Pengujian	Jenis Uji
Perangkat	Pengujian dilakukan dengan menguji <i>Respon Time Loading</i> dan resolusi layar aplikasi di berbagai perangkat yang memiliki spesifikasi dan resolusi yang berbeda	Pengujian <i>Blackbox</i>
Marker	Pengujian dilakukan dengan menguji pendeteksian marker, posisi marker,	Pengujian <i>Blackbox</i>

4.2.1 Perangkat

Pengujian dilakukan dengan menguji aplikasi di berbagai perangkat android yang memiliki spesifikasi dan resolusi yang berbeda. Pada pengujian ini penulis menggunakan 3 *device android* dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat yang digunakan

<i>Device</i>	<i>Device 1 Asus Zenpad 8.0</i>	<i>Device 2 Xiao Mi 4</i>	<i>Device 3 Asus Zenfone 5</i>
<i>Spesifikasi</i>	1. Prosesor 1.36 GHz Snapdragon 615 2. RAM 3 GB 3. Kamera 8 MP 4. Resolusi Layar 8 inch (1280 x 800 piksel) 5. Android OS, v6.0.1 (Marshmello)	6. Prosesor Octa-core 1.3 GHz Cortex-A53 7. RAM 2 GB 8. Kamera 13 MP 9. GPU Mali-T720MP3 10. Resolusi Layar 5.5 inch (1080 x 1920 pixels) 11. Android OS, v5.0 (Lollipop)	12. Prosesor Dual Core 2 Ghz 13. RAM 2 GB 14. Kamera 8 MP 15. GPU VR SGX544MP2 16. Resolusi Layar 5 inch (720 x 1280 pixels) 17. Android OS, v4.3 (Jelly Bean)

Pada tabel 4.2 telah di jelaskan spesifikasi *device* yang akan digunakan. Selanjutnya, pengujian ini di lakukan dengan 2 tahapan, yaitu :

4.2.1.1 Pengujian Respon Time Loading

Pengujian *Respon Time Loading* ini dilakukan dikarenakan pada aplikasi ini memuat banyak objek 3 dimensi, dimana jika aplikasi dijalankan pada perangkat *smartphone* yang mempunyai spesifikasi yang berbeda-beda, maka hasil *respon time* juga akan berbeda. Pengujian ini hanya dilakukan pada saat loading ke kamera *smartphone*, dimana proses ini yang akan menentukan perbedaan *respon time*. Pada table 4.3 merupakan hasil pengujian *Respon Time Loading* aplikasi.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian *Respon Time Loading*

Proses	Respon Time (s)		
	Device 1	Device 2	Device 3
Loading Membuka Kamera	3	7	5
Loading Rendering Objek 3dimensi	3	2	3

Pada pengujian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi spesifikasi perangkat *smartphone* terutama pada Kamera, RAM dan *Prosesor* maka loading pada saat membuka kamera dan *rendering* objek 3 dimensi dalam aplikasi akan berjalan lebih cepat.

4.2.1.2 Pengujian Resolusi Layar

Pengujian selanjutnya adalah pengujian resolusi layar aplikasi media promosi kereta api. Pengujian ini dilakukan karena setiap perangkat *smartphone* mempunyai ukuran dan resolusi layar yang berbeda. Pada Tabel 4.4 merupakan hasil dari pengujian resolusi layar aplikasi.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Resolusi Layar

Proses	Hasil Screenshot Resolusi Layar		
	Device 1	Device 2	Device 3
Halaman Utama			
Halaman Tentang Kami			

Halaman Layanan Produk			
Halaman Kelas Layanan			
Halaman Info Kelas			
Halaman AR Gerbong			
Halaman Bantuan			

Dari hasil pengujian tabel 4.4 dapat di simpulkan bahwa setiap resolusi device *smatphone* yang berbeda maka akan dihasilkan ukuran yang berbeda pula pada *interface* aplikasi.

4.2.2 Marker

4.2.2.1 Pendeteksian Marker

Pada pengujian tahap ini, pengujian di lakukan dengan menguji pendeteksian objek 3D ke marker yang telah ditentukan sebelumnya pada aplikasi, dimana sistem akan mengenali bentuk pola gambar yang ada pada marker. Pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Menguji aplikasi dengan marker yang tidak di tentukan

Hasil yang di harapkan pada pengujian ini yaitu tidak munculnya objek-objek 3D.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Marker tidak di tentukan

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pengujian Aplikasi</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Hasil Yang Diperoleh</p>	

2. Menguji aplikasi dengan marker yang telah di tentukan

Hasil yang di harapkan pada pengujian ini yaitu objek-objek 3D dan animasi muncul.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Marker terdeteksi

Pengujian Aplikasi	
Hasil Yang Diperoleh	

4.2.2.2 Posisi Marker

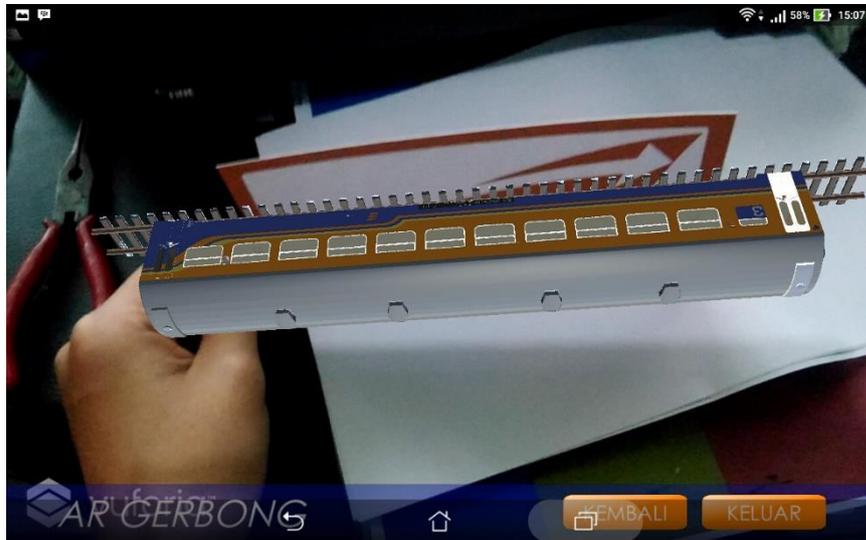
Pada pengujian tahap ini, pengujian di lakukan dengan menguji posisi kemiringan marker . Pengujian dilakukan dengan 3 posisi marker yaitu posisi datar (gambar 4.16), miring 45 derajat (gambar 4.17), miring 90 derajat (gambar 4.18). Hasil yang di harapkan yaitu selama marker masih terjangkau kamera, marker tetap terdeteksi.



Gambar 4.16 Hasil Posisi Marker Datar



Gambar 4.17 Hasil Posisi Marker Miring 45°



Gambar 4.18 Hasil Posisi Marker Miring 90°

Dari hasil pengujian, dapat di simpulkan bahwa selama marker terdeteksi, marker akan tetap terdeteksi. Akan tetapi posisi objek yang terdeteksi akan mengikuti kemiringan marker.

4.3 Kelebihan Dan Kekurangan Sistem

4.3.1 Kelebihan Sistem

1. Dapat menampilkan objek 3D.
2. Tampilan aplikasi menggunakan *User Interface (UI)* unity terbaru, sehingga lebih mudah untuk di pahami.
3. Dengan di terapkannya satu marker ke 1 objek, dapat mempermudah aplikasi agar terhindar dari program yang *crash*.

4.3.2 Kelemahan Sistem

1. Ukuran aplikasi yang besar, sehigga memerlukan kapasitas penyimpanan yang besar.
2. Untuk menjalankan aplikasi ini, diperlukan spesifikasi perangkat yang baik, seperti kamera, GPU dan RAM.
3. Penditeksian yang masih cukup lama untuk mendeteksi marker.