

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PENGENALAN
JENIS OLAHRAGA BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



Oleh
Alvin Rendi
170210116

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

2021

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PENGENALAN
JENIS OLAHRAGA BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

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



**Oleh
Alvin Rendi
170210116**

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

2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Alvin Rendi
NPM : 170210116
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PENGENALAN JENIS OLAHRAGA BERBASIS ANDROID

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 di dalam 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 Skripsi 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, 26 Januari 2021



Alvin Rendi

170210116

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PENGENALAN
JENIS OLAHRAGA BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

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

Oleh

Alvin Rendi

170210116

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

Batam, 11 Januari 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Koko Handoko', is centered on the page.

Koko Handoko, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing

ABSTRAK

Perkembangan yang menyatukan ilmu pengetahuan dan teknologi membentuk suatu penemuan baru yakni *smartphone*, penggunaan *smartphone* yang berubah menjadi kebutuhan sehingga dimanfaatkan oleh berbagai kalangan, guna sebagai alat bantu komunikasi, hiburan atau *game*, dan menyelesaikan suatu pekerjaan. Pada dunia pendidikan *smartphone* menjadi alat pembelajaran yang tepat guna yang dapat dimanfaatkan untuk digunakan dimana saja. Media pembelajaran berupa teknologi yang ada pada *smartphone* adalah *Augmented Reality* atau realitas tertambah didalam pembelajaran pengenalan jenis olahraga. *Augmented Reality* adalah teknologi dengan menggabungkan objek maya dua dimensi dan tiga dimensi kedalam lingkungan dan waktu nyata secara interaktif. Perubahan metode pembelajaran mengarah kepada berbasis digital dengan menggunakan teknologi komputer yang menerima masukan seperti audio dan video. Penelitian ini dilakukan untuk memperkenalkan jenis olahraga. Salah satu media pembelajaran alternatif dan dapat dilakukan pengembangan adalah pengenalan jenis olahraga terdapat beberapa olahraga yaitu, sepak bola, bola voli, bola basket, bola kasti, atletik (jalan cepat, lari, lompat jauh dan lempar cakram), pencak silat, senam dan renang. Adanya dukungan dari perangkat lunak Blender jenis olahraga tersebut dibuat menjadi kedalam bentuk tiga dimensi (3D), database Vuforia dan Unity Engine sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* yang menggunakan Bahasa pemrograman C#. Aplikasi yang dihasilkan yaitu aplikasi *Augmented Reality* dengan objek olahraga secara virtual dalam bentuk tiga dimensi (3D) dan dapat ditampilkan dalam waktu nyata (*realtime*). *Marker* adalah pola atau penanda berupa gambar yang akan dikenali oleh kamera dengan mengarahkan kamera yang ada pada *smartphone* kepada *marker* yang telah dicetak maka pada *smartphone* akan ditampilkan objek tiga dimensi. Aplikasi *Augmented Reality* dapat digunakan pada *smartphone* dan menghasilkan sebuah aplikasi tentang jenis olahraga untuk digunakan oleh siswa yang berbasis android. Pada pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* diharapkan bisa menjadi media alternatif, sehingga menjadi menarik dan variatif dalam mempelajari tentang jenis olahraga.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Pembelajaran Digital, Pengenalan Olahraga, Vuforia, Unity Engine.

ABSTRACT

The developments that unite science and technology form a new invention, namely the smartphone, the use of a smartphone that has turned into a necessity so that it is used by various groups, to be used as a tool for communication, entertainment or games, and to complete a job. In the world of education, smartphones are effective learning tools that can be used anywhere. Learning media in the form of technology on smartphones is Augmented Reality or augmented reality in learning the introduction of sports. Augmented Reality is a technology by combining 2D and 3D virtual objects into an interactive real-time environment. Changes in learning methods lead to digital based using computer technology that accepts input such as audio and video. This research was conducted to introduce the type of exercise. One of the alternative learning media that can be developed is the introduction of sports, there are several sports, namely, football, volleyball, basketball, baseball, athletics (brisk walking, running, long jump and discus throwing), martial arts, gymnastics and swimming. The support of the Blender sports software is made into 3D forms, the Vuforia database and the Unity Engine as software used to develop Augmented Reality applications using the C# programming language. The resulting application is an Augmented Reality application with virtual sports objects in 3D form and can be displayed in real time. Marker is a pattern or marker in the form of an image that will be recognized by the camera by pointing the camera on the smartphone to the marker that has been printed so that the three-dimensional object will be displayed on the smartphone. Augmented Reality applications can be used on smartphones and produce an application about of sport for use by students based on android. The use of Augmented Reality technology is expected to be an alternative media, so that it becomes interesting and varied in learning about of sports.

Keywords: Augmented Reality, Digital Learning, Sports Introduction, Vuforia, Unity Engine.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Tercurahkan Kepada Allah SWT 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. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika
3. Koko Handoko, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. Kepada Orang kedua Orang Tua dan keluarga tercinta
6. Bpk. Muhammad Rozali, S.Ag Selaku Kepala Sekolah Madrasah Ibtidaiyah Miftahul 'Ulum Batam Dan Jalil selaku Guru pengajar di kelas IV Sekolah Madrasah Ibtidaiyah Miftahul 'Ulum Batam.
7. Ucapan terima kasih kepada teman dekat, siti hasiah yang terus memberikan dukungan baik dorongan semangat dan materi dalam melakukan penelitian ini.

8. Ucapan terima kasih kepada teman-teman, Nova Saputra, M. Andrea Riswanto S, Wardiansyah Putra, MOHD. Bintang Kurnia Putra, Felixius Aldin, Alif Suryo, Elis Haryati, Liana Ramayani, serta rekan seperjuangan satu angkatan sekalian yang telah membantu dan mendukung pada penelitian ini.

Semoga Allah SWT. membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik Nya, Amin.

Batam, 18 Januari 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Alvin Rendi', with a stylized, cursive script.

Alvin Rendi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Manfaat teoritis	6
1.6.2 Manfaat praktis	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar	8
2.1.1 <i>Mobile Application</i>	8
2.1.2 <i>Augmented Reality</i>	8
2.1.3 Teknik <i>Tracking</i> pada <i>Augmented Reality</i>	11
2.1.4 Android	13
2.1.5 Pengembangan perangkat lunak	15
2.1.6 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	17
2.1.7 Bahasa Pemrograman C#.....	27
2.2 Pengenalan Jenis Olahraga	29
2.2.1 Pembelajaran Digital.....	30
2.2.2 Pengenalan Jenis Olahraga	30
2.3 <i>Software</i> Pendukung	40
2.3.1 CorelDraw	41
2.3.2 Blender	41
2.3.3 Vuforia	42
2.3.4 Unity 3D.....	44
2.4 Penelitian Terdahulu.....	45
2.5 Kerangka Pemikiran	50

BAB III METODE PENELITIAN	52
3.1 Desain Penelitian	52
3.2 Pengumpulan Data.....	55
3.3 Metode Perancangan Sistem.....	56
3.3.1 <i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	56
3.3.2 Desain Rancangan (<i>Story Board</i>).....	68
3.3.3 Perancangan Model 3D.....	70
3.3.4 Desain <i>Flash Card/Markerless</i>	72
3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	76
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	77
4.1 Hasil Penelitian.....	77
4.1.1 Antar Muka Sistem	77
4.1.2 Hasil pengujian marker	81
4.2 Pembahasan	83
4.2.1 Pengujian aplikasi	83
4.3 Implementasi.....	88
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	89
5.1 Simpulan.....	89
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91
Lampiran 1 Pendukung Penelitian	94
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup.....	108
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Grafik <i>milgran continuum</i>	9
Gambar 2.2	Sistem koordinat AR	10
Gambar 2.3	Contoh <i>marker</i>	12
Gambar 2.4	Contoh <i>markerless</i>	12
Gambar 2.5	Logo android.....	13
Gambar 2.6	Logo jenis versi andorid	14
Gambar 2.7	Gambaran pengembangan perangkat lunak.....	15
Gambar 2.8	Diagram <i>Unified Modelling Language</i> (UML)	18
Gambar 2.9	Contoh <i>Usecase diagram</i>	20
Gambar 2.10	Contoh <i>Activity diagram</i>	22
Gambar 2.11	Contoh <i>Squence diagram</i>	24
Gambar 2.12	Contoh <i>Class diagram</i>	26
Gambar 2.13	Struktur penulisan bahasa C# pada Unity 3D.....	27
Gambar 2.14	<i>Script</i> bahasa C# di Unity 3D	28
Gambar 2.15	Mengelindingkan dan menendang bola	31
Gambar 2.16	Melambung dan memukul bola	32
Gambar 2.17	Mengoper dan menembak bola ke <i>ring</i> basket.....	33
Gambar 2.18	Melempar dan menangkap bola	34
Gambar 2.19	Memukul bola	34
Gambar 2.20	Jalan cepat.....	35
Gambar 2.21	Lari pelan dan cepat.....	36
Gambar 2.22	Lompat keatas, jauh dan mendarat	37
Gambar 2.23	Melempar cakram	37
Gambar 2.24	Pencak silat	38
Gambar 2.25	Senam melenturkan kaki.....	39
Gambar 2.26	Renang	40
Gambar 2.27	Logo CorelDraw	41
Gambar 2.28	Logo Blender	42
Gambar 2.29	Logo Vuforia	43
Gambar 2.30	Tampilan <i>wibsite</i> vuforia	43
Gambar 2.31	Unity 3D	44
Gambar 2.32	Tampilan awal Unity 3D	45
Gambar 2.33	Kerangka penelitian	50
Gambar 3.1	Desain penelitian	52
Gambar 3.2	<i>Use case diagram</i>	57
Gambar 3.3	<i>Activity diagram</i> Menu Lihat Olahraga 3D	58
Gambar 3.4	<i>Activity diagram</i> Menu Soal QUIZ.....	59
Gambar 3.5	<i>Activity diagram</i> Menu Panduan Pengguna.....	60
Gambar 3.6	<i>Activity diagram</i> Menu Tentang Aplikasi.....	61
Gambar 3.7	<i>Squence diagram</i> Menu Lihat Olahraga 3D	62
Gambar 3.8	<i>Squence diagram</i> Menu Soal QUIZ	63
Gambar 3.9	<i>Squence diagram</i> Menu Panduan Pengguna.....	64
Gambar 3.10	<i>Squence diagram</i> Menu Tentang Aplikasi	65

Gambar 3.11 <i>Class diagram</i>	67
Gambar 3.12 Rancangan aplikasi Menu Utama	68
Gambar 3.13 Rancangan aplikasi Menu Lihat Olahraga 3D	68
Gambar 3.14 Rancangan aplikasi Menu Soal QUIZ	69
Gambar 3.15 Rancangan aplikasi Menu Panduan Pengguna	69
Gambar 3.16 Rancangan aplikasi Menu Tentang Aplikasi	70
Gambar 3.17 Rancang 3D di Blender	71
Gambar 3.18 Rancang 3D di Blender.....	71
Gambar 3.19 Desain <i>Marker/Flashcard</i>	72
Gambar 3.20 Struktur dalam membuat database Unity 3D.....	73
Gambar 3.21 <i>Flashcard/Markerless</i>	74
Gambar 3.22 Hasil <i>rating marker</i> di Vuforia.....	75
Gambar 3.23 Hasil <i>Flashcard</i> yang dicetak	75
Gambar 4.1 Layar tampilan Menu Pembuka Aplikasi	77
Gambar 4.2 Layar tampilan Menu Utama	78
Gambar 4.3 Layar tampilan Menu Lihat Olahraga 3D.....	78
Gambar 4.4 Layar tampilan Menu Soal QUIZ	79
Gambar 4.5 Layar tampilan Menu Panduan Pengguna	80
Gambar 4.6 Layar tampilan Menu Tentang Aplikasi	80
Gambar 4.7 Hasil <i>marker</i> Olahraga Bola Kaki	83
Gambar 4.8 Hasil <i>marker</i> Olahraga Lari.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Simbol-simbol <i>Use case diagram</i>	19
Tabel 1.2 Simbol-simbol <i>Activity diagram</i>	21
Tabel 1.3 Simbol-simbol <i>Sequence diagram</i>	23
Tabel 1.4 Simbol-simbol <i>Class diagram</i>	25
Tabel 3.1 Jadwal penelitian	76
Tabel 4.1 Pengujian <i>Marker</i>	81
Tabel 4.2 Pengujian fungsional menu	84
Tabel 4.3 Pengujian berdasarkan jarak.....	85
Tabel 4.4 Pengujian berdasarkan intensitas cahaya	86
Tabel 4.5 Pengujian <i>Compatibility</i>	87
Tabel 4.6 Pengujian tes pengguna.....	87