

**Pembuatan Augmented Reality Menggunakan  
Metode Markerbased Visualisasi  
Perangkat Keras Komputer**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Rizky Novian Hidayat**

**17.12.0012**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

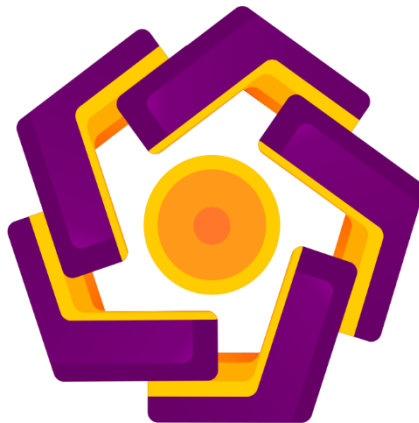
**2022**

**i**

**Pembuatan Augmented Reality Menggunakan  
Metode Markerbased Visualisasi  
Perangkat Keras Komputer**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Rizky Novian Hidayat**

**17.12.0012**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

**Pembuatan Augmented Reality Menggunakan  
Metode Markebased Visualisasi  
Perangkat Keras Komputer**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rizky Novian Hidayat**

**17.12.0012**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 03 April 2021

**Dosen Pembimbing,**

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

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### Pembuatan Augmented Reality Menggunakan Metode Markebased Visualisasi Perangkat Keras Komputer

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rizky Novian Hidayat**

**17.12.0012**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Maret 2022

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Amir Fatah Sofyah, S.T., M.Kom.**  
NIK. 190302047

**Rizky, M.Kom**  
NIK. 190302311

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

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 24 Maret 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**  
NIK. 190302096

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 17 April 2022



Rizky Novian Hidayat

NIM. 17.12.0012

## MOTTO

"Kebohongan juga membuat kau tak bisa tahu siapa dirimu."

(Itachi Uchiha – Naruto Shippuden)

"Kepedulian terhadap diri sendiri mempengaruhi masa depan anda."

(Deddy Corbuzier)

“Jika kau tak menjelaskan bahwa itu semua “salah”, hal itu sama saja dengan mengakui bahwa kau bersalah”

(Fitoria – Tate no Yuusha no Nariagari)



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT, sujud serta syukur telah memberikan ilmu serta karunia dan kemudahan yang telah Engkau berikan yang pada akhirnya skripsi ini telah terselesaikan, Shalawat dan salam semoga selalu terlimpahkan pada Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan penulisan penelitian skripsi ini kepada orang yang kukasihi dan kusayangi;

1. Ibunda dan Ayahanda tercinta sebagai tanda hormat, bakti, dan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu (Khutoryah) dan Ayah (Taufiq Hidayat) yang telah memberikan doa, dukungan yang tiada mungkin kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan, semoga ini menjadi langkah awal bagi saya untuk termotivasi untuk melakukan hal yang lebih baik, serta kepada adik saya Alvin Fajar Fitriani Hidayat semoga dapat lebih sukses, Terima Kasih.
2. Dosen Pembimbing Ibu Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak telah sangat banyak membantu selama ini, nasehat serta pelajaran yang banyak mengarahkan saya sampai skripsi ini telah selesai.
3. Serta terima kasih kepada kawan-kawan saya yang selalu memberikan motivasi dan arahan selama ini: Isti Umami, Ma'ruf Aziz Muzani, dan Raychandy Sevrian.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan penelitian ini dengan judul **“Pembuatan Augmented Reality Menggunakan Metode Markebased Visualisasi Perangkat Keras Komputer”** Penyusunan penulisan penelitian ini dimaksudkan untuk dapat memenuhi salah satu tugas mata kuliah skripsi dengan konsentrasi Multimedia. Dalam penelitian ini saya mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dan motivasi dalam penyusunan penulisan ini. Semoga penulisan ini dapat bermanfaat dan berguna pada kemajuan ilmu Pendidikan, saya pun menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kata sempurna.

Yogyakarta, 17 April 2022

Rizky Novian Hidayat

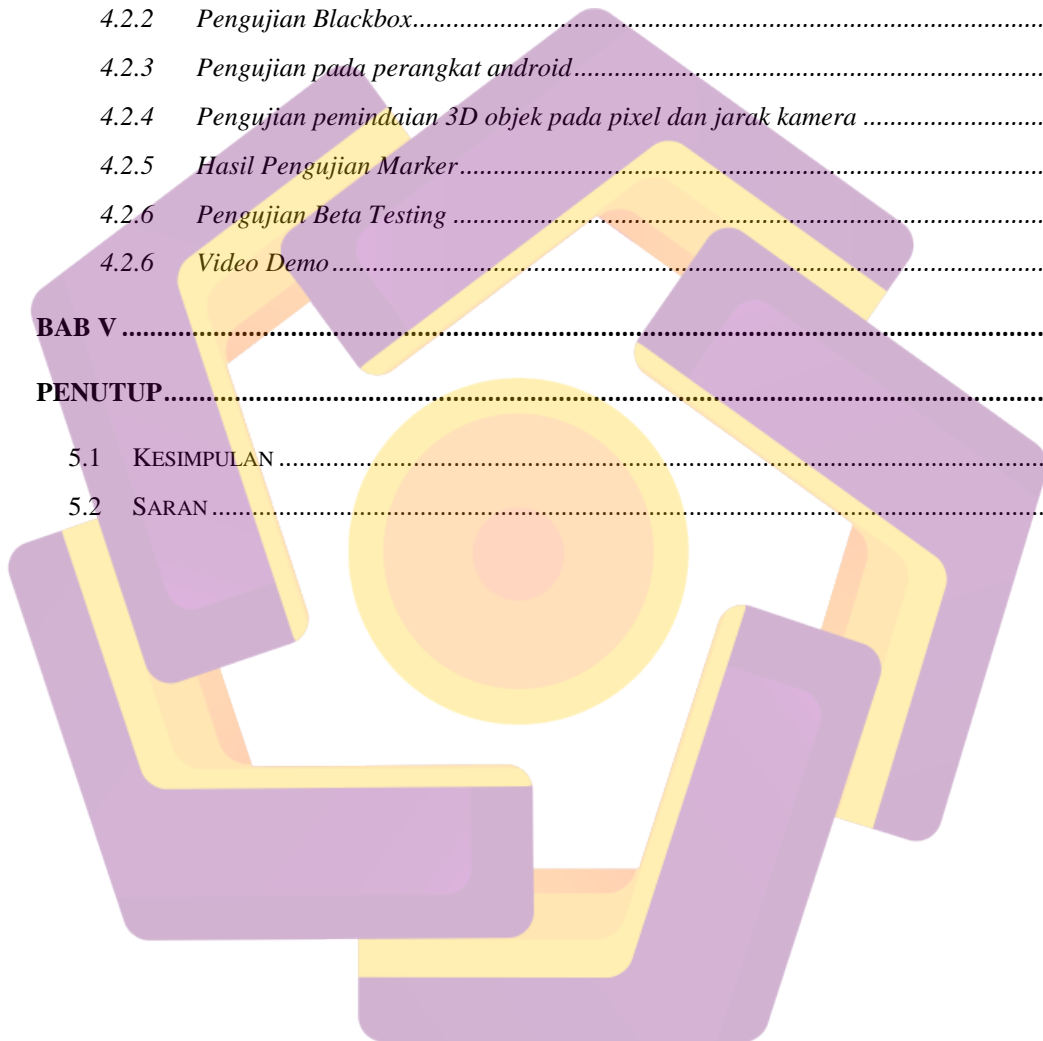


# DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	<b>II</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>IV</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>IV</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>V</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>VII</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XIII</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>XIV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XV</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 BATASAN MASALAH .....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN .....	2
1.5 MANFAAT PENELITIAN .....	2
1.6 METODE PENELITIAN .....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.6.2 Metode Pengembangan .....	3
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 KAJIAN PUSTAKA .....	6
2.2 AUGMENTED REALITY .....	9
2.3 MARKER .....	9
2.4 ANDROID .....	10
2.5 UNIFIED MODELLING LANGUAGE .....	10
2.5.1 Use Case Diagram .....	10

2.5.2	<i>Activity Diagram</i>	11
2.5.3	<i>Class Diagram</i>	12
2.5.4	<i>Flowchart</i>	12
2.6	SOFTWARE YANG DIGUNAKAN	13
2.6.1	<i>Unity</i>	13
2.6.2	<i>CorelDraw</i>	14
2.6.3	<i>Photoshop</i>	14
2.6.4	<i>Vuforia</i>	15
2.6.5	<i>3DS MAX</i>	15
2.6.6	<i>Microsoft Visual Studio</i>	16
<b>BAB III</b>		<b>17</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>		<b>17</b>
3.1	OBJEK PENELITIAN	17
3.1.1	<i>Sejarah SMA N 1 Comal</i>	17
3.1.2	<i>Visi dan Misi SMA N 1 Comal</i>	18
3.1.3	<i>Materi Pembelajaran</i>	18
3.2	PENGUMPULAN DATA	18
3.2.1	<i>Observasi</i>	18
3.2.2	<i>Wawancara</i>	19
3.3	ANALISIS SISTEM	19
3.3.1	<i>Analisis Masalah</i>	19
3.3.2	<i>Analisis Kebutuhan Sistem</i>	19
3.4	PERANCANGAN SISTEM	21
3.4.1	<i>Perancangan Alur Flowchart</i>	21
3.4.2	<i>Perancangan Proses</i>	21
3.5	PERANCANGAN INTERFACE	25
3.5.1	<i>Tampilan Menu Utama</i>	25
3.5.2	<i>Tampilan 3D objek</i>	25
3.5.3	<i>Tampilan Petunjuk</i>	26
3.5.4	<i>Tampilan Augmented Reality</i>	26
<b>BAB IV</b>		<b>28</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>28</b>
4.1	IMPLEMENTASI	28

4.1.1	<i>Implementasi Pembuatan Objek 3D</i> .....	28
4.1.2	<i>Pendaftaran Marker di Vuforia</i> .....	28
4.1.3	<i>Membuat Tampilan Menu di Unity</i> .....	29
4.1.4	<i>Memposisikan Objek 3D</i> .....	32
4.2	PENGUJIAN .....	32
4.2.1	<i>Instalasi pada perangkat android</i> .....	32
4.2.2	<i>Pengujian Blackbox</i> .....	34
4.2.3	<i>Pengujian pada perangkat android</i> .....	36
4.2.4	<i>Pengujian pemindaian 3D objek pada pixel dan jarak kamera</i> .....	36
4.2.5	<i>Hasil Pengujian Marker</i> .....	37
4.2.6	<i>Pengujian Beta Testing</i> .....	39
4.2.6	<i>Video Demo</i> .....	41
<b>BAB V</b> .....		<b>42</b>
<b>PENUTUP</b> .....		<b>42</b>
5.1	KESIMPULAN .....	42
5.2	SARAN .....	42



## DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian</i> .....	7
<i>Tabel 2.2 Use Case Diagram</i> .....	11
<i>Tabel 2.3 Activity Diagram</i> .....	12
<i>Tabel 2.4 Class Diagram</i> .....	12
<i>Tabel 2.5 Flowchart</i> .....	13
<i>Tabel 3.1 Wawancara</i> .....	19
<i>Tabel 3.2 Hardware</i> .....	20
<i>Tabel 3.3 Software</i> .....	20
<i>Tabel 3.4 Tombol mulai</i> .....	22
<i>Tabel 3.5 Tombol petunjuk</i> .....	22
<i>Tabel 3.6 Tombol Pengenalan</i> .....	23
<i>Tabel 3.7 Tombol keluar</i> .....	23
<i>Tabel 4.1 Pengujian Blackbox</i> .....	34
<i>Tabel 4.2 Daftar Perangkat</i> .....	36
<i>Tabel 4.3 Pengujian 3D</i> .....	36
<i>Tabel 4.4 Hasil Pengujian Marker</i> .....	37
<i>Tabel 4.5 Penilaian</i> .....	39
<i>Tabel 4.6 Nilai</i> .....	39
<i>Tabel 4.7 Nilai Kuisisioner</i> .....	40

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1 Unity 3D.....</i>	<i>14</i>
<i>Gambar 2.2 CorelDraw .....</i>	<i>14</i>
<i>Gambar 2.3 Photoshop .....</i>	<i>15</i>
<i>Gambar 2.4 Vuforia Engine.....</i>	<i>15</i>
<i>Gambar 2.5 3DS MAX.....</i>	<i>16</i>
<i>Gambar 2.6 Microsoft Visual Studio .....</i>	<i>16</i>
<i>Gambar 3.1 SMA N 1 Comal .....</i>	<i>17</i>
<i>Gambar 3.2 Flowchart.....</i>	<i>21</i>
<i>Gambar 3.3 Use Case Diagram.....</i>	<i>21</i>
<i>Gambar 3.4 Class Diagram.....</i>	<i>24</i>
<i>Gambar 3.5 Halaman Utama.....</i>	<i>25</i>
<i>Gambar 3.6 3D Objek.....</i>	<i>26</i>
<i>Gambar 3.7 Petunjuk.....</i>	<i>26</i>
<i>Gambar 3.8 Tampilan AR.....</i>	<i>27</i>
<i>Gambar 4.1 Pembuatan Objek 3D.....</i>	<i>28</i>
<i>Gambar 4.2. Tampilan pendaftaran marker.....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 4.3 Pengaturan Splash Screen.....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 4.4 Loading Bar.....</i>	<i>30</i>
<i>Gambar 4.5 Menu Utama .....</i>	<i>30</i>
<i>Gambar 4.6 Menu Pengenalan .....</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 4.7 Tampilan Petunjuk.....</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 4.8 Tampilan 3D Objek.....</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 4.9 Tampilan posisi marker dan 3D objek.....</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 4.10 Install Aplikasi .....</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 4.11 Proses .....</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 4.12 Selesai Install.....</i>	<i>33</i>

## INTISARI

Augmented Reality adalah sebuah teknologi yang menggabungkan benda maya 2D atau 3D ke dalam dunia nyata lalu memproyeksikan ke dalam real time. Augmented Reality memungkinkan pengguna untuk melihat dunia nyata, dengan objek virtual ditumpangkan atau digabungkan dengan dunia nyata. Dalam aplikasi ini menggunakan marker untuk membantu proses munculnya objek 3D menjadi lebih cepat. Tetapi mengingat banyaknya keberagaman perangkat smartphone yang digunakan oleh siswa untuk mengakses aplikasi ini maka peneliti melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pixel kamera terhadap jarak yang diperlukan untuk mengakses aplikasi Augmented Reality pengenalan perangkat keras komputer.

Aplikasi ini menggunakan metode Marker based yang tidak lain adalah salah satu metode yang sering digunakan dalam Augmented Reality, dengan menggunakan marker yang akan dideteksi oleh kamera sehingga 3D hardware akan muncul secara otomatis. Peneliti melakukan pengujian marker dengan perbandingan jarak dan 3 pixel kamera ponsel yang berbeda yaitu 8mp, 13mp, dan 48mp sehingga akan diketahui jarak ideal untuk setiap pixel kamera yang digunakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk jarak 5 cm marker masih bisa dirender walaupun membutuhkan waktu sedikit lama. Untuk jarak 10 cm – 40 cm marker dapat dideteksi dengan cepat. Untuk jarak 60 cm marker sudah mulai membutuhkan waktu untuk merender 3D. Untuk jarak 80cm, hanya kamera dengan pixel 48mp yang masih bisa membaca marker.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality, Markerbased*

## **ABSTRACT**

*Augmented Reality is a technology that combines 2D or 3D virtual objects into the real world and then projects them into real time. Augmented Reality allows users to see the real world, with virtual objects superimposed or combined with the real world. In this application using markers to help the process of the emergence of 3D objects become faster. But considering the large diversity of smartphone devices used by students to access this application, the researchers conducted further research on the effect of camera pixels on the distance required to access the Augmented Reality application for the introduction of computer hardware.*

*This application uses a Marker based method which is none other than a method that is often used in Augmented Reality, by using a marker that will be detected by the camera so that the 3D hardware will appear automatically. Researchers tested markers with distance comparisons and 3 different cell phone camera pixels, namely 8mp, 13mp, and 48mp so that the ideal distance for each camera pixel used will be known.*

*The results show that for a distance of 5 cm the marker can still be rendered even though it takes a little longer. For a distance of 10 cm – 40 cm the marker can be detected quickly. For a distance of 60 cm the marker has started to take time to render 3D. For a distance of 80cm, only a camera with 48mp pixels can still read the marker.*

**Keyword:** Augmented Reality, Markerbased