

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS
ANDROID UNTUK PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

TAKUMI INDRA SETIAWAN
20.11.3555

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID UNTUK PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

TAKUMI INDRA SETIAWAN
20.11.3555

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS
ANDROID UNTUK PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS**

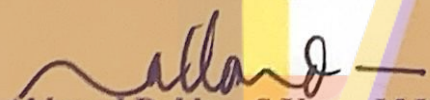
yang disusun dan diajukan oleh

Takumi Indra Setiawan

20.11.3555

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Juli 2025

Dosen Pembimbing,


Akhmad Dahlan, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302174

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID
UNTUK PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS

yang disusun dan diajukan oleh

Talumi Indra Setiawan

20.11.3555

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Juli 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Harvoko, S.Kom., M.Cs.
NIK.190302286

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

Akhmad Dahlan, S.Kom., M.Kom.
NIK.190302174

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Juli 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.

NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Takumi Indra Setiawan

NIM : 20.11.3555

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut :

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID UNTUK PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS

Dosen Pembimbing : Akhmad Dahlan, 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, 24 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Takumi Indra Setiawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati, saya mempersembahkan karya skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat maupun tidak dalam proses pembuatan skripsi.

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, nikmat, dan kemudahan yang diberikan dalam setiap langkah perjalanan hidup ini.
2. Kedua orang tuaku tercinta, atas kasih sayang, doa, dukungan moral dan materiil yang tiada henti, serta pengorbanan yang tak ternilai sepanjang hidupku. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan motivasi terbesar dalam menyelesaikan pendidikan ini.
3. Bapak Akhmad Dalan S.Kom., M.Kom. yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu yang sangat berarti selama penyusunan skripsi ini.
4. Dosen – dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama perkuliahan.
5. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang telah berbagi tawa, perjuangan, dan semangat selama proses perkuliahan hingga akhir masa studi.
6. Almamater tercinta, Universitas Amikom Yogyakarta, tempat aku menimba ilmu dan membentuk diri menjadi pribadi yang lebih baik.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID UNTUK PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS”

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, atas doa, cinta, dukungan moral dan materiil yang tak ternilai.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Prof. Dr. Kusrini, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika.
5. Bapak Akhmad Dalam S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, arahan, serta masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini;
6. Tama Putri Agilta yang selalu mendukung dan membantu saya baik secara mental maupun materiil dalam selama menempuh pendidikan kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan terbaik yang saya temui di kampus Hafid, Eko, Irsandi, Narko, Rahmat, Yusuf, Riza, Rendy, Faisal, dan Arif yang telah memberi semangat dan kebersamaan selama menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

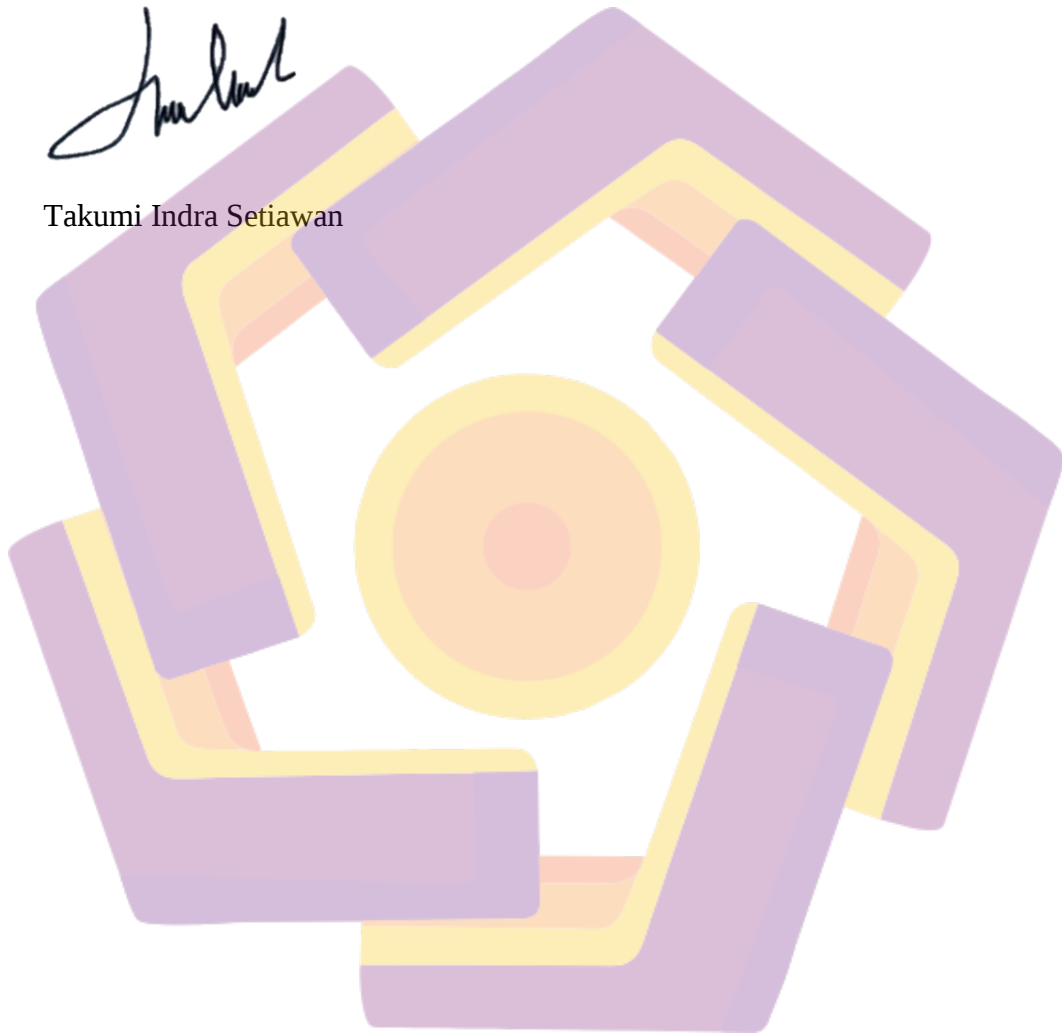
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap segala

bentuk kritik dan saran yang membangun demi perbaikan ke depannya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang informatika.

Yogyakarta, 24 Juli 2025



Takumi Indra Setiawan



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Media Pembelajaran	12
2.2.2 <i>Marker Based Tracking</i>	12
2.2.3 <i>Augmented Reality</i>	13

2.2.4	<i>Vuforia Engine</i>	13
2.2.5	Multimedia Development Life Cycle	14
2.2.6	Rambu Lalu Lintas.....	15
2.2.7	Blender 3D.....	17
2.2.8	Android SDK	17
2.2.9	Flowchart	17
2.2.10	Figma	18
2.2.11	Canva.....	18
2.2.12	Unity.....	19
2.2.13	UML.....	19
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Objek Penelitian	20
3.2	Alur Penelitian.....	20
3.2.1	Pengumpulan Data	21
3.2.2	<i>Concept</i>	21
3.2.3	<i>Design</i>	21
3.2.4	<i>Material Colleting</i>	21
3.2.5	<i>Assembly</i>	22
3.2.6	Testing.....	22
3.2.7	<i>Distribution</i>	24
3.3	Alat dan Bahan	24
3.3.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	24
3.3.2	Kebutuhan Prangkat Lunak (<i>Software</i>).....	25
3.4	Observasi	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Concept.....	24
4.1.1.	Perancangan UML	24
4.2	Design.....	29
4.2.1	Pembuatan Desain halaman Aplikasi.....	29
4.2.2	Perancangan <i>Interface</i>	29
4.2.3	Pembutan Desain Kartu <i>Marker</i>	32
4.3	<i>Material Collecting</i>	35
4.4	<i>Assembly</i>	35
4.4.1.	Pembutan Objek 3D	35
4.4.2.	Konfigurasi Marker Vuforia.....	37
4.4.3.	Implementasi Bahan.....	40
4.4.4.	<i>Scenes</i>	40
4.4.5.	<i>Build</i> Aplikasi.....	47

4.5	Testing	48
4.5.1	Black Box Testing.....	48
4.5.2	Pengujian Pada <i>Smartphone</i>	49
4.5.3	Pengujian Jarak Jangkau <i>Marker</i>	50
4.5.4	Pengujian <i>Marker</i>	51
4.5.5	Pengujian Terhadap Sudut Kemiringan	54
4.5.6	Pengujian <i>Marker</i> Terhadap Intensitas Cahaya	55
4.5.7	Pengujian Corak <i>Marker</i>	58
4.5.8	Pengujian Audio.....	58
4.5.9	Pengujian Pemahaman Pengguna	59
4.6	<i>Distribution</i>	61
BAB V		63
PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		65

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 3. 1 Pengujian Pada Black Box Testing	22
Tabel 3. 2 Pengujian Pada Smartphone.....	22
Tabel 3. 3 Pengujian Jarak Jangkauan Marker.....	23
Tabel 3. 4 Pengujian Marker	23
Tabel 3. 5 Pengujian Sudut Kemiringan	23
Tabel 3. 6 Pengujian Marker Terhadap Intensitas Cahaya	23
Tabel 3. 7 Pengujian Corak Marker	24
Tabel 3. 8 Spesifikasi <i>Hardware</i>	24
Tabel 3. 9 <i>Software</i> Digunakan	25
Tabel 3. 10 Kecelakaan BPS	25
Tabel 4. 1 Use Case Description Bermain	25
Tabel 4. 2 Use Case Description Belajar.....	25
Tabel 4. 3 Use Case Description Informasi.....	25
Tabel 4. 4 Use Case Description Exit.....	26
Tabel 4. 5 Asset Kartu Marker	33
Tabel 4. 6 Pengujian Black Box Testing	48
Tabel 4. 7 Pengujian Pada Smartphone.....	49
Tabel 4. 8 Pengujian Jarak Jangkauan Marker.....	50
Tabel 4. 9 Pengujian Kejelasan Marker	52
Tabel 4. 10 Pengujian Sudut Kemiringan	54
Tabel 4. 11 Pengujian Intensitas Cahaya.....	56
Tabel 4. 12 Pengujian Corak Marker	58
Tabel 4. 13 Pengujian Audio	58
Tabel 4. 14 Hasil Pre-test dan post-test.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Simbol-simbol Flowchat	18
Gambar 3 1 Flowchart Alur Penelitian	20
Gambar 4. 1 Use Case Diagram.....	24
Gambar 4. 2 Activity Diagram Bermain	27
Gambar 4. 3 Activity Diagram Belajar	27
Gambar 4. 4 Activity Diagram Informasi	28
Gambar 4. 5 Activity Diagram Keluar	28
Gambar 4. 6 Design UI Aplikasi	29
Gambar 4. 7 User Interface Menu Utama	30
Gambar 4. 8 User Interface Bermain	30
Gambar 4. 9 User Interface Belajar	31
Gambar 4. 10 User Interface Credit	31
Gambar 4. 11 User Interface Informasi.....	32
Gambar 4. 12 Desain Kartu Marker.....	32
Gambar 4. 13 Material Collecting.....	35
Gambar 4. 14 Objek 3D Rambu Dilarang Belok Kanan.....	35
Gambar 4. 15 Permukaan Kasar	36
Gambar 4. 16 Teknik Shade Smooth.....	36
Gambar 4. 17 Login dan Download Vuforia.....	37
Gambar 4. 18 Import unity package.....	37
Gambar 4. 19 Lincensed Key.....	38
Gambar 4. 20 Code License Key	38
Gambar 4. 21 App License Key	39
Gambar 4. 22 Tampilan Database Marker	39
Gambar 4. 23 Asset	40
Gambar 4. 24 Scene Unity	40
Gambar 4. 25 Scene Main Menu	41
Gambar 4. 26 Script Tombol Bermain	41

Gambar 4. 27 Input Script Tombol Bermain.....	41
Gambar 4. 28 Script Tombol Belajar	42
Gambar 4. 29 Input Script Tombol Belajar.....	42
Gambar 4. 30 Script Tombol Credit.....	42
Gambar 4. 31 Input Script Tombol Credit	42
Gambar 4. 32 Script Tombol Informasi	43
Gambar 4. 33 Input Script Tombol Informasi.....	43
Gambar 4. 34 Script Tombol Exit	43
Gambar 4. 35 Input Script Tombol Exit.....	43
Gambar 4. 36 Scene Bermain	44
Gambar 4. 37 Download Database	44
Gambar 4. 38 Menambahkan Image Target.....	45
Gambar 4. 39 Menambahkan Objek 3D	45
Gambar 4. 40 Tombol Play Sound.....	46
Gambar 4. 41 Scene Belajar.....	46
Gambar 4. 42 Scene Credit	47
Gambar 4. 43 Scene Informasi.....	47
Gambar 4. 44 Bulid Profiles Aplikasi	48
Gambar 4. 45 Penyimpanan aplikasi ke google drive.....	61

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* berbasis Android sebagai media interaktif untuk pengenalan rambu lalu lintas. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna, terutama anak-anak dan pengendara pemula, dalam memahami makna dan fungsi rambu-rambu lalu lintas dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data rambu lalu lintas, desain dan pengembangan aplikasi menggunakan teknologi AR, serta pengujian sistem untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi dalam meningkatkan pemahaman pengguna. Pengujian dilakukan dengan metode black-box testing dan uji coba langsung kepada pengguna untuk memperoleh *feedback* terhadap aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi teknologi *Augmented Reality* pada aplikasi pengenalan rambu lalu lintas dapat meningkatkan daya tarik serta pemahaman pengguna terhadap rambu-rambu lalu lintas. Aplikasi ini mampu menampilkan model 3D rambu lalu lintas beserta informasi deskriptif yang dapat diakses secara real-time melalui perangkat Android. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi media edukatif yang efektif dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang rambu lalu lintas.

Kata kunci: *Augmented Reality*, Android, Rambu Lalu Lintas, Pengenalan, Keselamatan Jalan

ABSTRACT

This study aims to develop an Android-based Augmented Reality application as an interactive media for traffic sign recognition. This application is designed to help users, especially children and novice drivers, understand the meaning and function of traffic signs in a more interesting and interactive way. The methods used in this study include collecting traffic sign data, designing and developing applications using AR technology, and system testing to evaluate the effectiveness of the application in improving user understanding. Testing was carried out using the black-box testing method and direct trials with users to obtain feedback on the application. The results of the study indicate that the implementation of Augmented Reality technology in traffic sign recognition applications can increase the appeal and understanding of users of traffic signs. This application is able to display 3D models of traffic signs along with descriptive information that can be accessed in real-time via Android devices. Thus, this application is expected to be an effective educational media in increasing public awareness and understanding of traffic signs.

Keywords: *Augmented Reality, Android, Traffic Signs, Recognition, Road Safety*