

**PERANCANGAN ALAT JARINGAN BERBASIS  
*AUGMENTED REALITY* DENGAN METODE *MARKER*  
*BASED TRACKING***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Doni Yoswardi Sinaga**

**170210145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFOMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

**PERANCANGAN ALAT JARINGAN BERBASIS  
*AUGMENTED REALITY* DENGAN METODE *MARKER*  
*BASED TRACKING***

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana**



**Oleh:  
Doni Yoswardi Sinaga  
170210145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFOMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Doni Yoswardi Sinaga  
NPM : 170210145  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "**Skripsi**" saya dengan judul:

### **PERANCANGAN ALAT JARINGAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* DENGAN METODE *MARKER BASED TRACKING***

Adalah hasil karya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan di sebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia naskah skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh di batalkan, serta proses yang sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebena-benarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam 30 Januari 2023



**Doni Yoswardi Sinaga**  
170210145

**PERANCANGAN ALAT JARINGAN BERBASIS  
AUGMENTED REALITY DENGAN METODE MARKER  
BASED TRACKING**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**

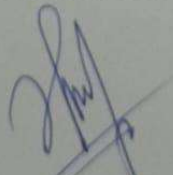
**Oleh**

**Doni Yoswardi Sinaga**

**170210145**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 30 Januari 2023**



**Nopriadi, S.Kom., MKom**

**Pembimbing**

## ABSTRAK

Dalam era digital yang sangat berkembang saat ini telah banyak merubah pola hidup manusia, baik dari kebiasaan, pekerjaan maupun kebutuhan dikarenakan banyaknya nilai positif yang berdampak dari perkembangan teknologi saat ini. Salah satu kebutuhan yang dapat di kategorikan penting saat ini adalah jaringan internet yang mumpuni untuk digunakan dalam berbagai bidang aspek kehidupan. Pengenalan alat-alat jaringan yang di dapatkan di dalam pendidikan saat ini masih dapat dikatakan monoton yang hanya tersedia dalam bentuk tulisan dan gambar saja. Tehnologi di bidang pendidikan saat ini sudah berkembang pesat juga, dengan beberapa tehnologi baru yang dapat menambah daya edukasi yang tinggi bagi para pelajar, salah satunya adalah tehnologi augmented reality. Tehnologi ini dapat menjadi sebuah media yang menggabungkan benda ataupun objek yang dapat di tampilkan dalam bentuk tiga dimensi yang membuatnya terlihat lebih menarik dan interaktif bagi penggunanya. Tehnologi augmented reality masih cukup jarang di terapkan kedalam pengenalan alat-alat jaringan, yang kita tau selama ini pengenalannya masih pasif dan belum maksimal, dengan tehnologi augmented reality ini dapat membuat penguuna lebih memahami alat alat yang di tampilkan kedalam bentuk tiga dimensi karena lebih interaktif dan juga menarik. Penelitian ini menggunakan marker based tracking yang mana marker atau penanda untuk memunculkan objek tiga dimensi tersebut yang di mana hasil penelitian ini adalah aplikasi android menggunakan tehnologi augmented reality untuk pengenalan dan perancangan alat jaringan yang juga mejabarkan informasi dari setiap alat-alat yang di tampilkan dalam aplikasi.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Alat-alat Jaringan, Media Pengenalan, *Marker Based Tracking*, *Unity 3D*.

## ABSTRACT

*In today's highly developed digital era, it has changed many human life patterns, both from habits, work and needs due to the many positive values that have an impact on the development of technology today. One of the needs that can be categorized as important today is a qualified internet network to be used in various aspects of life. The introduction of network tools obtained in education today can still be said to be monotonous which is only available in the form of writing and drawings. Technology in the field of education is currently growing rapidly as well, with several new technologies that can add high educational power for students, one of which is augmented reality technology. This technology can be a medium that combines objects or objects that can be displayed in a three-dimensional form that makes it look more attractive and interactive for its users. Augmented reality technology is still quite rarely applied to the introduction of network tools, which we know so far the introduction is still passive and not optimal, with this augmented reality technology can make users better understand the tools displayed in three-dimensional form because it is more interactive and also interesting. This study uses marker-based tracking where the marker or marker to bring up the three-dimensional object which is an android application using augmented reality technology for the introduction and design of network tools that also spread information from each tool displayed in the application.*

*Keywords: Augmented Reality, Networking Tools, Media Recognition, Marker Based Tracking, Unity 3D.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana ilmu komputer pada program S1 teknik informatika Universitas Putera Batam.

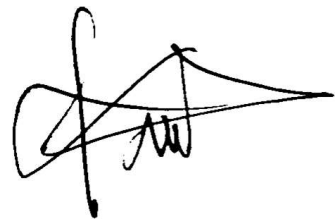
Penulisan skripsi dengan judul Perancangan alat jaringan berbasis augmented reality dengan metode marker based tracking, penulis menyadari beberapa pihak yang ikut membantu penulisan skripsi ini hingga selesai, memberi dorongan semangat dan motivasi pada proses pengerjannya. Dalam kesempatan ini penulis berterimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.Kom., M.M selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Bapak Andi Maslan, S. T., M.SI. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Bapak Nopriadi, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Bapak Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.SI. selaku dosen pembimbing akademik Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
7. Bapak Daster Sinaga dan Ibu Relia Lumban Tobing selaku kedua Orang Tua penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi, serta doa yang sangat bermanfaat untuk menyelesaikan skripsi ini;
8. Saudara dan keluarga penulis yang memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini;

9. Semua teman-teman program studi teknik informatika angkatan 2017 yang bersama berjuang dan saling mendukung dalam mengerjakan skripsi ini;

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat dan kasihnya, Amin.

Batam, 30 Januari 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines that form the name 'Doni Yoswardi Sinaga'.

Doni Yoswardi Sinaga



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Perumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.6.1 Manfaat teoritis .....	5
1.6.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Teori Dasar .....	7
2.1.1 Augmented Reality .....	7
2.1.2 Alat-Alat Jaringan.....	7
2.1.3 Android .....	8
2.1.4 <i>Mobile Application</i> .....	9
2.2 Teori Khusus.....	10
2.2.1 Vuforia SDK.....	10
2.2.2 Marker Based Tracking .....	11
2.2.3 UML .....	12
2.2.4 Alat-alat Jaringan.....	25
2.3 Peneliti Terdahulu.....	28

2.4 kerangka pemikiran .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1 Desain Penelitian .....	33
3.1.1 Analisis Masalah.....	34
3.1.2 Studi Literatur .....	34
3.1.3 Pengumpulan Data.....	34
3.1.4 Perancangan Aplikasi .....	36
3.1.5 Pengujian .....	36
3.1.6 Penarikan Kesimpulan .....	36
3.2 Alur Perancangan Sistem.....	37
3.2.1 Metode Perancangan Sistem.....	37
3.2.2 UML (Unified Modeling Language) .....	39
3.2.4. Perancangan Tampilan .....	63
3.2.5. Perancangan Model 3D .....	67
3.2.6. Rancangan Marker.....	68
3.3. Metode Pengujian Sistem .....	69
3.4. Lokasi Dan Jadwal Penelitian.....	70
3.4.1 Lokasi Penelitian .....	70
3.4.2 Jadwal Penelitian .....	70
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>72</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	72
4.1.1 tampilan Antar Muka.....	72
4.2 Pembahasan .....	76
4.2.1 Pengujian Perangkat .....	76
4.2.2 Pengujian Aplikasi.....	77
4.2.3 Pengujian <i>Scan Marker</i> .....	80
<b>BAB V KESIMPILAN DAN SARAN .....</b>	<b>82</b>
5.1 Kesimpulan .....	82
5.2 Saran .....	83

## DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

Lampiran 1 Pendukung Penelitian

Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Logo Android.....	8
<b>Gambar 2.2</b> Logo Vuforia .....	10
<b>Gambar 2.3</b> Contoh Marker.....	11
<b>Gambar 2.4</b> Logo <i>Unity</i> .....	20
<b>Gambar 2.5</b> Logo Blender 3D .....	21
<b>Gambar 2.6</b> Tampilan Awal Blender 3d.....	22
<b>Gambar 2.7</b> Logo Photoshop .....	22
<b>Gambar 2.8</b> Logo Figma.....	23
<b>Gambar 2.9</b> Logo Sublime Text .....	24
<b>Gambar 2.10</b> Contoh Bahasa Pemrograman C#.....	24
<b>Gambar 2.11</b> Kerangka Pemikiran .....	31
<b>Gambar 3.1</b> Desain penelitian .....	33
<b>Gambar 3.2</b> <i>Use Case Diagram</i> .....	40
<b>Gambar 3.3</b> <i>Activity Diagram</i> menu AR Camera .....	42
<b>Gambar 3.4</b> <i>Activity Diagram</i> Scan Marker.....	43
<b>Gambar 3.5</b> <i>Activity Diagram</i> Button Informasi .....	44
<b>Gambar 3.6</b> <i>Activity Diagram</i> Rotasi Objek 3D.....	45
<b>Gambar 3.7</b> <i>Activity Diagram</i> Menu Panduan.....	46
<b>Gambar 3.8</b> <i>Activity diagram</i> menu tentang aplikasi .....	47
<b>Gambar 3.9</b> <i>Activity diagram</i> menu keluar.....	48
<b>Gambar 3.10</b> Sequence Diagram Menu AR Camera.....	49
<b>Gambar 3.11</b> <i>Sequence Diagram</i> Scan Marker .....	50
<b>Gambar 3.12</b> <i>Sequence Diagram</i> Button Informasi.....	51
<b>Gambar 3.13</b> Sequence Diagram Rotasi Objek 3D .....	52
<b>Gambar 3.14</b> <i>Sequence Diagram</i> Menu Panduan.....	53
<b>Gambar 3.15</b> <i>Sequence Diagram</i> Menu Tentang Aplikasi.....	54
<b>Gambar 3.16</b> <i>Class Diagram</i> .....	55
<b>Gambar 3.17</b> <i>Flowchart</i> Menu Utama.....	57
<b>Gambar 3.18</b> <i>Flowchart</i> menu AR Camera .....	58
<b>Gambar 3.19</b> Flowchart Scan Marker.....	59
<b>Gambar 3.20</b> <i>Flowchart</i> Button Informasi .....	60
<b>Gambar 3.21</b> <i>Flowchart</i> Rotasi Objek 3D.....	60
<b>Gambar 3.22</b> <i>Flowchart</i> Menu Panduan.....	61
<b>Gambar 3.23</b> <i>Flowchart</i> Menu Tentang Aplikasi.....	62
<b>Gambar 3.24</b> <i>Flowchart</i> Menu Keluar .....	62
<b>Gambar 3.25</b> Perancangan Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	63
<b>Gambar 3.26</b> Perancangan Tampilan Menu Utama.....	64
<b>Gambar 3.27</b> Perancangan Tampilan Menu AR Kamera .....	64
<b>Gambar 3.28</b> Perancangan Tampilan Scan Marker .....	65
<b>Gambar 3.29</b> Perancangan Tampilan Menu Panduan .....	66
<b>Gambar 3.30</b> Perancangan Tampilan Menu Tentang Aplikasi.....	66

<b>Gambar 3.31</b> Rancangan Objek 3D modem.....	67
<b>Gambar 3.32</b> Rancangan <i>marker</i> modem.....	68
<b>Gambar 3.33</b> gambar rating marker.....	69
<b>Gambar 4.1</b> Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	72
<b>Gambar 4.2</b> Tampilan Menu Utama .....	73
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan Kamera .....	73
<b>Gambar 4.4</b> Tampilan <i>Scan Marker</i> .....	74
<b>Gambar 4.5</b> Tampilan Informasi .....	74
<b>Gambar 4.6</b> Tampilan Menu Panduan.....	75
<b>Gambar 4.7</b> Tampilan Menu Tentang Aplikasi .....	75

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	13
<b>Tabel 2.2</b> Lanjutan Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	14
<b>Tabel 2.3</b> Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	15
<b>Tabel 2.4</b> Lanjutan Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	16
<b>Tabel 2.5</b> Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	17
<b>Tabel 2.6</b> Lanjutan Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	18
<b>Tabel 2.7</b> Simbol <i>Class Diagram</i> .....	19
<b>Tabel 2.8</b> Simbol <i>Class Diagram</i> .....	20
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal penelitian .....	71
<b>Tabel 4.1</b> Pengujian <i>Compability</i> Perangkat .....	76
<b>Tabel 4.2</b> Pengujian Loading Pembuka Aplikasi .....	77
<b>Tabel 4.3</b> Pengujian Menu Utama Aplikasi .....	78
<b>Tabel 4.4</b> Pengujian Menu Utama Aplikasi .....	79
<b>Tabel 4.5</b> Pengujian Scene Scan Marker .....	79
<b>Tabel 4.6</b> Pengujian <i>Scene Scan Marker</i> .....	80
<b>Tabel 4.7</b> Pengujian <i>Button Download Marker</i> .....	80
<b>Tabel 4.8</b> Pengujian <i>Scan Marker</i> dengan Jarak .....	81