

**PERANCANGAN *AUGMENTED REALITY*(AR) BERBASIS
ANDROID SEBAGAI PENGENALAN ALAT MUSIK JAWA
BARAT MENGGUNAKAN METODE *MULTIMEDIA
DEVELOPMENT LIFE CYCLE*(MDLC)
DENGAN ALGORITMA *SURF***

SKRIPSI

Oleh:

RIZKY RAMADHAN

202010225124



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Tugas Akhir : Perancangan Augmented Reality(AR) Berbasis
Android Sebagai Pengenalan Alat Musik Jawa
Barat Menggunakan Metode Multimedia
Development Life Cycle(MDLC) Dengan
Algoritma *Surf*

Nama Mahasiswa : Rizky Ramadhan

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225124

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Jakarta, 27 Januari 2025

MENYETUJUI,

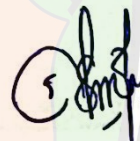
Pembimbing I



(Dr. Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I.)

NIDN : 0304099201

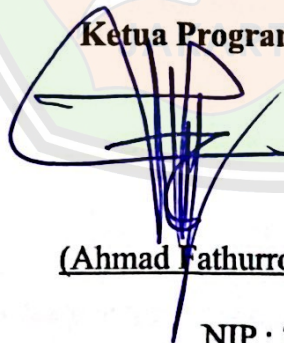
Pembimbing II



(Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd.)

NIDN : 0313107904

Ketua Program Studi/Sesprodi



(Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.)

NIP : 2012486

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Perancangan Augmented Reality(AR) Berbasis
Android Sebagai Pengenalan Alat Musik Jawa Barat
Menggunakan Metode Multimedia Development
Life Cycle(MDLC) Dengan Algoritma Surf

Nama Mahasiswa : Rizky Ramadhan

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225124

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Januari 2025

Jakarta, 27 Januari 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom.
NIDN. 0310038006

Penguji I : Andv Achmad Hendharsetiawan, S.T., S.Sos., M.T.I.
NIDN. 0317057204

Penguji II : Dr. Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I.
NIDN. 0304099201



MENGETAHUI,

**Ketua
Program Studi Informatika**

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.
NIP. 2012486

**Dekan
Fakultas Ilmu Komputer**

Dr. Robertus Suraji, M.A.
NIP. 1904406



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizky Ramadhan
NPM : 202010225124
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan Augmented Reality(AR) Berbasis Android
Sebagai Pengenalan Alat Musik Jawa Barat Menggunakan
Metode Multimedia Development Life Cycle(MDLC)
Dengan Algoritma Surf

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta, 27 Januari 2025

Penulis



Rizky Ramadhan

ABSTRAK

Rizky Ramadhan. 202010225124. 2025. Perancangan Augmented Reality(AR) Berbasis Android Sebagai Pengenalan Alat Musik Jawa Barat Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle*(MDLC) Dengan Algoritma *SURF*. Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.

Kurangnya kesadaran masyarakat akan warisan budaya alat musik tradisional Jawa Barat, mengakibatkan berkurangnya identitas budaya, mudarnya seni musik tradisional, melemahnya semangat nasionalisme, terhambatnya inovasi dan kreativitas, dan kehilangan potensi ekonomi. Penelitian ini bertujuan membangun aplikasi interaktif yang memperkenalkan dan mendukung pelestarian alat musik tradisional Jawa Barat melalui smartphone secara menarik. Metode pada penelitian aplikasi AR ini dilakukan dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle*(MDLC) dengan tahapan *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing*. Integrasi Algoritma *Speeded-Up Robust Features* pada marker yang dimasukkan ke dalam database mesin dengan tahapan *Integral Image dan Grayscale, Interest Point Detector*, dan *Feature Matching*. Hasil dari penelitian Aplikasi AR InmusWJ berhasil dibangun untuk memperkenalkan alat musik Jawa Barat, terdiri dari delapan halaman: menu utama, daftar musik, tentang aplikasi, lima halaman kamera AR, dan tombol-tombol menu. Aplikasi ini memiliki lima model 3D alat musik AR (angklung, calung, celempung, kecapi, tarawangsa) dengan latar belakang musik masing-masing. Pengujian pada marker dengan coretan 10%, 30%, dan 50% menunjukkan marker dapat terbaca dan mampu menampilkan objek 3D alat musik. dan pengujian dengan marker tertutup 20% dan 50% dapat terbaca dan menampilkan objek, namun tidak dapat terbaca saat marker tertutup 100%.

Kata Kunci : *Augmented Reality, MDLC, SURF, Android, Jawa Barat*

ABSTRACT

Rizky Ramadhan. 202010225124. 2025. Design of Android-Based Augmented Reality(AR) as an Introduction to West Java Musical Instruments Using the Multimedia Development Life Cycle(MDLC) Method with the SURF Algorithm. Faculty of Computer Science. Bhayangkara University Jakarta Raya Bekasi.

The lack of awareness among the people about traditional West Javanese musical instruments has led to reduced cultural identity, fading traditional music, weakened nationalism, inhibited creativity, and lost economic potential. This research aims to develop an interactive smartphone application to preserve and introduce West Javanese musical instruments in an engaging way. The application is developed using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, comprising Concept, Design, Material Collection, Assembly, and Testing. The Speeded-Up Robust Features (SURF) algorithm is used for marker integration, with stages including Integral Image and Grayscale, Interest Point Detection, and Feature Matching. The resulting InmusWJ AR application introduces five 3D musical instruments (angklung, calung, celempung, kecapi, tarawangsa) accompanied by musical backgrounds. It includes eight pages: main menu, music list, about the app, five AR camera pages, and menu buttons. Marker testing with 10%, 30%, and 50% streaks shows successful 3D object displays. Markers covered 20% and 50% are still readable but fail at 100%. The application effectively supports cultural preservation and innovation in an attractive, interactive format.

Keywords : *Augmented Reality, MDLC, SURF, Android, West Java*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizky Ramadhan
NPM : 202010225124
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan *Augmented Reality*(AR) Berbasis Android Sebagai Pengenalan Alat Musik Jawa Barat Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle*(MDLC) Dengan Algoritma Surf

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Januari 2025

Penulis


Rizky Ramadhan

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan petunjuk serta memberikan kemudahan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan *Augmented Reality* (AR) Berbasis *Android* Sebagai Pengenalan Alat Musik Jawa Barat Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) Dengan Algoritma Surf”. Tidak lupa juga peneliti mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn.) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (HC) selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., MMSI. selaku ketua Program studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing peneliti dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing akademik sekaligus pembimbing II yang telah membimbing peneliti dalam penyusunan skripsi ini.

6. Teristimewa kepada orang tua, terutama Ibu yang selalu sabar dan memberikan dukungan apapun dengan penuh kasih sayang dan doa yang terus mengiringi langkah peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selama ini memberikan ilmu pengetahuan.
8. Kepada seluruh Staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas bantuan dalam urusan administrasi.
9. Kepada kakak peneliti, Puspa Melati, S.Ak. yang selalu memberikan bantuan, dukungan, doa, dan semangat kepada peneliti.
10. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa angkatan 2020 dari Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas dukungan dan kerjasamanya dalam penyelesaian skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman menulis. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Jakarta, 27 Januari 2025



Rizky Ramadhan
202010225124

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Batasan Masalah.....	9
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	9
1.6 Manfaat Penelitian.....	10
1.7 Sistematika Penulisan.....	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Kajian Pustaka.....	12
2.2 Musik.....	17
2.2.1 Alat Musik Tradisional.....	18
2.3 <i>Augmented Reality</i>	24
2.4 <i>Marker</i>	25
2.4.1 <i>Marker-based Tracking</i>	26
2.4.2 <i>Marker-less Tracking</i>	27
2.5 <i>Multimedia Development Life Cycle</i>	27
2.6 <i>Speeded-Up Robust Features</i>	29
2.7 Alat Pendukung.....	31
2.7.1 Pemrograman C#.....	31
2.7.2 <i>Android</i>	33
2.7.3 <i>Unity 3D</i>	35
2.7.4 <i>Adobe Photoshop CS6</i>	37
2.7.5 <i>Blender 3D</i>	38
2.7.6 <i>MATLAB</i>	39
2.7.7 <i>Vuforia SDK</i>	40
2.7.8 <i>UML (Unified Modelling Language)</i>	41
2.7.9 <i>Diagram Alir (Flowchart)</i>	44

2.7.10 <i>Hardware</i>	46
2.8 <i>Blackbox Testing</i> (Metode Pengujian).....	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	50
3.1 Objek Penelitian	50
3.2 Sumber Data	50
3.3 Kerangka Penelitian	51
3.4 Metode Pengumpulan Data	54
3.5 Analisis Sistem Berjalan	57
3.6 Analisis Sistem Usulan.....	59
3.6.1 Tahapan Metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC)	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
4.1 <i>Concept</i> (Pengkonsepan).....	64
4.1.1 Konsep Aplikasi	64
4.1.2 Struktur Aplikasi	65
4.1.3 <i>Use case Diagram</i>	67
4.2 Desain (Perancangan).....	68
4.2.1 Desain <i>User Interface</i> Aplikasi	69
4.2.2 Desain Model Objek 3D Dengan Aplikasi Blender	74
4.2.3 Desain Marker Pada Objek 3D.....	76
4.3 Pengumpulan Material	77

4.4	Pembuatan	78
4.4.1	<i>Vuforia Engine</i>	78
4.4.2	Menerapkan Algoritma SURF	79
4.4.3	Hasil Implementasi Marker Dengan Algoritma SURF	83
4.4.4	Pembuatan <i>User Interface</i> Untuk Aplikasi.....	89
4.4.5	Integrasi Coding Aplikasi dengan Objek dan Marker	92
4.5	Hasil Aplikasi Inmus WJ	98
4.6	Pengujian.....	104
4.6.1	Pengujian <i>Black-box</i>	104
4.6.2	Pengujian Marker	111
4.6.3	Pengujian Kuesioner	122
BAB V	PENUTUP.....	131
5.1	Kesimpulan.....	131
5.2	Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA.....		134
LAMPIRAN.....		141

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Statistik Seni Desa Budaya Kemendikbudristek.....	2
Tabel 1.2 Data Alat Musik Jawa Barat yang berpotensi terancam keberadaannya.....	3
Tabel 1.3 Data Masyarakat yang menonton Pertunjukan Seni Musik Jawa Barat.....	4
Tabel 2.1 Kajian Pustaka	12
Tabel 2.2 Alat Musik Tradisional Jawa Barat.....	19
Tabel 2.3 Versi Keseluruhan Android.....	34
Tabel 2.4 Simbol Usecase Diagram.....	42
Tabel 2.5 Simbol Diagram Alir(Flowchart).....	45
Tabel 3.1 Observasi Alat Musik Tradisional Jawa Barat.....	55
Tabel 4.1 Konsep Aplikasi.....	64
Tabel 4.2 Desain wireframe User Interface Aplikasi.....	69
Tabel 4.3 Desain Objek 3D Dengan Aplikasi Blender	74
Tabel 4.4 Desain Marker Pada Objek 3D	76
Tabel 4.5 Pengumpulan Material.....	78
Tabel 4.6 Hasil Integral Image	83
Tabel 4.7 Hasil Grayscale.....	84
Tabel 4.8 Hasil Point Detector.....	86
Tabel 4.9 Hasil Pencocokan Fitur.....	88
Tabel 4.10 Hasil dari Aplikasi Inmus WJ	99
Tabel 4.11 Pengujian dengan Black-box	105
Tabel 4.12 Pengujian Menyesuaikan Cahaya	111
Tabel 4.13 Pengujian Dengan Coretan Pada Marker.....	115
Tabel 4.14 Pengujian Pada Marker yang Ditutup.....	119
Tabel 4.15 Pertanyaan Untuk Responden.....	122
Tabel 4.16 Hasil Pengujian dengan Tiga Puluh Responden Aplikasi Inmus WJ	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Musik Tradisional	18
Gambar 2.2 Angklung	19
Gambar 2.3 Karinding	19
Gambar 2.4 Calung	20
Gambar 2.5 Celempung	20
Gambar 2.6 Jenglong	21
Gambar 2.7 Jentreng	21
Gambar 2.8 Kecapi	22
Gambar 2.9 Gembyung	22
Gambar 2.10 Tarawangsa	23
Gambar 2.11 Rebab	23
Gambar 2.12 Suling	24
Gambar 2.13 Augmented Reality	24
Gambar 2.14 Marker	25
Gambar 2.15 Metode MDLC	28
Gambar 2.16 Android	33
Gambar 2.17 Unity 3D	35
Gambar 2.18 Adobe Photoshop CS6	37
Gambar 2.19 Blender 3D	38
Gambar 2.20 MATLAB	39
Gambar 2.21 Vuforia SDK	40
Gambar 2.22 Unified Modeling Language	41
Gambar 2.23 Hardware	46
Gambar 2.24 Blackbox Testing	48
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	51
Gambar 3.2 Angklung Observasi	55
Gambar 3.3 Calung Observasi	55
Gambar 3.4 Celempung Observasi	56

Gambar 3.5 Kecapi Observasi	56
Gambar 3.6 Tarawangsa Observasi	57
Gambar 3.7 Analisis Sistem Berjalan	58
Gambar 3.8 Userflow Analisis Sistem Usulan	59
Gambar 3.9 Tahapan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	60
Gambar 3.10 Alur Kerja Algoritma SURF	61
Gambar 4.1 Struktur Aplikasi	65
Gambar 4.2 Struktur Aplikasi (Lanjutan)	66
Gambar 4.3 Usecase Diagram	68
Gambar 4.4 Database Marker Pada Mesin Vuforia	79
Gambar 4.5 Script Integral Image dan Grayscale	80
Gambar 4.6 Sebelum dan Sesudah Grayscale	81
Gambar 4.7 Script Point Detector	81
Gambar 4.8 Sebelum dan Sesudah Pencarian Titik Point	82
Gambar 4.9 Script Pencocokan Fitur	82
Gambar 4.10 Sebelum dan Sesudah Pencocokan Fitur	83
Gambar 4.11 Pembuatan Halaman Main Menu	90
Gambar 4.12 Pembuatan Halaman Daftar Musik	90
Gambar 4.13 Pembuatan Halaman Pengaturan	91
Gambar 4.14 Pembuatan Halaman Tentang	91
Gambar 4.15 Pembuatan Halaman Kamera AR	92
Gambar 4.16 Script Halaman Main Menu	93
Gambar 4.17 Script Halaman Daftar Musik	94
Gambar 4.18 Script Tombol Back	94
Gambar 4.19 Script Musik Latarbelakang	95
Gambar 4.20 Script Musik Latarbelakang (lanjutan)	96
Gambar 4.21 Script Pengaturan Slider	97
Gambar 4.22 Script Play/Pause/Stop	98
Gambar 4.23 Pengujian dengan Cahaya sangat terang Dapat Terbaca	112
Gambar 4.24 Pengujian dengan Cahaya terang Dapat Terbaca	113
Gambar 4.25 Pengujian dengan Cahaya redup Dapat Terbaca	114

Gambar 4.26 Pengujian dengan Tanpa cahaya Tidak Dapat Terbaca.....	115
Gambar 4.27 Pengujian dengan 10 Coretan pada <i>Marker</i>	116
Gambar 4.28 Pengujian dengan 20 Coretan pada <i>Marker</i>	117
Gambar 4.29 Pengujian dengan 50 Coretan pada <i>Marker</i>	118
Gambar 4.30 Pengujian dengan <i>Marker</i> ditutup 20%	119
Gambar 4.31 Pengujian dengan <i>Marker</i> ditutup 50%	120
Gambar 4. 32 Pengujian dengan <i>Marker</i> ditutup 100%	121

