

**PENGEMBANGAN APLIKASI NAVIGASI KAMPUS
MENGUNAKAN TEKNOLOGI MARKERLESS
AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

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



disusun oleh

BASRIAN BURHAN UTOMO

21.12.1888

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**PENGEMBANGAN APLIKASI NAVIGASI KAMPUS
MENGUNAKAN TEKNOLOGI MARKERLESS
AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

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



disusun oleh

BASRIAN BURHAN UTOMO

21.12.1888

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN APLIKASI NAVIGASI KAMPUS MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI MARKERLESS AUGMENTED REALITY**

yang disusun dan diajukan oleh

Basrian Burhan Utomo

21.12.1888

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 13 Maret 2025

Dosen Pembimbing,



Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302391

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN APLIKASI NAVIGASI KAMPUS MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI MARKERLESS AUGMENTED REALITY**

yang disusun dan diajukan oleh

Basrian Burhan Utomo

21.12.1888

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 Maret 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302412

Bety Wulan Sari, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302254

Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302391

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 13 Maret 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Basrian Burhan Utomo
NIM : 21.12.1888

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Pengembangan Aplikasi Navigasi Kampus Menggunakan Teknologi Markerless Augmented Reality

Dosen Pembimbing : Ika Asti Astuti, 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 tidak benaran 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, 13 Maret 2025

Yang Menyatakan,

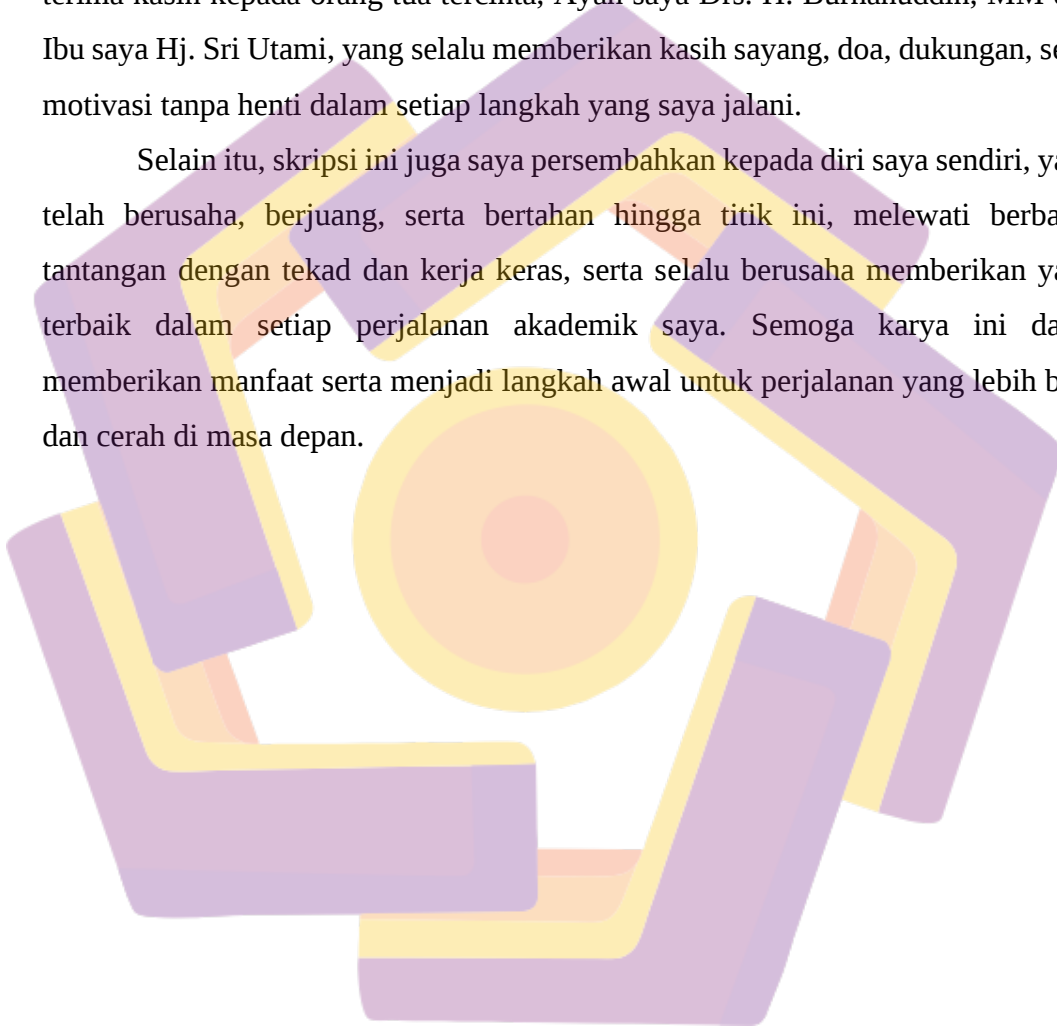


Basrian Burhan Utomo

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, petunjuk, serta kekuatan yang diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa hormat dan terima kasih kepada orang tua tercinta, Ayah saya Drs. H. Burhanuddin, MM dan Ibu saya Hj. Sri Utami, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, serta motivasi tanpa henti dalam setiap langkah yang saya jalani.

Selain itu, skripsi ini juga saya persembahkan kepada diri saya sendiri, yang telah berusaha, berjuang, serta bertahan hingga titik ini, melewati berbagai tantangan dengan tekad dan kerja keras, serta selalu berusaha memberikan yang terbaik dalam setiap perjalanan akademik saya. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat serta menjadi langkah awal untuk perjalanan yang lebih baik dan cerah di masa depan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan lancar. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Selain itu penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berjasa memberikan dukungan dan bantuan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Program Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Ibu Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang memberikan arahan, saran, dan motivasi yang tidak kenal lelah terhadap penulis.
5. Bapak Muh. Maskuri, S.Sos.I, MM, selaku Direktur Sarana dan Prasarana Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan izin dan berkenan serta memberikan kesempatan bagi saya untuk menggunakan fasilitas Gedung Unit 7 Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Bapak Drs. H. Burhanuddin, MM dan Hj. Sri Utami selaku kedua orang tua saya, kakak-kakak saya, serta seluruh keluarga besar, dan juga teman-teman yang selalu memberikan semangat serta doa kepada penulis.

Yogyakarta, 13 Maret 2025

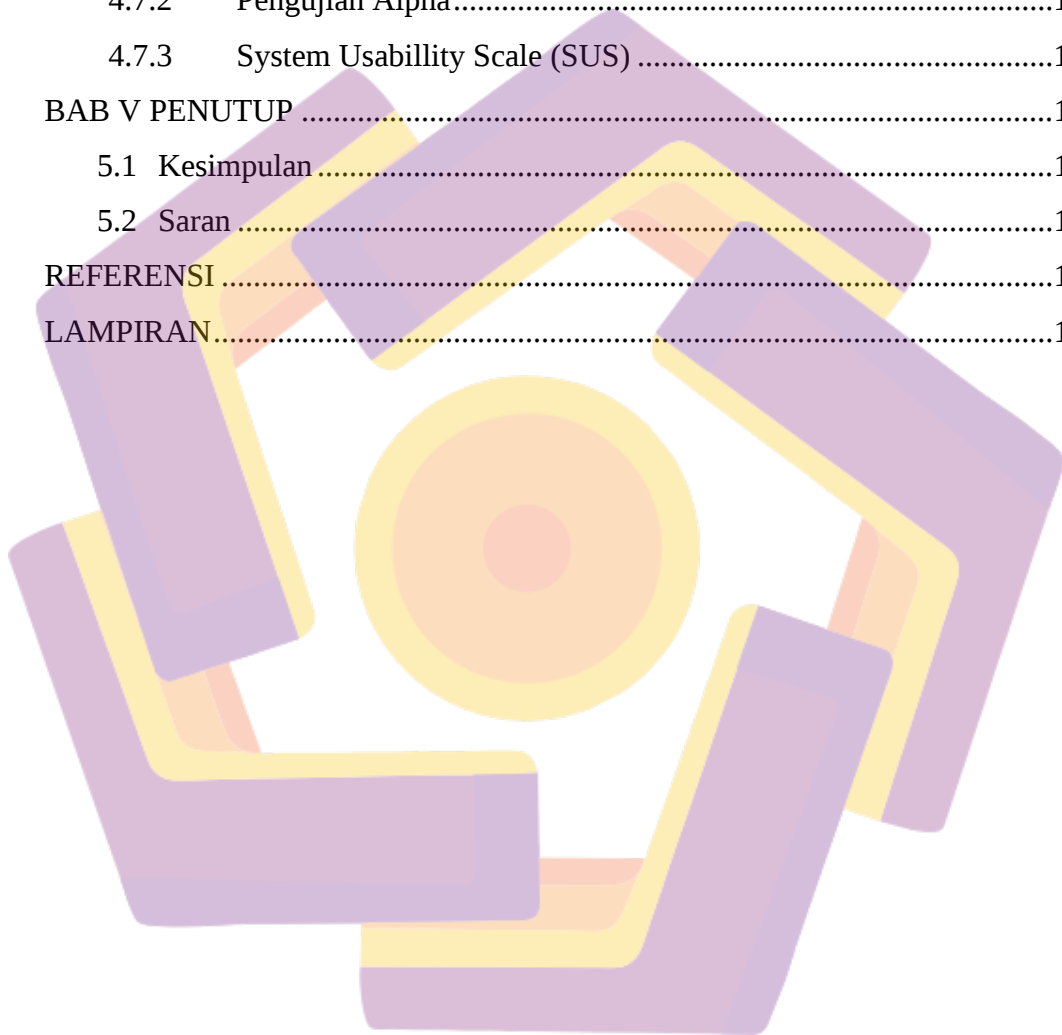
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
INTISARI	xx
ABSTRACT.....	xxi
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	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori	16
2.2.1. Augmented Reality	16
2.2.2. Mixed Reality.....	20
2.2.3. Indoor Navigation	21
2.2.4. Platform pengembangan Unity	22
2.2.5. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	27

2.2.6.	Analisis SWOT	28
2.2.7.	Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional	30
2.2.8.	Flowchart	30
2.2.9.	Perancangan Interface	33
2.2.10.	Black-Box Testing	35
2.2.11.	Alpha Testing (Dalam Progres)	36
2.2.12.	System Usability Scale (SUS)	36
BAB III METODE PENELITIAN		39
3.1	Objek Penelitian	39
3.2	Alur Penelitian	41
3.3	Alat dan Bahan	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		57
4.1	Pengumpulan Data	57
4.1.1	Observasi	57
4.1.2	Dokumentasi	58
4.2	Analisis	65
4.2.1	Analisis SWOT	65
4.2.2	Analisis Kebutuhan Fungsional dan Nonfungsional	67
4.3	Konsep	71
4.3.1	Spesifikasi Pengguna	71
4.3.2	Tujuan Aplikasi	71
4.4	Desain	72
4.4.1	Perancangan Flowchart	72
4.4.2	Perancangan Interface	75
4.5	Pengumpulan Material	77
4.6	Perakitan	82
4.6.1	Implementasi UI	82
4.6.2	Implementasi Augmented Reality	89
4.6.3	Implementasi Denah Gedung	90
4.6.4	Implementasi AI Navigation	91
4.6.5	Implementasi Mini Map	93

4.6.6	Implementasi Fitur Pemilihan Tujuan.....	94
4.6.7	Implementasi QR Code Scan	99
4.6.8	Implementasi Fitur Atur Ketinggian Rute	106
4.7	Pengujian	109
4.7.1	Blackbox Testing	109
4.7.2	Pengujian Alpha.....	126
4.7.3	System Usability Scale (SUS)	137
BAB V PENUTUP		141
5.1	Kesimpulan	141
5.2	Saran	141
REFERENSI		142
LAMPIRAN.....		146



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	11
Tabel 2.2 Lambang <i>Flowchart</i>	31
Tabel 3.1 Instrumen Observasi	48
Tabel 3.2 Instrumen Pengujian Black Box	48
Tabel 3.3 Instrumen Pengujian Akurasi.....	51
Tabel 3.4 Instrumen <i>Google Forms</i> Data Responden.....	54
Tabel 3.5 Instrumen <i>Google Forms</i> SUS.....	55
Tabel 3.6 Instrumen <i>Google Forms</i> Masukan Responden.....	56
Tabel 4.1 Observasi	57
Tabel 4.2 Analisis SWOT	66
Tabel 4.4 Hardware Untuk Mengembang Aplikasi	68
Tabel 4.5 <i>Software</i> Untuk Mengembang Aplikasi.....	69
Tabel 4.6 Hardware Untuk Menjalankan Aplikasi	69
Tabel 4.7 <i>Software</i> Untuk Menjalankan Aplikasi.....	70
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	109
Tabel 4.9 Perangkat Digunakan.....	126
Tabel 4.10 Pengujian Perangkat Samsung.....	128
Tabel 4.11 Pengujian Perangkat <i>Realme</i>	132
Tabel 4.12 Spesifikasi Responden	137
Tabel 4.13 Instrumen Pengukuran	138
Tabel 4.14 Hasil Responden	139
Tabel 4.15 Skor SUS.....	139

DAFTAR GAMBAR

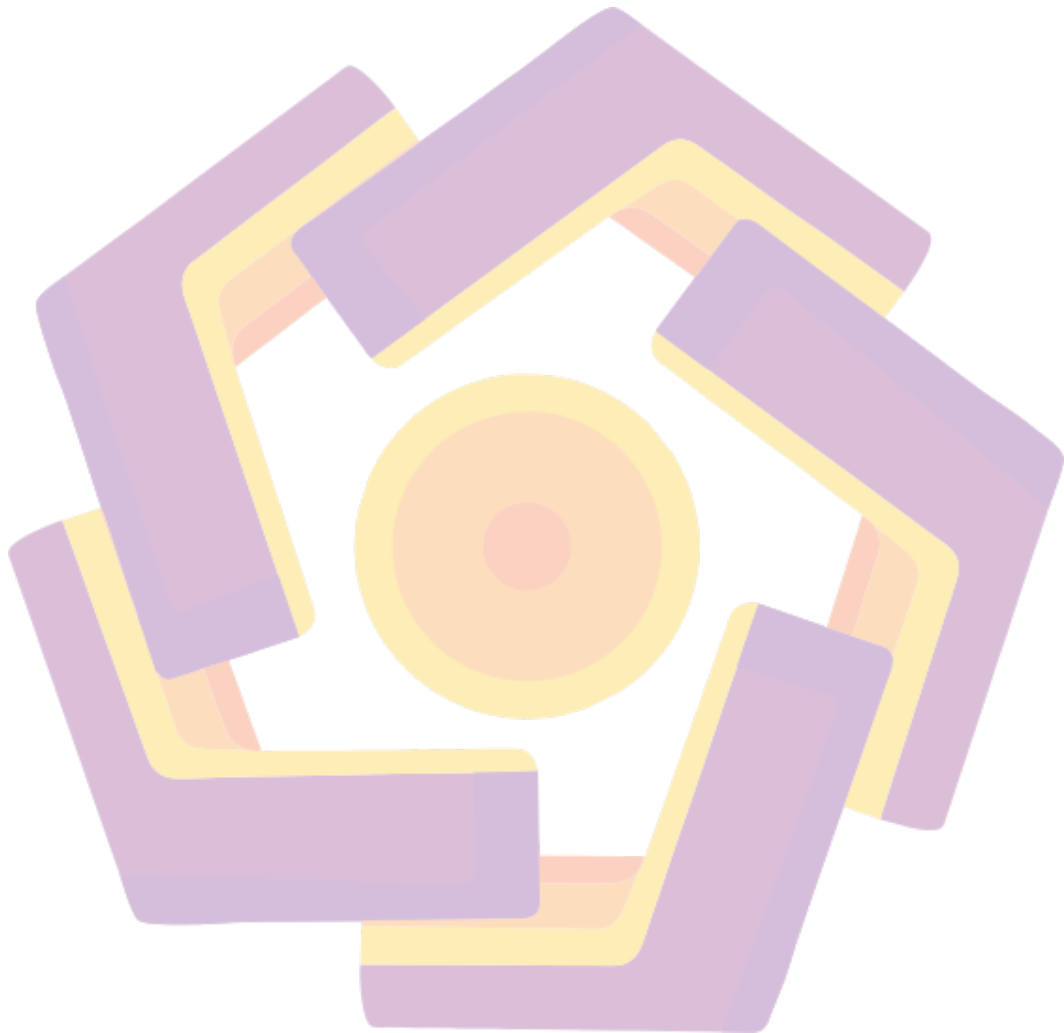
Gambar 2.1 Contoh <i>Merker-Based AR</i>	16
Gambar 2.2 Contoh <i>Markerless AR</i>	17
Gambar 2.3 Contoh <i>Projection-Based AR</i>	18
Gambar 2.4 Contoh <i>Superimposition Based AR</i>	19
Gambar 2.5 Contoh <i>Mixed Reality</i>	20
Gambar 2.6 Contoh <i>Indoor Navigation</i>	21
Gambar 2.7 Unity AR <i>Toolkit Asset</i>	22
Gambar 2.8 Unity 3D Objek.....	23
Gambar 2.9 Unity AI <i>Navigation Asset</i>	24
Gambar 2.10 Contoh QR <i>Code Scan</i>	25
Gambar 2.11 Templat kodingan Unity	26
Gambar 2.12 <i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	27
Gambar 2.13 Analisis SWOT	29
Gambar 2.14 Contoh <i>low-fidelity</i>	33
Gambar 2.15 Contoh <i>high-fidelity</i>	34
Gambar 2.16 Penentuan Hasil Penilaian Skor SUS.....	38
Gambar 3.1 Universitas Amikom Yogyakarta Gedung atau unit 7	39
Gambar 3.2 Gedung atau unit 7 lantai 1	40
Gambar 3.3 Gedung atau unit 7 lantai 2	40
Gambar 3.4 Gedung atau unit 7 lantai 3	41
Gambar 3.5 Alur Penelitian	42
Gambar 4.1 Denah lingkungan universitas	59
Gambar 4.2 Denah gedung 7 lantai 1.....	60
Gambar 4.3 Denah gedung 7 lantai 2.....	62
Gambar 4.4 Denah gedung 7 lantai 3.....	64
Gambar 4.5 <i>Flowchart Scene Home</i>	72
Gambar 4.6 <i>Flowchart Scene Navigation Pertama</i>	73
Gambar 4.7 <i>Flowchart Scene Navigation Kedua</i>	73
Gambar 4.8 <i>Flowchart Scene Navigation Ketiga</i>	74

Gambar 4.9 <i>Low Fidelity Scene 1</i>	75
Gambar 4.10 <i>Low Fidelity Scene 2</i>	76
Gambar 4.11 <i>Low Fidelity Scene 2 Lanjutan</i>	77
Gambar 4.12 Aset Material Denah Lantai 1	78
Gambar 4.13 Aset Material Denah Lantai 2	78
Gambar 4.14 Aset Material Denah Lantai 3	79
Gambar 4.15 Aset tombol	79
Gambar 4.16 Aset <i>Background</i>	80
Gambar 4.17 Aset Aplikasi <i>Icons</i>	81
Gambar 4.18 Aset Gambar	81
Gambar 4.19 Aset Aplikasi <i>QR Code</i>	82
Gambar 4.20 Aset Implementasi <i>Home UI</i>	83
Gambar 4.21 <i>Script Pindah Scene</i>	84
Gambar 4.22 <i>Script Aktif UI</i>	84
Gambar 4.23 <i>Fungsion Objek</i>	85
Gambar 4.24 Aset Implementasi <i>About UI</i>	85
Gambar 4.25 Aset Implementasi <i>Help UI</i>	86
Gambar 4.26 Aset Implementasi <i>scene navigasi</i>	87
Gambar 4.27 <i>Script Pindah Scene</i>	87
Gambar 4.28 Tombol Fitur	88
Gambar 4.29 UI Pemilihan Tujuan	88
Gambar 4.30 AR Aset	89
Gambar 4.31 AR <i>Setting</i>	90
Gambar 4.32 Denah Gedung	91
Gambar 4.33 <i>AI Navigation Package</i>	92
Gambar 4.34 <i>AI Navigation</i>	92
Gambar 4.35 <i>Mini map Objek</i>	93
Gambar 4.36 <i>Mini Map</i>	94
Gambar 4.37 Objek dan Aset Fitur Tujuan	95
Gambar 4.38 Variabel <i>Script Fitur Tujuan</i>	95
Gambar 4.39 Start <i>Fungsion Script Fitur Tujuan</i>	96

Gambar 4.40 <i>Updet Fungsion Script</i> Fitur Tujuan	97
Gambar 4.41 Pilih Tujuan <i>Fungsion Script</i>	98
Gambar 4.42 Hasil <i>Script</i>	98
Gambar 4.43 <i>Fungsion</i> Tombol Tampilkan Rute	99
Gambar 4.44 Objek dan Aset Fitur QR Code Scan	100
Gambar 4.45 Variabel <i>Script</i> Fitur QR Code Scan.....	101
Gambar 4.46 <i>Fungsion OnCameraFrameReceived</i>	102
Gambar 4.47 Lanjutan <i>Fungsion OnCameraFrameReceived</i>	103
Gambar 4.48 <i>Fungsion SetQrCodeRecenterTarget</i>	104
Gambar 4.49 <i>Fungsion ToggleScanning</i>	105
Gambar 4.50 Hasil <i>Script QR Code Scan</i>	106
Gambar 4.51 Tambahan <i>Script</i> Pengatur Ketinggian Rute.....	107
Gambar 4.52 Menambah <i>Fungsion AddLineOffset</i>	108
Gambar 4.53 Hasil Menambah <i>Fungsion AddLineOffset</i>	108
Gambar 4.54 Penentuan Hasil Penilaian Skor SUS	140

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	146
Lampiran 2. Formulir Ijin Survei Lokasi dan Meminta Data Denah.....	147



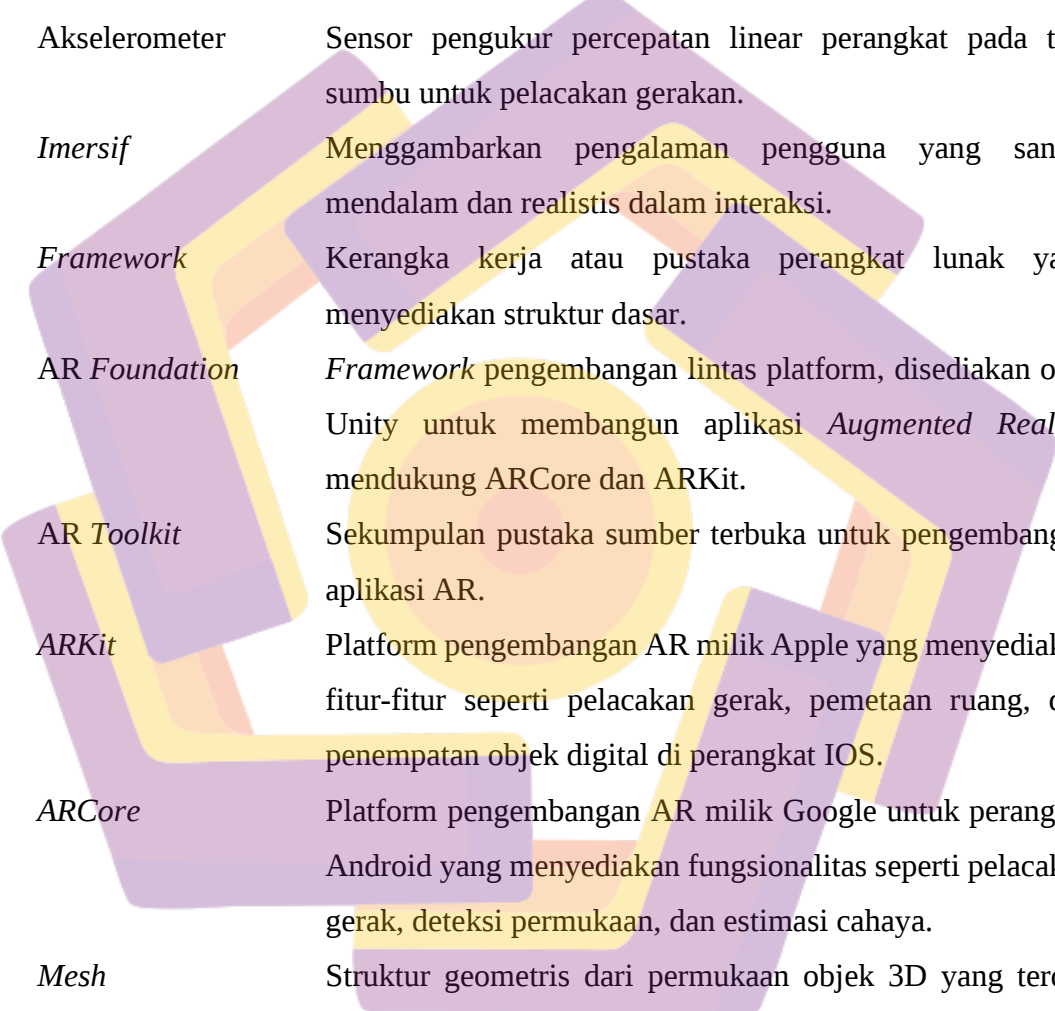
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



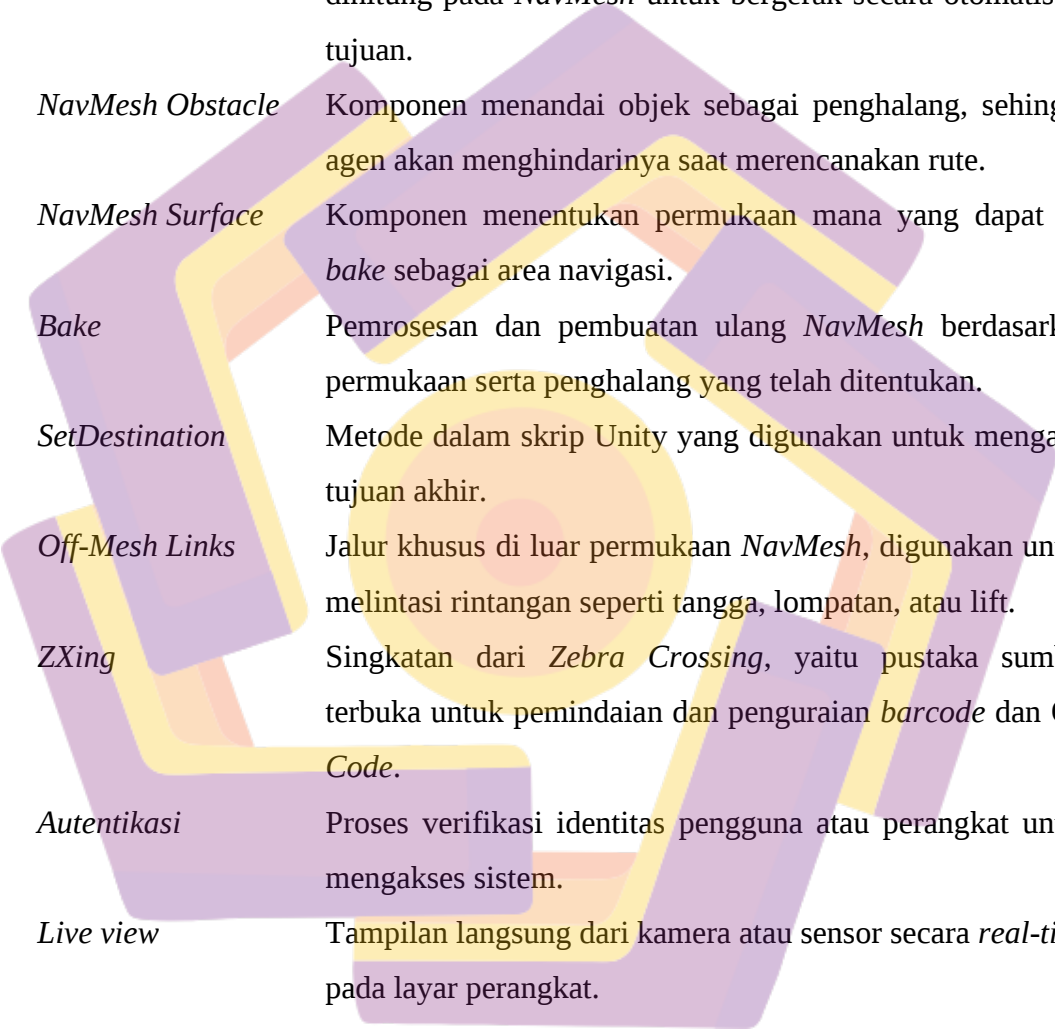
AR	<i>Augmented Reality</i>
QR	<i>Quick Response</i>
AI	<i>Artificial Intelligence</i>
MR	<i>Mixed Reality</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
INSUS	<i>Indoor Navigation System using Unity and Smartphone</i>
ARBIN	<i>Augmented Reality Based Indoor Navigation System</i>
SLAM	<i>Simultaneous Localization and Mapping</i>
SUS	<i>System Usability Scale</i>
POI	<i>Point of Interest</i>
VR	<i>Virtual Reality</i>
URP	<i>Universal Render Pipeline</i>
DRP	<i>Definition Render Pipeline</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
FBX	<i>Filmbox</i>
OBJ	<i>Object File Format</i>
GLTF	<i>GL Transmission Format</i>
NPC	<i>Non-player Character</i>
UI	<i>User Interface</i>
MDLC	<i>Multimedia Development Life Cycle</i>
Lo-Fi	<i>Low-Fidelity</i>
Hi-Fi	<i>High-Fidelity</i>
$\bar{x}$	Skor rata-rata
$\sum x$	Jumlah skor System Usability Scale (SUS)
n	Jumlah Responden

DAFTAR ISTILAH

<i>Marker</i>	Objek fisik yang digunakan sebagai penanda.
<i>QR Code</i>	kode dua dimensi yang memberikan informasi.
<i>Gyroscope</i>	Sensor yang digunakan untuk mengukur orientasi.
<i>Tracking</i>	Proses pelacakan posisi atau pergerakan.
<i>Real-time</i>	Pemrosesan data sistem yang terjadi secara langsung.
<i>Smartphone</i>	Perangkat seluler cerdas.
<i>AI Navigation</i>	Navigasi yang didukung oleh kecerdasan buatan.
Kognitif	Berkaitan dengan proses mental seperti persepsi, memori, pemahaman, dan pengambilan keputusan.
Spasial	Berhubungan dengan ruang dan posisi objek pada lingkungan tiga dimensi.
Teoretis	Pendekatan berbasis teori yang digunakan untuk menyusun kerangka kerja atau model dalam penelitian.
<i>Anchor</i>	Titik referensi spasial dalam <i>Augmented Reality</i> , digunakan untuk menempatkan objek digital di dunia nyata.
<i>Cloud</i>	Teknologi komputasi awan yang memungkinkan penyimpanan, pemrosesan data, dan sinkronisasi secara daring.
Kuesioner	Instrumen pengumpulan data dalam bentuk pertanyaan tertulis untuk mengevaluasi persepsi atau pengalaman pengguna terhadap sistem.
<i>Visual-inersial</i>	Gabungan antara data visual dari kamera dan data <i>inersial</i> dari sensor.
Odometer	Alat atau sistem yang digunakan untuk mengukur jarak yang telah ditempuh.
<i>Gaode</i>	Aplikasi peta dan sistem navigasi populer di Tiongkok, juga dikenal dengan nama Amap.
<i>IoT SEMAR</i>	Sistem <i>Internet of Things</i> (IoT) lokal, digunakan untuk menyimpan dan mengelola data navigasi.

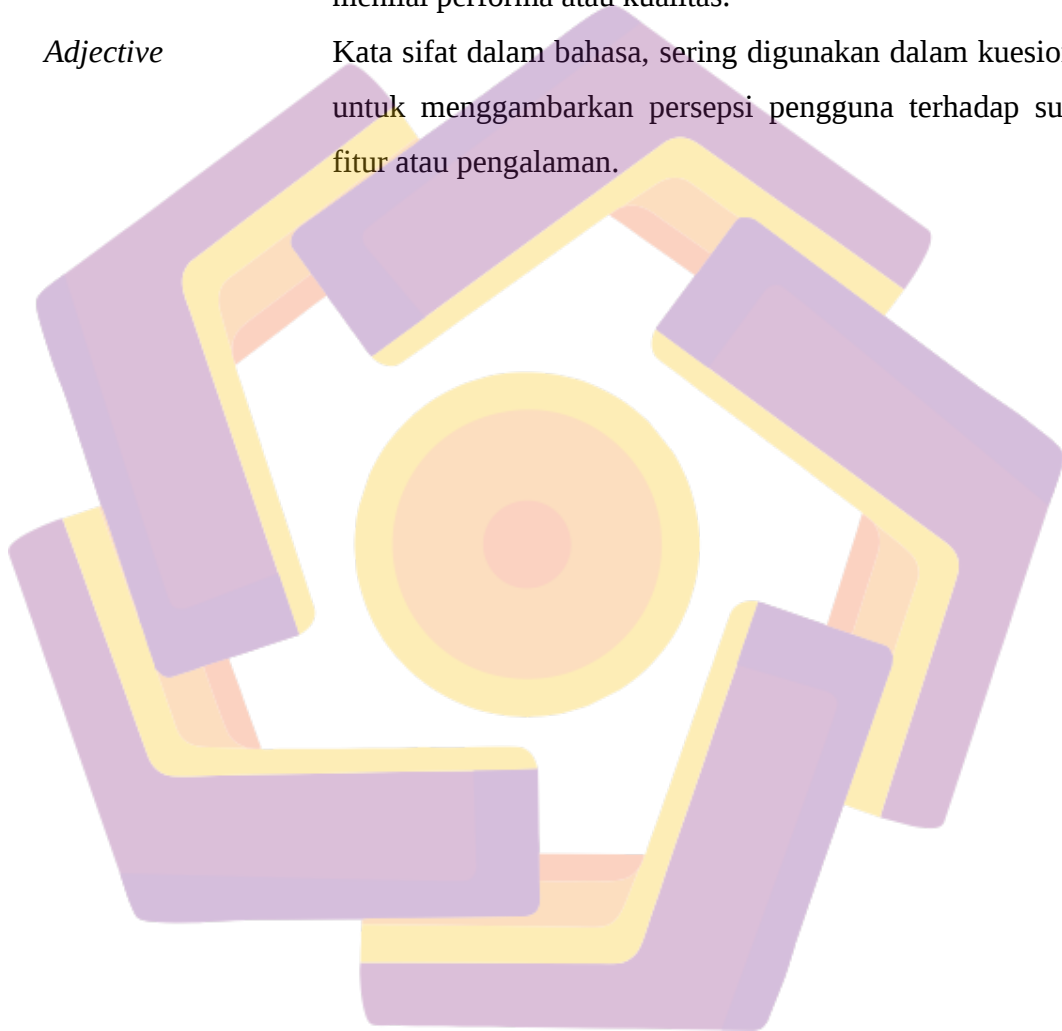


<i>Lbeacons</i>	Perangkat berbasis <i>Bluetooth Low Energy</i> (BLE) untuk memberikan informasi lokasi dalam ruang tertutup.
<i>Landmark</i>	Objek atau titik referensi visual khas dalam lingkungan nyata.
<i>Barcode</i>	Kode batang satu dimensi yang berfungsi seperti <i>QR Code</i> , dengan kapasitas penyimpanan data lebih rendah.
Akselerometer	Sensor pengukur percepatan linear perangkat pada tiga sumbu untuk pelacakan gerakan.
<i>Imersif</i>	Menggambarkan pengalaman pengguna yang sangat mendalam dan realistis dalam interaksi.
<i>Framework</i>	Kerangka kerja atau pustaka perangkat lunak yang menyediakan struktur dasar.
<i>AR Foundation</i>	<i>Framework</i> pengembangan lintas platform, disediakan oleh Unity untuk membangun aplikasi <i>Augmented Reality</i> , mendukung ARCore dan ARKit.
<i>AR Toolkit</i>	Sekumpulan pustaka sumber terbuka untuk pengembangan aplikasi AR.
<i>ARKit</i>	Platform pengembangan AR milik Apple yang menyediakan fitur-fitur seperti pelacakan gerak, pemetaan ruang, dan penempatan objek digital di perangkat IOS.
<i>ARCore</i>	Platform pengembangan AR milik Google untuk perangkat Android yang menyediakan fungsionalitas seperti pelacakan gerak, deteksi permukaan, dan estimasi cahaya.
<i>Mesh</i>	Struktur geometris dari permukaan objek 3D yang terdiri dari titik-titik, garis, dan bidang, digunakan untuk membentuk representasi spasial dalam AR.
<i>Transform</i>	Komponen pada Unity yang menyimpan informasi posisi, rotasi, dan skala objek dalam ruang 3D.
<i>Collider</i>	Komponen fisik untuk mendeteksi interaksi antara objek dalam lingkungan virtual.



<i>Rigidbody</i>	Komponen yang memungkinkan objek mengalami efek fisika seperti gravitasi dan tumbukan dalam Unity.
<i>NavMesh</i>	Singkatan dari <i>Navigation Mesh</i> , yaitu representasi area yang dapat dilalui agen navigasi dalam lingkungan 3D.
<i>NavMesh Agent</i>	Komponen memungkinkan objek mengikuti jalur yang dihitung pada <i>NavMesh</i> untuk bergerak secara otomatis ke tujuan.
<i>NavMesh Obstacle</i>	Komponen menandai objek sebagai penghalang, sehingga agen akan menghindarinya saat merencanakan rute.
<i>NavMesh Surface</i>	Komponen menentukan permukaan mana yang dapat di- <i>bake</i> sebagai area navigasi.
<i>Bake</i>	Pemrosesan dan pembuatan ulang <i>NavMesh</i> berdasarkan permukaan serta penghalang yang telah ditentukan.
<i>SetDestination</i>	Metode dalam skrip Unity yang digunakan untuk mengatur tujuan akhir.
<i>Off-Mesh Links</i>	Jalur khusus di luar permukaan <i>NavMesh</i> , digunakan untuk melintasi rintangan seperti tangga, lompatan, atau lift.
<i>ZXing</i>	Singkatan dari <i>Zebra Crossing</i> , yaitu pustaka sumber terbuka untuk pemindaian dan penguraian <i>barcode</i> dan QR Code.
<i>Autentikasi</i>	Proses verifikasi identitas pengguna atau perangkat untuk mengakses sistem.
<i>Live view</i>	Tampilan langsung dari kamera atau sensor secara <i>real-time</i> pada layar perangkat.
<i>Default</i>	Nilai atau pengaturan awal bawaan sistem atau perangkat lunak.
<i>Sintaks</i>	Aturan atau struktur penulisan kode dalam bahasa pemrograman tertentu agar dapat dijalankan dengan benar.
<i>Blueprint</i>	Rancangan atau kerangka visual pengembangan sistem.
<i>Interface</i>	Antarmuka yang mendefinisikan cara komponen berinteraksi atau berkomunikasi satu sama lain.

<i>Wireframe</i>	Representasi visual dari struktur yang hanya menggunakan garis, digunakan dalam tahap desain awal.
<i>Acceptability</i>	Tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem berdasarkan kemudahan penggunaan, manfaat, dan kepuasan.
<i>Grade</i>	Nilai atau skor dalam bentuk huruf yang digunakan untuk menilai performa atau kualitas.
<i>Adjective</i>	Kata sifat dalam bahasa, sering digunakan dalam kuesioner untuk menggambarkan persepsi pengguna terhadap suatu fitur atau pengalaman.



INTISARI

Navigasi di dalam kampus Universitas Amikom Yogyakarta sering kali menjadi tantangan bagi mahasiswa, terutama saat mencari lokasi spesifik seperti ruang kelas atau laboratorium komputer. Sistem navigasi tradisional, seperti peta statis atau tanda petunjuk arah, sering kali tidak cukup membantu karena perbedaan struktur dari yang ditampilkan dengan yang dilihat oleh pengguna. Kurangnya interaktif dan tidak memberikan petunjuk visual yang jelas menyebabkan pengguna harus menghabiskan waktu untuk mencapai lokasi yang diinginkan.

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, adalah Aplikasi navigasi kampus berbasis *Markerless Augmented Reality* (AR). Metode tersebut cocok untuk proyek skala besar karena tidak memerlukan persiapan khusus untuk dapat menampilkan objek virtual. Akan tetapi metode *Markerless AR* tidak memiliki akurasi dan stabilitas *tracking* yang baik seperti metode *Marker-base AR*. Dengan metode tersebut, dapat memberikan petunjuk arah virtual secara real-time melalui layar smartphone tanpa memerlukan penanda fisik.

Tujuan utama dari penelitian ini, untuk mengevaluasi akurasi rute yang ditampilkan pada aplikasi navigasi kampus dalam menunjukkan jalan menuju tujuan. Hasil yang didapatkan dengan melakukan pengujian pada dua perangkat berbeda, menunjukkan memiliki tingkat akurasi 100%. Namun, stabilitas visual objek AR berbeda pada tiap perangkat. Pada perangkat pertama yang mendukung *Depth API* dalam *ARCore*, dapat mempertahankan posisi objek AR dengan stabil dibandingkan perangkat kedua yang tidak mendukung *Depth API*.

Kata kunci: Navigasi Kampus, *Augmented Reality*, *Markerless AR*, Akurasi Rute.

ABSTRACT

Navigation within the campus of Amikom University Yogyakarta is often a challenge for students, especially when looking for specific locations such as classrooms or computer labs. Traditional navigation systems, such as static maps or directional signs, are often not helpful enough due to the difference in structure from what is displayed to what the user sees. The lack of interactivity and not providing clear visual cues causes users to spend time to reach the desired location.

The method used to solve the problem is Markerless Augmented Reality (AR) based campus navigation application. The method is suitable for large-scale projects because it does not require special preparation to be able to display virtual objects, but the Markerless AR method does not have good tracking accuracy and stability like the Marker-based AR method. With this method, it can provide real-time virtual directions through the smartphone screen without the need for physical markers.

The main objective of this research is to evaluate the accuracy of the route displayed on the campus navigation application in showing the way to the destination. The results obtained by testing on two different devices, show that it has an accuracy rate of 100%. However, the visual stability of AR objects is different on each device. On the first device that supports the Depth API in ARCore, it can maintain the position of the AR object stably compared to the second device that does not support the Depth API.

Keyword: Campus Navigation, Augmented Reality, Markerless AR, Route Accuracy.