

**PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY
MARKER-BASED BERBASIS PLATFORM ANDROID UNTUK
IDENTIFIKASI UNIT KENDARAAN PADA PT CIPTA KRIDA
BAHARI SAMARINDA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

PAVEL YUSUF DE WASKITO

21.12.2077

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY
MARKER-BASED BERBASIS PLATFORM ANDROID UNTUK
IDENTIFIKASI UNIT KENDARAAN PADA PT CIPTA KRIDA
BAHARI SAMARINDA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

PAVEL YUSUF DE WASKITO

21.12.2077

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY MARKER- BASED BERBASIS PLATFORM ANDROID UNTUK IDENTIFIKASI UNIT KENDARAAN PADA PT CIPTA KRIDA BAHARI SAMARINDA

yang disusun dan diajukan oleh

Pavel Yusuf De Waskito

21.12.2077

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 11 Agustus 2025

Dosen Pembimbing,



M. Nuraminudin, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302408

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY MARKER-BASED BERBASIS PLATFORM ANDROID UNTUK IDENTIFIKASI UNIT KENDARAAN PADA PT CIPTA KRIDA BAHARI SAMARINDA

yang disusun dan diajukan oleh

Pavel Yusuf De Waskito

21.12.2077

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Andriyan Dwi Putra, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302270

Arif Nur Rohman, M.Kom
NIK. 190302684

M. Nuraminudin, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302408

Tanda Tangan



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 11 Agustus 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Pavel Yusuf De Waskito
NIM : 21.12.2077

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY MARKER-BASED BERBASIS PLATFORM ANDROID UNTUK IDENTIFIKASI UNIT KENDARAAN PADA PT CIPTA KRIDA BAHARI SAMARINDA

Dosen Pembimbing : M. Nuraminudin, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 11 Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Pavel Yusuf De Waskito

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada:

- Kedua orang tua tercinta atas doa, kasih sayang, dan dukungannya.
- Keluarga besar yang selalu memberi semangat dan motivasi.
- Bapak/Ibu dosen pembimbing serta seluruh dosen Universitas Amikom Yogyakarta.
- Teman-teman seperjuangan yang selalu mendukung dalam proses penyusunan skripsi ini.
- PT Cipta Krida Bahari Samarinda selaku objek penelitian yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam penelitian ini.

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu bagian dari perjalanan panjang yang penuh pelajaran dan tantangan. Pertama-tama, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta yang selalu menjadi sumber kekuatan, semangat, dan kasih sayang tanpa henti. Doa dan dukungan mereka menjadi alasan terbesar saya mampu sampai pada tahap ini.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada bapak M. Nuraminudin, S.Kom., M.Kom. sebagai dosen pembimbing saya yang telah dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, dan masukan berharga selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap bimbingan yang diberikan menjadi bekal yang sangat berarti dalam penyusunan hingga terselesaikannya penelitian ini.

Saya juga ingin menyampaikan terima kasih kepada sahabat-sahabat dan teman seperjuangan yang selalu hadir memberikan semangat, dukungan, dan canda tawa di tengah rasa lelah. Kehadiran kalian membuat perjalanan ini terasa lebih ringan dan penuh makna.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada pihak PT Cipta Krida Bahari Samarinda yang telah memberikan kesempatan serta data yang dibutuhkan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Dukungan dan kerja sama yang diberikan sangat membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.

Yogyakarta, 11 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	4
1.5 Manfaat penelitian	5
1.6 Sistematika penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Studi literatur	7
2.2 Dasar teori	15
2.2.1 Augmented reality.....	15
2.2.2 Marker-Based Tracking	15
2.2.3 Vuforia	16
2.2.4 Unity 3D	16
2.2.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	17

2.2.6 Waterfall	18
2.2.7 Blackbox Testing	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Objek Penelitian	21
3.1.1 Struktur organisasi	22
3.2 Alur Penelitian.....	23
3.2.1 Pengumpulan data.....	26
3.2.2 Identifikasi masalah	26
3.2.3 Analisis kebutuhan sistem	26
3.2.4 Desain sistem	26
3.2.5 Implementasi sistem	27
3.2.6 Pengujian/Testing	27
3.2.7 Penerapan sistem.....	28
3.3 Metode pengembangan.....	28
3.4 Alat dan Bahan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Pengumpulan data	32
4.2 Identifikasi masalah.....	38
4.2.1 Analisis PIECES	38
4.3 Analisis kebutuhan sistem	41
4.3.1 Kebutuhan fungsional	41
4.3.1.1 Scan marker berpola QR.....	41
4.3.1.2 Menampilkan menu kendaraan	41
4.3.1.3 Penyimpanan data	42
4.3.2 Kebutuhan non fungsional	42
4.4 Desain sistem.....	43
4.4.1 Desain user interface.....	43
4.4.1.1 Desain menu utama	43
4.4.1.2 Desain menu permit	44
4.4.1.2 Desain menu driver	45
4.4.1.2 Desain menu maintenance	46

4.4.2 Use case diagram.....	47
4.4.3 Activity diagram.....	49
4.4.4 Desain marker AR.....	50
4.4.4.1 Dasar marker.....	50
4.4.4.2 Pembuatan pola QR.....	51
4.4.4.2.1 Binkai gambar pola.....	51
4.4.4.2.2 AI Generate gambar pola.....	53
4.5 Implementasi sistem.....	56
4.5.1 Implementasi marker Vuforia.....	56
4.5.1.1 Penginputan marker kedalam database image target vuforia.....	58
4.5.2 Penyimpanan cloud.....	59
4.5.2.1 Format json.....	60
4.5.2.2 Manajemen data kendaraan.....	62
4.5.3 Unity.....	62
4.5.3.1 Mengintegrasikan vuforia ke dalam unity.....	62
4.6 Pengujian aplikasi.....	73
4.6.2 Pengujian pengguna.....	76
4.6.2.1 Hasil evaluasi pengujian pengguna.....	80
4.7 Penerapan sistem.....	87
BAB V PENUTUP.....	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	89
REFERENSI.....	90
LAMPIRAN.....	92

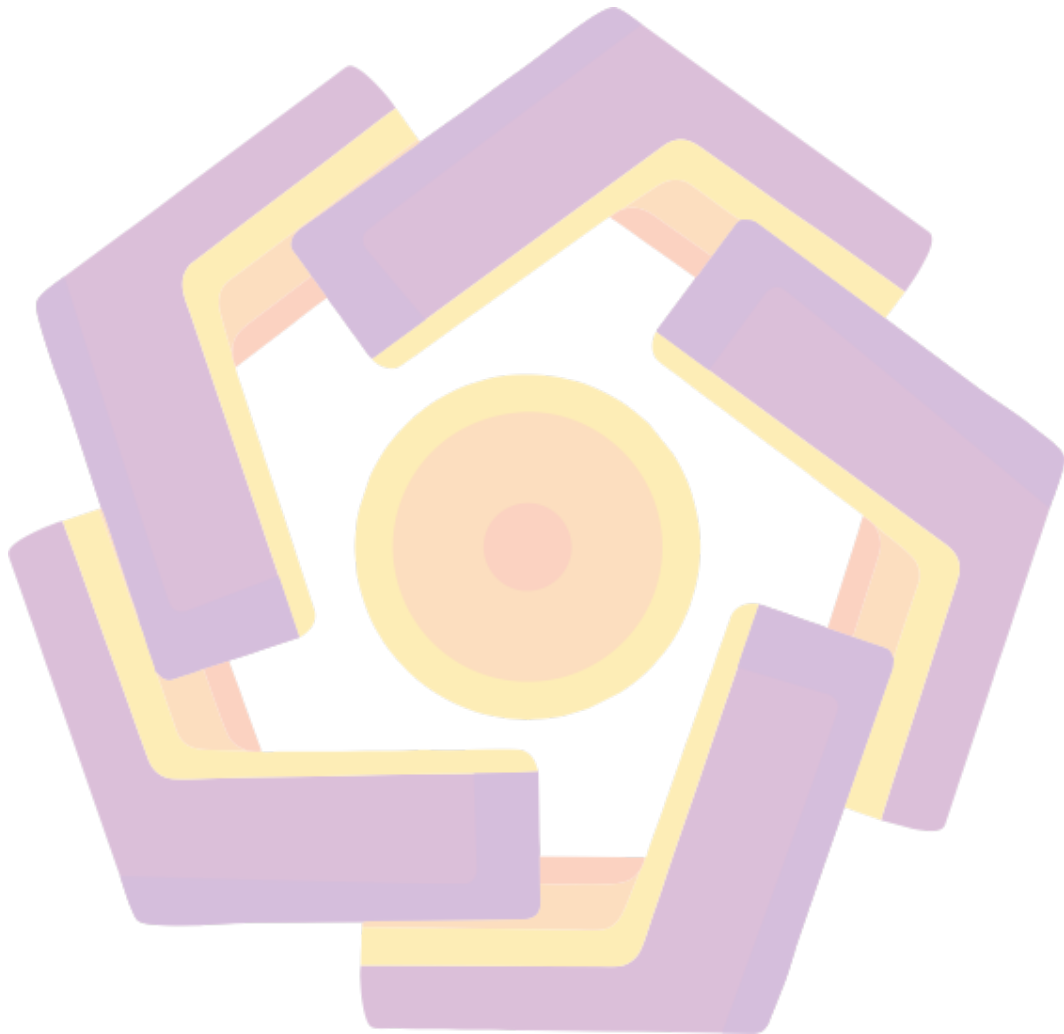
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	12
Tabel 4.1 Transkrip Wawancara	32
Tabel 4.2 Analisis Pieces	38
Tabel 4.3 Variabel JSON	61
Tabel 4.4 Blackbox Testing	73
Tabel 4.5 Daftar Pertanyaan Seksi User Testing	78
Tabel 4.6 Daftar Pertanyaan Seksi Performance.....	78
Tabel 4.7 Hasil Skor Pengujian Pengguna Kuisioner	80
Tabel 4.8 Presentase Nilai Skala Likert	84
Tabel 4.9 Perangkat Dan Versi Android Pengguna	85
Tabel 4.10 Saran Dan Masukan Pengguna	85

DAFTAR GAMBAR

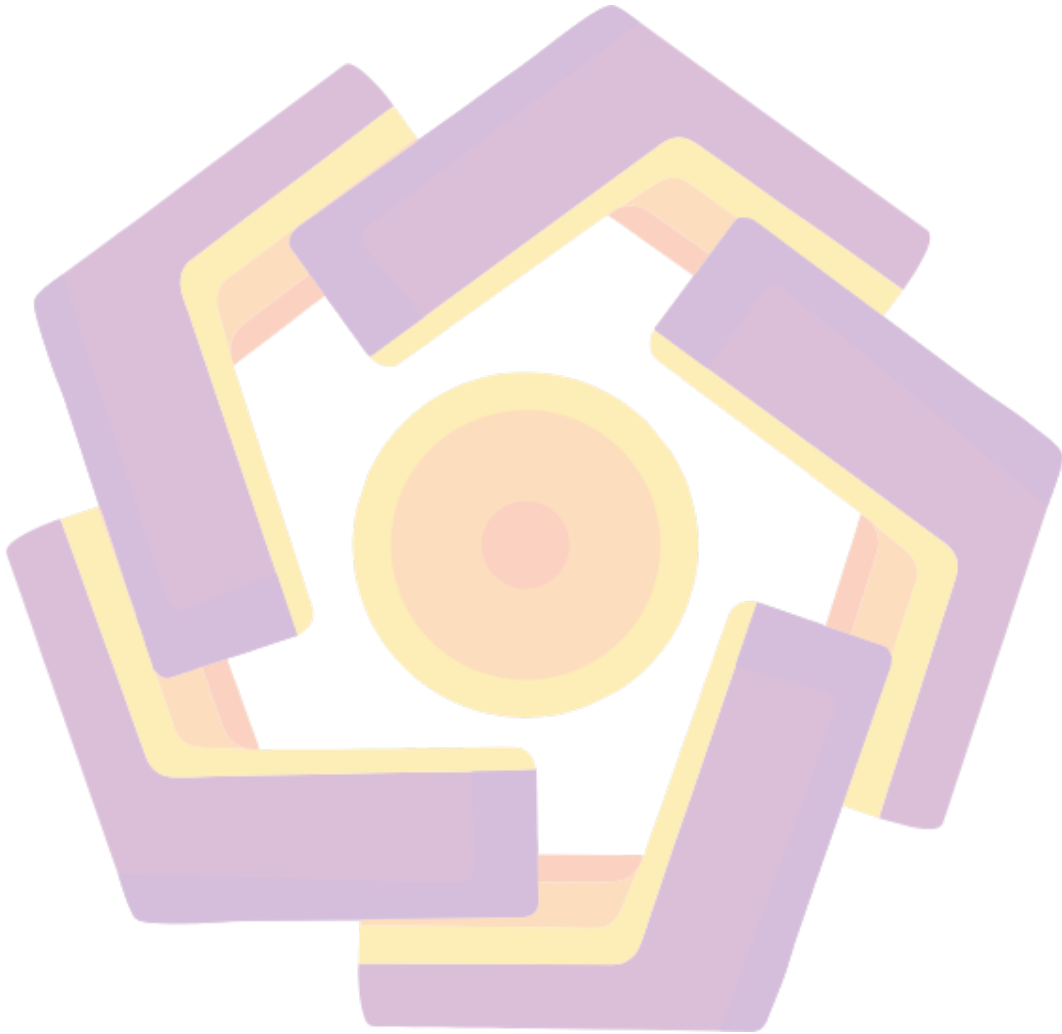
Gambar 2.1 Metode Waterfall.....	19
Gambar 2.2 Blackbox Testing.....	20
Gambar 3.1 Struktur Organisasi.....	22
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Menu Utama.....	43
Gambar 4.2 Menu Permit.....	44
Gambar 4.3 Menu Driver.....	45
Gambar 4.4 Menu Maintenance.....	46
Gambar 4.5 Use Case Diagram.....	47
Gambar 4.7 Dasar Marker.....	51
Gambar 4.8 Pilihan Elemen Binkai Gambar.....	52
Gambar 4.9 Binkai Gambar Pola.....	52
Gambar 4.10 Canva Media Ajaib.....	53
Gambar 4.11 Hasil Generate Canva Media Ajaib.....	54
Gambar 4.12 Marker Utuh.....	55
Gambar 4.13 Marker Layak Diinputkan Pada Vuforia.....	57
Gambar 4.14 Rating Marker.....	59
Gambar 4.15 Format JSON.....	60
Gambar 4.18 Menghubungkan License Key.....	64
Gambar 4.19 Hierarchy AR Utama.....	64
Gambar 4.20 Gameobject Canvas.....	65
Gambar 4.21 Vehicle Entry Gameobject.....	66
Gambar 4.22 Struktur Gameobject Unit.....	67
Gambar 4.23 Struktur Mainmenu.....	68
Gambar 4.24 Struktur Permit.....	68
Gambar 4.25 Struktur Driver.....	69
Gambar 4.26 Struktur Maintenance.....	69
Gambar 4.27 Import Fungsi Dan Deklarasi Variabel.....	70
Gambar 4.28 Inspector Googlejson Contoh Pemanggilan ID.....	72

Gambar 4.29 Pertanyaan Umum Kuisisioner	77
Gambar 4.30 Icon Aplikasi	88



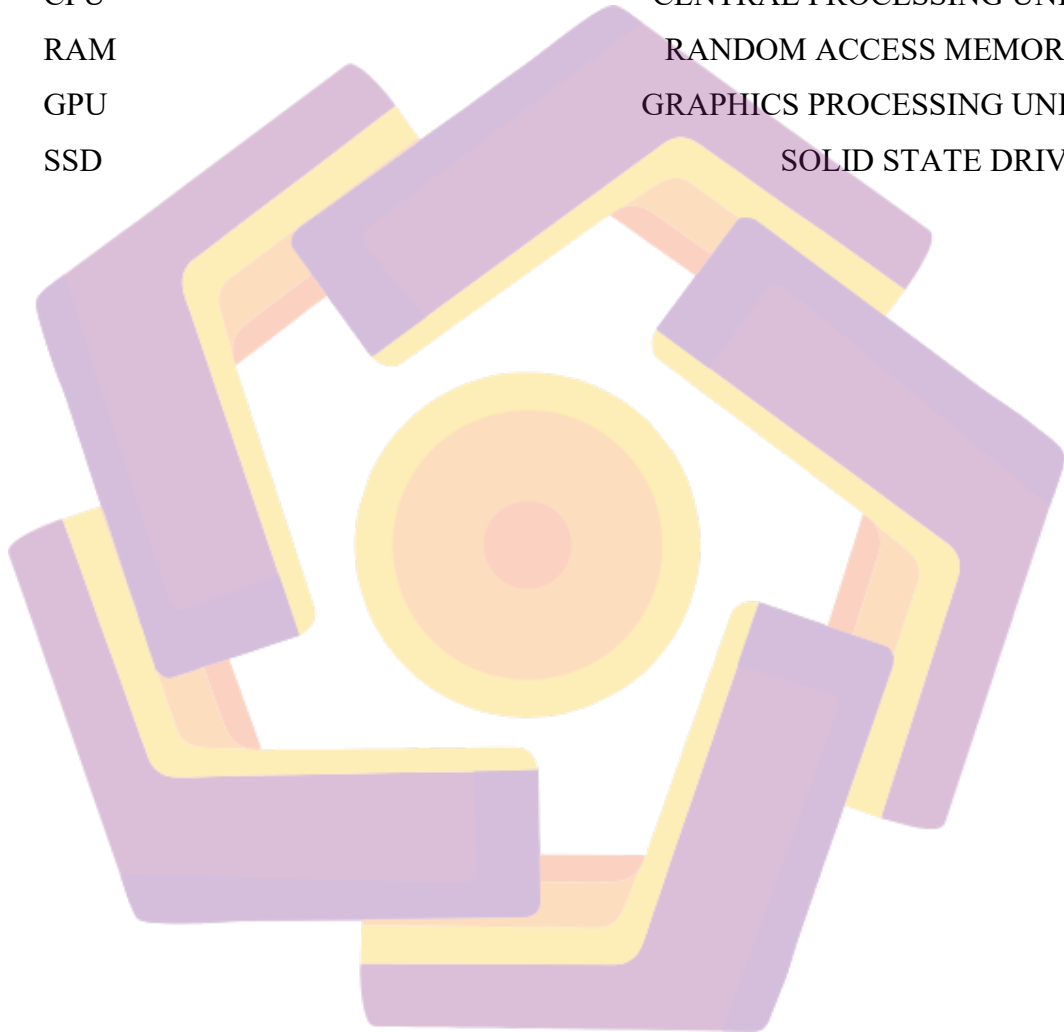
DAFTAR LAMPIRAN

Pengumpulan data	92
Implementasi Unity	92
Stiker marker.....	93
Dokumentasi pengujian pengguna	94



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

AR	AUGMENTED REALITY
MDLC	MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE
P2H	PEMERIKSAAN DAN PENGECEKAN HARIAN
CPU	CENTRAL PROCESSING UNIT
RAM	RANDOM ACCESS MEMORY
GPU	GRAPHICS PROCESSING UNIT
SSD	SOLID STATE DRIVE



DAFTAR ISTILAH

Augmented Reality : Teknologi yang menggabungkan objek digital dengan dunia nyata secara real-time.

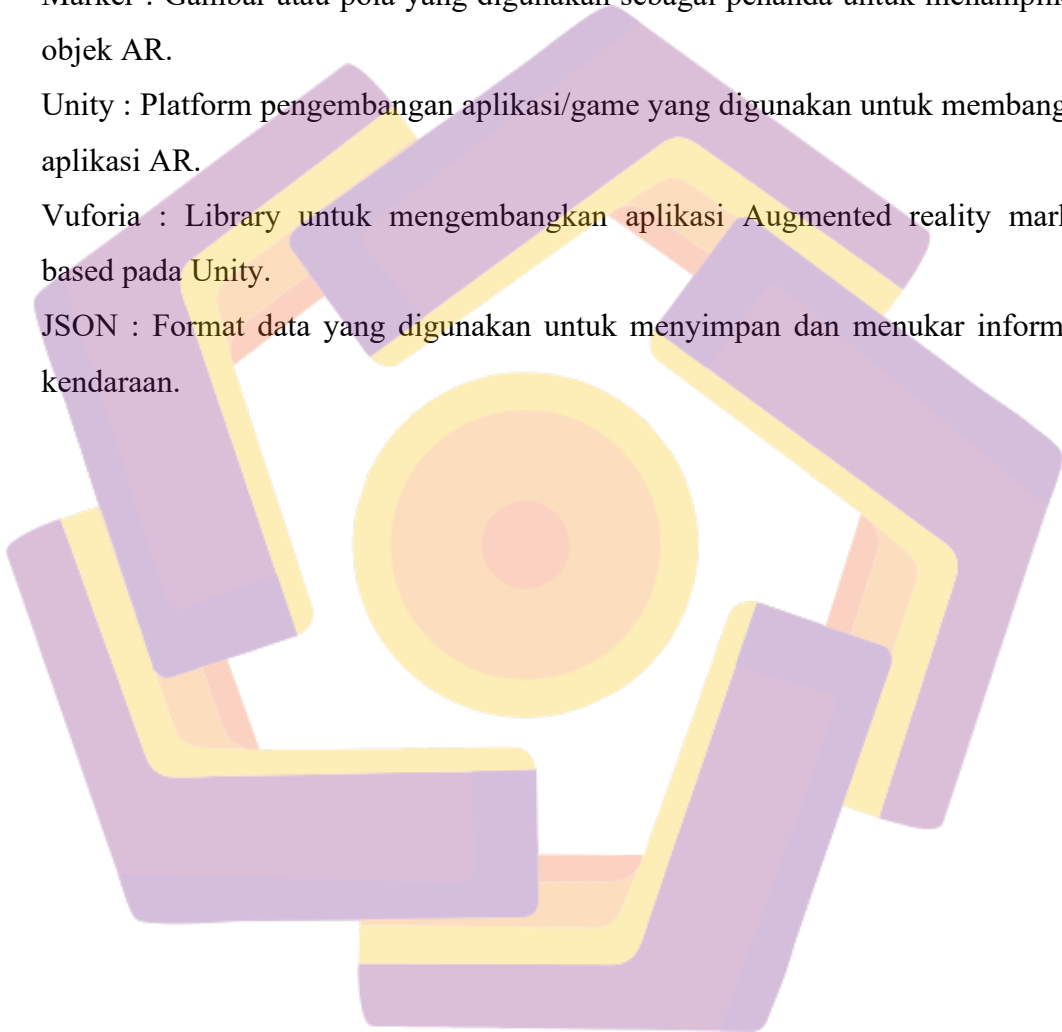
Real time : Proses yang berjalan secara langsung dalam waktu nyata.

Marker : Gambar atau pola yang digunakan sebagai penanda untuk menampilkan objek AR.

Unity : Platform pengembangan aplikasi/game yang digunakan untuk membangun aplikasi AR.

Vuforia : Library untuk mengembangkan aplikasi Augmented reality marker based pada Unity.

JSON : Format data yang digunakan untuk menyimpan dan menukar informasi kendaraan.



INTISARI

Identifikasi unit kendaraan yang cepat dan akurat menjadi kebutuhan penting dalam operasional logistik, terutama pada PT Cipta Krida Bahari Samarinda. Proses identifikasi yang masih dilakukan secara manual dapat menyebabkan ketidakefisienan dan potensi kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* berbasis marker pada platform Android guna mempermudah proses identifikasi kendaraan secara realtime. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan *Unity* dan teknologi *Vuforia*, *Vuforia* digunakan untuk menerapkan metode marker-based tracking dengan image target, di mana gambar yang telah ditentukan akan dipindai oleh kamera perangkat Android untuk menampilkan informasi kendaraan secara real-time melalui antarmuka *Augmented Reality*. Proses pengembangan aplikasi ini diawali dengan wawancara terhadap pihak terkait untuk menganalisis kebutuhan sistem dan diakhiri dengan evaluasi pengujian aplikasi menggunakan metode blackbox testing dan pengujian pengguna. *Black box testing* dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah layak dan berfungsi sesuai semestinya atau tidak. lalu kuisisioner digunakan untuk mengumpulkan data dari pengujian pengguna untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna serta efektivitas aplikasi. Implementasi aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional PT Cipta Krida Bahari Samarinda dengan mengurangi kesalahan identifikasi dan mempercepat proses logistik.

Kata kunci: *Augmented reality, Marker based, Android, Software, Waterfall.*

ABSTRACT

Fast and accurate vehicle unit identification is a crucial requirement in logistics operations, especially at PT Cipta Krida Bahari Samarinda. The manual identification process can lead to inefficiencies and potential recording errors. This study aims to develop a marker-based Augmented Reality application on the Android platform to facilitate real-time vehicle identification. The application is developed using Unity and Vuforia technology. Vuforia is used to implement the marker-based tracking method with image targets, where predefined images are scanned by an Android device's camera to display vehicle information in real-time through an Augmented Reality interface. The application development process begins with interviews with relevant stakeholders to analyze system requirements and ends with application testing using black-box testing and user testing. Black-box testing is conducted to determine whether the application functions correctly and meets its intended purpose. Meanwhile, questionnaires are used to collect data from user testing to measure user satisfaction and application effectiveness. The implementation of this application is expected to improve the operational efficiency of PT Cipta Krida Bahari Samarinda by reducing identification errors and accelerating the logistics process.

Keyword: Augmented reality, Marker based, Android, Software, Waterfall.