

**AUGMENTED REALITY PENGENALAN OBJEK 3D
HARDWARE KOMPUTER DENGAN METODE
MARKER BASED TRACKING**

SKRIPSI



**Oleh:
Yongky
180210013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022**

**AUGMENTED REALITY PENGENALAN OBJEK 3D
HARDWARE KOMPUTER DENGAN METODE
MARKER BASED TRACKING**

SKRIPSI

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



**Oleh:
Yongky
180210013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Yongky
NPM : 180210013
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

**AUGMENTED REALITY PENGENALAN OBJEK 3D HARDWARE
KOMPUTER DENGAN METODE MARKER BASED TRACKING.**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 19 Januari 2022



Yongky

180210013

**AUGMENTED REALITY PENGENALAN OBJEK 3D
HARDWARE KOMPUTER DENGAN METODE
MARKER BASED TRACKING**

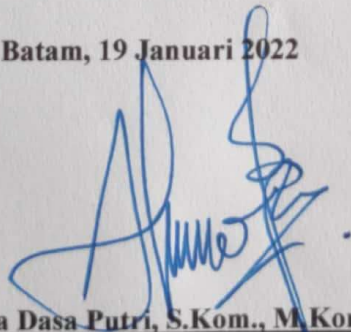
SKRIPSI

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

**Oleh:
Yongky
180210013**

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

Batam, 19 Januari 2022



**Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**



ABSTRAK

Seiring perkembangan teknologi saat ini, Media edukasi digital dapat digunakan sebagai pendukung pembelajaran siswa, yang mampu memberikan metode pengajaran bervariasi untuk guru sehingga para siswa tidak merasa jenuh saat pembelajaran berlangsung. Namun, saat ini masih banyak sekolah yang belum memanfaatkan teknologi dalam bidang pendidikan yang memerlukan metode berbeda, seperti materi pengenalan *hardware* komputer pada mata pelajaran TIK untuk anak SMP. Hingga saat ini, peralatan di sekolah sangat terbatas dan para guru masih menggunakan metode yang konvensional menggunakan alat berupa buku dan gambar 2D yang hanya diperlihatkan kepada siswa tanpa adanya praktik sehingga para siswa tidak mempunyai pemahaman yang luas mengenai informasi dan kegunaan *Hardware* Komputer. Pada penelitian ini akan diketahui bagaimana merancang dan mengimplementasikan sebuah media pembelajaran digital dengan 3D pada Objek *Hardware* Komputer. Metode pada penelitian ini menggunakan *Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, serta metode *Marker based tracking* yang dijadikan acuan untuk menampilkan objek 3D dan aplikasi ini dapat digunakan pada *smartphone* yang menggunakan sistem operasi *android*. Aplikasi ini dirancang dengan bantuan *software* seperti *Unity 3D*, *Vuforia*, *Adobe Photoshop*, *Blender 3D*, *Visual studio* serta bahasa pemrograman *C# (C Sharp)*. Hasil yang diciptakan oleh penelitian ini adalah sebuah aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Objek 3D *Hardware* Komputer Dengan Metode *Marker Based Tracking*. Dengan diciptakannya aplikasi *augmented reality* ini, diharapkan dapat menambah minat belajar dari para siswa mengenai materi pengenalan *hardware* komputer pada tingkat sekolah.

Kata Kunci : *Augmented Reality*; Perangkat Keras; MDLC; Penanda

ABSTRACT

Along with current technological developments, digital educational media can be used as a support for student learning, which is able to provide varied teaching methods for teachers so that students do not feel bored when learning takes place. However, currently there are still many schools that have not utilized technology in the field of education that requires different methods, such as introduction to computer hardware in ICT subjects for junior high school students. Until now, equipment in schools is very limited and teachers still use conventional methods using tools in the form of books and 2D pictures which are only shown to students without any practice so that students do not have a broad understanding of information and the use of computer hardware. In this study, it will be known how to design and implement a digital learning media with 3D on Computer Hardware Objects. The method in this study uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, as well as the Marker based tracking method which is used as a reference for displaying 3D objects and this application can be used on smartphones that use the Android operating system. This application was designed with the help of software such as Unity 3D, Vuforia, Adobe Photoshop, Blender 3D, Visual studio and the C# (C Sharp) programming language. The result created by this research is an Augmented Reality Application of 3D Object Recognition of Computer Hardware Using Marker Based Tracking Method. With the creation of this augmented reality application, it is expected to increase students' interest in learning about computer hardware introduction material at the school level.

Keywords : Augmented Reality; Hardware; MDLC; Marker

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI. selaku pembimbing akademik;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
7. Sekolah SMP Negeri 41 Batam yang telah memberikan izin penelitian;
8. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberi dukungan dan doa sehingga penulis selalu termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini;
9. Semua teman dan rekan-rekan di Kampus UPB yang telah membantu dan memberikan dukungan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan kemurahan hati kalian dengan selalu mencurahkan rahmat dan karuniaNya. Amin.

Batam, 19 Januari 2022



Yongky



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan	6
1.6 Manfaat	6
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.6.2 Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar	8
2.1.1 <i>Software Development</i>	8
2.1.2 <i>Augmented Reality</i>	9
2.1.3 Metode Belajar.....	15
2.1.4 Metode <i>MDLC (Multimedia Development Life Cycle)</i>	17
2.1.5 <i>Marker Based Tracking</i>	19
2.1.6 <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	20
2.1.7 <i>Android</i>	30
2.1.8 Multimedia.....	32
2.2 Variabel.....	33
2.2.1 Perangkat Keras Komputer.....	33
2.2.2 Macam-macam <i>Hardware</i> Komputer.....	40
2.3 <i>Software</i> Pendukung dan Bahasa Pemrograman	53
2.3.1 Bahasa <i>C Sharp (C#)</i>	53
2.3.2 <i>Software Unity 3D</i>	54
2.3.3 <i>Vuforia SDK</i>	55
2.3.4 <i>Adobe Photoshop</i>	57
2.3.5 <i>Software Blender</i>	58
2.3.6 <i>Visual Studio</i>	59
2.3.7 <i>Android SDK & JDK</i>	60

2.4	Penelitian Terdahulu.....	61
2.5	Kerangka Pemikiran	68
BAB III METODE PENELITIAN		71
3.1	Desain Penelitian	71
3.2	Pengumpulan Data.....	74
3.3	Proses Perancangan Sistem	76
3.3.1	Metode <i>MDLC (Multimedia Development Life Cycle)</i>	76
3.3.2	Metode UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	81
3.3.2.1	<i>Design User Interface</i>	96
3.3.3	Analisis Keperluan.....	102
3.3.4	Metode Pengujian Sistem	102
3.4	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	103
3.4.1	Lokasi Penelitian	103
3.4.2	Jadwal Penelitian	103
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		105
4.1	Hasil Penelitian.....	105
4.1.1	Implementasi Antar muka.....	105
4.1.2	Hasil Pengujian <i>Marker</i>	111
4.2	Pembahasan	119
4.2.1	Pengujian	119
4.2.2	Implementasi Aplikasi	123
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		126
5.1	Kesimpulan	126
5.2	Saran	127
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
Lampiran 1. Pendukung Penelitian		
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian		
Lampiran 4. Coding Aplikasi		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Augmented Reality.....	10
Gambar 2.2 Augmented Reality in Game	12
Gambar 2.3 Augmented Reality in Social Media.....	13
Gambar 2.4 Augmented Reality in Medical.....	14
Gambar 2.5 Augmented Reality in Broadcast.....	14
Gambar 2.6 Tahap Metode MDLC.....	19
Gambar 2.7 Contoh Gambar Use Case Diagram.....	23
Gambar 2.8 Contoh Gambar Sequence Diagram	25
Gambar 2.9 Contoh Activity Diagram	27
Gambar 2.10 Contoh Class Diagram.....	29
Gambar 2.11 Logo Android.....	30
Gambar 2.12 Gambar Hardware Komputer	34
Gambar 2.13 Contoh Input Device.....	35
Gambar 2.14 Contoh Process Device	36
Gambar 2.15 Contoh Output Device	37
Gambar 2.16 Contoh Storage Device	38
Gambar 2.17 Contoh Peripheral Device.....	39
Gambar 2.18 Gambar Motherboard.....	40
Gambar 2.19 Gambar Processor.....	41
Gambar 2.20 Gambar RAM	42
Gambar 2.21 Gambar Power Supply.....	43
Gambar 2.22 Gambar Heatsink	44
Gambar 2.23 Gambar VGA Card.....	45
Gambar 2.24 Gambar Hard disk.....	46
Gambar 2.25 Gambar Keyboard.....	47
Gambar 2.26 Gambar Mouse.....	48
Gambar 2.27 Gambar Monitor	49
Gambar 2.28 Gambar Speaker.....	50
Gambar 2.29 Gambar Flashdisk	51
Gambar 2.30 Gambar Headphone	52
Gambar 2.31 Gambar Webcam	53
Gambar 2.32 Logo Unity 3D.....	55
Gambar 2.33 Logo Vuforia	56
Gambar 2.34 Logo Adobe Photoshop	58
Gambar 2.35 Logo Blender	59
Gambar 2.36 Logo Visual Studio.....	60
Gambar 2.37 Kerangka Pemikiran	68
Gambar 3.1 Desain Penelitian	71
Gambar 3.2 Metode MDLC	76
Gambar 3.3 Struktur Navigasi Aplikasi	78
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Aplikasi.....	79

Gambar 3.5 Use Case Diagram	82
Gambar 3.6 Activity Diagram Menu Scan Marker	84
Gambar 3.7 Activity Diagram Menu Info	85
Gambar 3.8 Activity Diagram Menu Download Marker	86
Gambar 3.9 Activity Diagram Menu Petunjuk.....	86
Gambar 3.10 Activity Diagram Menu Tentang Aplikasi	87
Gambar 3.11 Activity Diagram Menu Keluar	88
Gambar 3.12 Sequence Diagram Menu Scan Marker	89
Gambar 3.13 Sequence Diagram Menu Info	90
Gambar 3.14 Sequence Diagram Menu Download Marker	91
Gambar 3.15 Sequence Diagram Menu Petunjuk	92
Gambar 3.16 Sequence Diagram Menu Tentang Aplikasi	93
Gambar 3.17 Sequence Diagram Menu Keluar.....	94
Gambar 3.18 Class Diagram.....	95
Gambar 3.19 User Interface Tampilan Splash Screen.....	96
Gambar 3.20 User Interface Menu Utama.....	97
Gambar 3.21 User Interface Menu Petunjuk	98
Gambar 3.22 User Interface Menu Tentang Aplikasi.....	98
Gambar 3.23 User Interface Menu Mulai.....	99
Gambar 3.24 User Interface Menu Info.....	100
Gambar 3.25 User Interface Menu Info 2.....	101
Gambar 3.26 Lokasi Penelitian	103
Gambar 4.1 Tampilan Splash Screen	105
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama	106
Gambar 4.3 Tampilan Menu Mulai	106
Gambar 4.4 Tampilan Menu Scan Marker	107
Gambar 4.5 Tampilan Menu Info	108
Gambar 4.6 Tampilan Menu Info 2	108
Gambar 4.7 Tampilan Link Download Marker	109
Gambar 4.8 Tampilan Menu Petunjuk	110
Gambar 4.9 Tampilan Menu Tentang Aplikasi	111
Gambar 4.10 Pengujian Marker Motherboard.....	112
Gambar 4.11 Pengujian Marker Processor	112
Gambar 4.12 Pengujian Marker RAM	113
Gambar 4.13 Pengujian Marker Power Supply	113
Gambar 4.14 Pengujian Marker Heatsink	114
Gambar 4.15 Pengujian Marker VGA Card	114
Gambar 4.16 Pengujian Marker Hard Disk	115
Gambar 4.17 Pengujian Marker Keyboard.....	115
Gambar 4.18 Pengujian Marker Mouse.....	116
Gambar 4.19 Pengujian Marker Monitor	116
Gambar 4.20 Pengujian Marker Speaker.....	117
Gambar 4.21 Pengujian Marker Flashdisk	117
Gambar 4.22 Pengujian Marker Headphone	118
Gambar 4.23 Pengujian Marker Webcam	118

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Keterangan Use Case Diagram	22
Tabel 2.2 Tabel Keterangan Sequence Diagram	24
Tabel 2.3 Tabel Keterangan Activity Diagram	26
Tabel 2.4 Tabel Keterangan Class Diagram.....	29
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	104
Tabel 4.1 Pengujian Black Box	119
Tabel 4.2 Pengujian Jarak marker	122
Tabel 4.3 Uji Coba Device	123
Tabel 4.4 Pengujian aplikasi oleh murid	124
Tabel 4.5 Pengujian aplikasi oleh guru TIK.....	124