

APLIKASI PENGENALAN TANK PERANG DUNIA 2 BERBASIS AUGMENTED REALITY ANDROID MENGGUNAKAN VUFORIA DAN UNITY

Muhammad Naufal Febryan, Agustine Hana Masitoh

naufalfebryan1@gmail.com, hagustine65@gmail.com

Abstract

Augmented Reality, is a technology that combines the dimensions of the real world and the virtual world that is displayed in real time. Augmented Reality is not like virtual reality which completely replaces what is in the real world, but only adds or complements. This is done by displaying a three-dimensional object on the marker, which is a pattern that is unique and can be recognized by the application. Smartphones allow the development of Augmented Reality applications easily and can be accessed by many users. Augmented Reality can be used in various fields, one of which is history, Augmented Reality can be used to show tanks that existed during World War 2 in virtual form and can see the model in detail. From this statement, the author implements the results of the research into the World War 2 Tank Recognition application using Android- based Augmented Reality Technology. The purpose behind making the application is to introduce to the public the types of tanks that existed during the war.

Keyword: Augmented Reality; Tank; Perang Dunia 2

1. Pendahuluan

Teknologi semakin maju dengan pesat di berbagai bidang kehidupan, seperti pendidikan, kesehatan, sosial, dll. Manusia seolah tidak bisa dipisahkan lagi dari peran teknologi yang semakin canggih. Salah satunya adalah Android. Android adalah Operating System atau OS yang sering digunakan dalam Handphone Touch Screen dan berkembang seiring berjalannya waktu dan dinamakan seperti jenis-jenis cemilan seperti Kitkat dan Jellybean.

Dengan terus berkembangnya Android, dapat di Implementasikannya Augmented reality. Augmented Reality atau sering di singkat AR adalah Teknologi yang menggabungkan Dunia Virtual baik dalam bentuk 2D atau 3D dengan dunia asli yang biasanya menggunakan kamera. Salah satu AR yang dapat di terapkan ke dalam android adalah Model Tank Perang Dunia 2

Perang Dunia ke-2 adalah konflik yang melibatkan hampir setiap bagian dunia selama tahun 1939-1945. Pihak yang berperang utama adalah kekuatan Axis yang meliputi Jerman, Italia, dan Jepang dan Sekutu yang meliputi Prancis, Inggris Raya, Amerika Serikat, Uni Soviet.

Dengan adanya teknologi Augmented Reality, masyarakat yang tertarik dengan

peninggalan tank perang dunia ke-2 dapat datang ke museum untuk dapat melihatnya, tetapi di Indonesia tidak ada peninggalan tank perang dunia ke-2, Karena peninggalan tank perang dunia ke-2 kebanyakan hanya ada di museum di Negara-negara Eropa dan Amerika. Tujuan penulisan ini adalah membuat aplikasi Augmented Reality Implementasi Augmented Reality Tank Perang Dunia 2 berbasis Android agar membantu masyarakat untuk mengetahui detail tank, jenis-jenis model tank pada saat itu, dan mengetahui asal dibuatnya tank tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Pemilihan Aplikasi

Penulis memilih menggunakan Blender 3D yang memiliki fitur- fitur yang mendukung dan mempermudah penulis untuk membuat model dari Kartu-kartu yang akan digunakan sebagai media AR. Vuforia digunakan untuk membuat image target, dan Penulis menggunakan Unity yang dapat membantu untuk mengimplementasikan model Kartu kedalam bentuk Augmented Reality.

Analisis Data

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data tentang Model AR yang akan di scan yaitu *Panzerkampfwagen VI Ausf E, T34- 85,*

Panzerkamfwagen V "Panther", SU-85, dan Panzerkamfwagen IV Ausf J.

Pemodelan

Penulis Mengcrop gambar- gambar dari kartu yang akan di gunakan sebagai media, kemudian membuat model yang sesuai dengan gambar yang telah di crop

Perancangan

Pada tahap ini berupa kegiatan perancangan tampilan interface serta bagaimana AR yang muncul akan berinteraksi.

Implementasi dan Uji Coba

Pada tahap ini, penulis akan memasukkan model yang telah dibuat dan mengaturnya agar model-model tersebut dapat dijadikan ke dalam bentuk AR, kemudian akan di uji coba hingga tidak adanya kesalahan saat

3. PEMBAHASAN

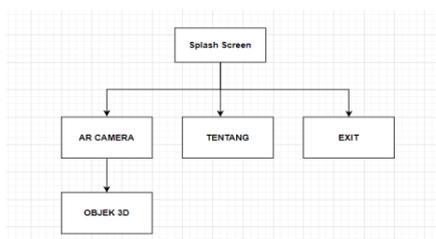
Pembahasan akan membahas tentang uraian perancangan dan pembuatan serta uji coba dari implementasi aplikasi AR untuk model tank berbasis Android. Pada tahapan gambaran umum akan menjelaskan tentang gambaran umum bagaimana aplikasi akan bekerja, bagaimana tampilan dari aplikasi, dan apa yang harus dilakukan pengguna.

Pada bagian analisi kebutuhan, akan di jelaskan dan disebutkan apa saja perangkat lunak dan perangkat keras yang di perlukan untuk membuat aplikasi ini.

Untuk perangkat lunak, yang diperlukan adalah Sistem Operasi (Operating System) Windows 10 64-bit, Visual Studio Code, Unity 3D, StarUML, Blender

Sementara untuk perangkat keras, diperlukan laptop yang memiliki spesifikasi: Processor Intel® Core i5- 7300HQ CPU 2.50 Ghz, Memory RAM 16 GB, Hard Disk Drive (HDD) 500 GB, Discreet GPU NVIDIA Geforce GTX 1050

Struktur navigasi yang digunakan dalam aplikasi ini adalah struktur navigasi campuran. ditampilkan pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Struktur Navigasi

Setelah menjelaskan tentang struktur navigasi selanjutnya adalah pembuatan database image target menggunakan Vuforia, daftar dari image target yang telah dibuat adalah seperti gambar di bawah ini:

Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
SU-85	Single Image	★★★★★	Active	May 23, 2021 20:41
MS_Sherman	Single Image	★★★★★	Active	May 23, 2021 20:40
T24-85	Single Image	★★★★★	Active	May 23, 2021 20:38
Tiger_1	Single Image	★★★★★	Active	May 23, 2021 20:38
Panzer_3	Single Image	★★★★★	Active	May 23, 2021 20:37
Panzer_4	Single Image	★★★★★	Active	May 23, 2021 20:37

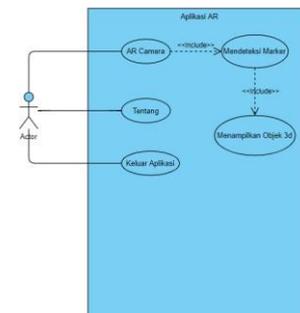
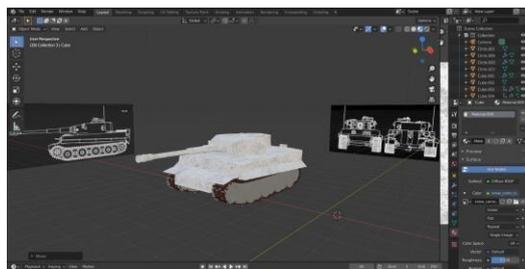
Gambar 3.2 Daftar Image Target

Setelah itu, image target yang telah dibuat dapat diunduh, jenis file yang telah diunduh akan berbentuk file unity package. Kemudian setelah itu membuat Model tank menggunakan Blender.

Sebelum membuat model tiga dimensi pada Blender, dibutuhkan referensi model yang akan dibuat. Untuk menampilkan referensi tersebut pada Blender, tekan SHIFT+A lalu ke Image setelah itu pilih reference. Untuk melihat gambar referensi tersebut menggunakan perspektif user ortho dengan menekan shortcut numpad 1 dan 3.

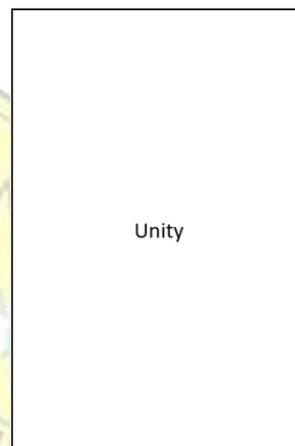
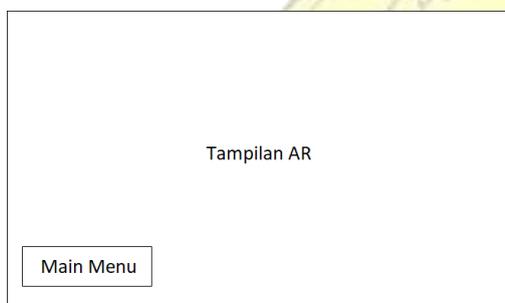
Selanjutnya adalah menambahkan texture ke model tank yang sudah jadi, dengan menambahkan windows baru pada blender lalu buka image yang ingin digunakan untuk menjadi bahan texturnya lalu pilih bagian yang ingin ditambahkan texture lalu tekan U untuk membuka menu UV mapping lalu pilih smart UV Project untuk membuat tiap bagiannya rapi pada review image, lalu tekan Material Properties lalu pilih new selanjutnya pada surface ubah menjadi Diffuse BSDF lalu pilih material yang ingin digunakan untuk dijadikan texture. Sehingga hasil akhirnya jadi seperti gambar dibawah:

Gambar 3.3 Hasil Pembuatan Objek Kartu
Kemudian, Penulis membuat Use Case Diagram menggunakan StarUML, Use case diagram akan memperlihatkan interaksi sistem dari sudut pandang pengguna.



Gambar 3.4 Use Case Diagram
Tahap berikutnya adalah tahap rancangan tampilan, pertama yang di rancang adalah rancangan splash screen. Splash screen adalah tampilan layer yang muncul ketika aplikasi baru di jalankan, splash screen yang akan muncul adalah splash screen default dari Unity.

kamera, form AR kamera adalah seperti gambar dibawah:

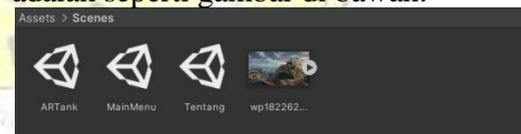
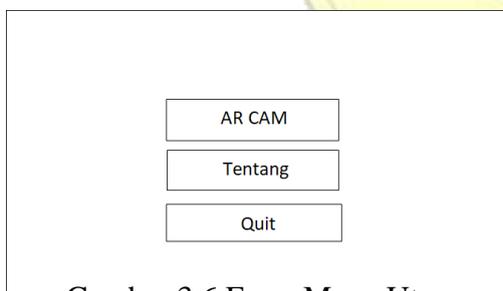


Gambar 3.5 Form Splash Screen

Gambar 3.7 Form Kamera AR

Kemudian dibuat juga rancangan menu utama, Pada form ini terdapat beberapa tombol pilihan yang memiliki fungsi masing-masing. Setelah menu aktif, terdapat 3 pilihan button dan 1 image. Form tampilan ini dapat dilihat pada gambar dibawah berikut ini:

Setelah melakukan perancangan, Langkah berikutnya adalah membuat aplikasi menggunakan Unity. Pertama, buat project baru di Unity, kemudian dengan create, lalu pilih scene untuk menambahkan scene. Daftar scene yang nantinya akan dibuat adalah seperti gambar di bawah:



Gambar 3.6 Form Menu Utama

Gambar 3.8 Daftar Scene Yang Akan Dibuat
Langkah berikutnya adalah pembuatan scene menu utama, setelah masuk ke scene menu, ditambahkan komponen Main Camera, Directional Light, Canvas, 2 Panel, 2 Button, dan 2 Image Berikut ini layout pada menu utama.

Button AR CAM berfungsi untuk memulai AR Kamera dan pengguna akan di alihkan ke mode Kamera AR. Button Tentang berfungsi untuk memberitahu informasi tentang aplikasi. Image untuk background menu utama. Rancangan berikutnya adalah rancangan AR kamera, Setelah memilih AR CAM, maka user akan dialihkan ke mode

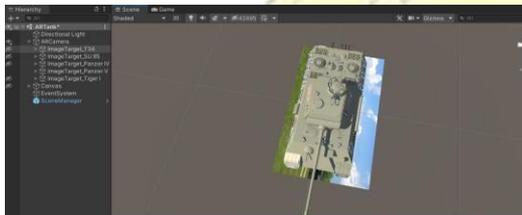


Gambar 3.9 Tampilan Menu Utama
Masuk ke scene Kamera, tambahkan komponen Directional Light dan 5 image

target. Setelah semua layout sudah selesai, maka dilanjutkan dengan mengimport bahan. Setelah membuat project baru selanjutnya adalah mengimport bahan-bahan yang sudah disediakan seperti database vuforia target kartu, object kartu Untuk mengimportnya lakukan dengan cara drag and drop pada standard asset, lalu pilih import. Di bawah ini adalah tampilan setelah di import:



Gambar 3.10 Tampilan setelah diimport Ketika semua bahan yang dibutuhkan telah di import, penulis mengatur image target dan memasukkan object kartu kedalam image target pada scene Kamera.



Gambar 3.11 Objek - Objek Setelah Dimasukan ke Image Target Di bawah ini adalah daftar setelah objek kartu telah di masukan ke image target:



Gambar 3.12 Daftar Objek Setelah Dimasukan ke Image Target Langkah berikutnya adalah penambahan

script untuk LoadScene, berikut di bawah ini adalah script untuk LoadScene:

```

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4 using UnityEngine.SceneManagement;
5
6 public class LoadScene : MonoBehaviour
7 {
8     public void SceneLoader(int SceneIndex)
9     {
10         SceneManager.LoadScene(SceneIndex);
11     }
12 }
    
```

Gambar 3.13 Script LoadScene Setelah semua selesai, aplikasi di build dahulu untuk dapat digunakan di perangkat android, Jika semuanya sudah selesai diatur, tekan tombol build dan tunggu hingga proses build selesai, file hasil build akan berbentuk apk. Kemudian Install di perangkat android dan mulai aplikasinya.

Tabel 3.1 Uji Coba Aplikasi

Smartphone	Versi Android	Spesifikasi	Performa	Tampilan	Error
Xiaomi Redmi Note-8	Android 9.0	6GB RAM, Kamera 48 MP	8/10	10/10	-
POCO X3 NFC	Android 10	6GB RAM, Kamera 64 MP	8/10	10/10	-
Xperia 1	Android 9.0	6GB RAM, Kamera 12 MP	7/10	10/10	-
Samsung A51	Android 11	6 GB RAM, Kamera 64 MP	9/10	10/10	-
Realme 3 Pro	Android 11	4 GB RAM, Kamera 64 MP	8.5/10	10/10	-
Samsung Galaxy A80	Android 11	8 GB RAM, Kamera 48 MP	8.5/10	10/10	-

Berdasarkan tabel 3.1 diatas telah dilakukan uji coba pada beberapa tipe smartphone dengan spesifikasi yang berbeda, hasil dari uji coba yaitu semua aplikasi berjalan dengan lancar tanpa anda bug atau error, Setelah dilakukan pengujian aplikasi, dilakukan pengujian Black-Box Testing. Tabel 3.2 merupakan hasil dari pengujian Black-Box Texting:

Tabel 3.2 Uji Coba Black-Box Testing

No	Fungsi	Masukan	Hasil yang diharapkan	Keluaran	Hasil
1	Menu Utama	Pengguna memilih aplikasi dengan meng-klik program aplikasi	Masuk ke halaman menu utama	Masuk ke halaman menu utama	Sukses
2	AR CAM	Pengguna menekan tombol AR CAM	Menampilkan Objek marker ketika diarahkan	Model 3d keluar ketika diarahkan ke marker	Sukses
		Pengguna menekan tombol main menu di AR CAM	Kembali ke halaman menu utama	Kembali ke halaman menu utama	Sukses
3	Tentang	Pengguna menekan tombol Tentang	Menampilkan halaman menu Tentang	Masuk ke halaman menu tentang	Sukses
		Pengguna menekan tombol Kembali	Kembali ke halaman menu utama	Kembali ke halaman menu utama	Sukses
4	Keluar	Pengguna menekan tombol Quit	Keluar dari program aplikasi	Keluar dari program aplikasi	Sukses

4. PENUTUP

Kesimpulan

Dari pembuatan Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Tank WW2 Berbasis Android yang dirancang menggunakan software Unity 3D dan dioperasikan pada Android. Penulis dapat menyimpulkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan sangat baik. Berdasarkan uji coba pada perangkat yang telah dilakukan semuanya menunjukkan hasil yang baik. Dan hasil uji coba dengan menggunakan teknik Black-Box Testing menunjukkan semua hasil tes yang dilakukan sesuai dengan yang diharapkan. Menurut hasil kuesioner menunjukkan sekitar 93% pengguna dapat mengetahui jenis tank yang ditampilkan di aplikasi.

Saran

Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya diharapkan dapat menambahkan kekurangan seperti menambahkan kekurangan pada tampilan supaya lebih menarik, penambahan jenis-jenis tank dan lain-lainnya. Sehingga pengguna dapat melihat lebih banyak jenis tank yang dapat ditampilkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Puri. 2017. APLIKASI AUGMENTED REALITY MOTOR YAMAHA R25 MENGGUNAKAN SKETCHUP, UNITY DAN VUFORIA. JAKARTA : UNIVERSITAS GUNADARMA.
- Azuma, Ronald T. A Survey of Augmented Reality, Hughes Research Laboratoried, Malibu, 1997.
- Fatchur, Afif . 2017. PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI KATELU (Klasifikasi Komponen Komputer) BERBASIS ANDROID DENGAN TOOLS UNITY 3D GAME ENGINE. YOGYAKARTA : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.
- Furht, Borko. Handbook of Augmented Reality. Springer. 2011.
- J.F. DiMarzio . Android a Programmer Guide. McGraw Hill Professional. 2008.
- Michael Haller, Mark Billingham, Bruce H. Thomas, Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design. Idea Group Inc. 2007.
- Akbar. 2021. Apa itu Vuforia? <https://akbarproject.com/apa-itu-vuforia/> (Online; diakses pada 3 Juni 2021).
- Andy. 2020. Sejarah Android dan Perkembangannya Dari Masa ke Masa, <https://qwords.com/blog/sejarah-android/> , (Online, diakses pada 2 Juni 2021).
- AndrewHills. 2019. Panzerkampfwagen VI Tiger Ausf.E (Sd.Kfz.181) Tiger I , https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-vi_tiger.php (Online, diakses pada 12 Juni 2021).
- Anonim. 2017. Unity User Manual. <https://docs.unity3d.com/Manual/UnityOverview.html> (Online; diakses pada 20 Oktober 2020).
- Anonim. 2016. SU85, https://tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet_SU-85.php , (Online, diakses pada 12 Juni 2021).
- Arturo Giusti, Joshua Trincherro. 2021. Panzer IV tank – Ausf. J, <https://tanks-encyclopedia.com/panzerkampfwagen-iv-ausf-j/> , (Online, diakses pada 12 Juni 2021)
- Bintara, W. S. 2020. Pengertian Blender [Sejarah, Fitur, Kelebihan, Kekurangan. <https://dianisa.com/pengertian-blender/>
- David B . 2014. Panzer V Panther, https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-v_panther.php, (Online, diakses pada 12 Juni 2021).
- David B. 2014. T34-85 , https://tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet_t34-85 , (Online, diakses pada 12 Juni 2021).
- Jalantikus.2020.Blender.<https://jalantikus.com/a>

pps/blender/#:~:text=Blender%20adalah%20sebuah%20aplikasi%20terintegrasi%20yang%20memungkinkan%20pembuatan,kemampuan%20modeling%2C%20texturing%2C%20lighting%2C%20animation%2C%20dan%20video%20post-processing (Online,diakses pada 12 Juni 2021).

John Graham Royde-Smith. 2021. World War II, <https://www.britannica.com/event/World-War-II>, (Online,diakses pada 12 Juni 2021).

Riadi, M. 2017. Augmented Reality (AR).<https://www.kajianpustaka.com/2017/08/augmented-reality-ar.html#:~:text=Sejarah%20Augmented%20Reality%20%28AR%29%20Sejarah%20augmented%20reality%20dimulai,yang%20disebut%20Sensorama%20dengan%20visual%2C%20getaran%20dan%20bau> (Online; diakses pada 3 Juni 2021).

Richard Marian Ogorkiewicz. 2011. Tank, <https://www.britannica.com/technology/tank-military-vehicle/World-War-II>, (Online,diakses pada 12 Juni 2021).

Tilus, Teo. 2017. Apa itu C#?, <https://www.codepolitan.com/pengetahuan-bahasa-pemrograman-c-587effa1cb95b> (Online,diakses pada 1 Juli 2021).

Unknown. 2017. Sejarah Singkat Tentang Aplikasi Blender. [https://simdigknbi12.blogspot.com/2017/01/sejarahsingkattentangaplikasiblender.html#:~:text=Sejarah%20Aplikasi%20Blender%20Bermula%20Pada%20tahun%201988an%20Ton,dan%20salah%20satu%20perusahaan%20animasi%20terdepan%20di%20Eropa,\(Online,diakses pada 12 Juni 2021\).](https://simdigknbi12.blogspot.com/2017/01/sejarahsingkattentangaplikasiblender.html#:~:text=Sejarah%20Aplikasi%20Blender%20Bermula%20Pada%20tahun%201988an%20Ton,dan%20salah%20satu%20perusahaan%20animasi%20terdepan%20di%20Eropa,(Online,diakses pada 12 Juni 2021).)

