

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN
KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS *AUGMENTED*
REALITY DENGAN METODE *MARKERLESS*
*TRACKING***

SKRIPSI



Oleh
Eeng Nofia Yengsih
170210067

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN
KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS *AUGMENTED*
REALITY DENGAN METODE *MARKERLESS*
*TRACKING***

SKRIPSI

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



**Oleh
Eeng Nofia Yengsih
170210067**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Eeng Nofia Yengsih
NPM : 170210067
Fakultas : Teknik Dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN METODE MARKERLESS 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 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, 19 Juli 2021



Eeng Nofia Yengsih
170210067

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN
KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS *AUGMENTED*
REALITY DENGAN METODE *MARKERLESS*
*TRACKING***

SKRIPSI

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

Oleh

**Eeng Nofia Yengsih
170210067**

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

Batam, 30 Juli 2021



Yuli Siyamto, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing

ABSTRAK

Augmented Reality merupakan sebuah ilustrasi yang nyata yang di gambarkan melalui dunia virtual untuk menerangkan keadaan yang sebenarnya yang ditampilkan ke dalam bentuk video dan animasi tiga dimensi. Fitur canggih yang ditanamkan pada *smartphone* sehingga dapat memungkinkan menggunakan sistem operasi android. Hal inilah yang mendukung pengembangan aplikasi *Augmented Reality*. Teknologi yang berkembang membuat informasi dapat diakses dengan mudah melalui interaktif multimedia dan visualisasi. Teknologi *Augmented Reality* sangat relevan untuk menjadi media penyampaian informasi, seperti informasi mengenai *sparepart* motor beat, pengetahuan tentang fungsi-fungsi dari masing-masing *sparepart* dan memberikan informasi mengenai ciri-ciri kerusakan yang dialami oleh *sparepart* motor tersebut. *Augmented Reality* mempunyai sistem kerja dengan mendeteksi objek yang sudah di *capture* terlebih dahulu, ini disebut dengan *marker*. *Marker* atau *Markerless* adalah sebuah penanda yang berbentuk label *barcode*, gambar atau melibatkan objek yang dideteksi secara langsung. *Markerless* inilah yang menjadi wadah dalam memunculkan objek 3D pada aplikasi. Perancangan aplikasi membutuhkan perangkat lunak Unity sebagai pusat perancangan dan pembuatan aplikasi AR dan pengolahan *script program*, Vuforia adalah databasenya untuk menyimpan *marker*. Perangkat lunak CorelDraw adalah perangkat lunak bermodelkan desain grafis yang digunakan untuk melakukan pembuatan *marker*. Peran penting juga dari perangkat lunak pengolahan 3D yakni Blender dalam pembuatan objek tiga dimensi. Aplikasi *Augmented Reality* yang diterapkan ke dalam media *smartphone* dengan menggunakan sistem operasi yang berbasis android. Pada pemanfaatan aplikasi AR ini diharapkan kedepannya dapat menjadi media komunikasi yang inovatif dari pihak bengkel kepada konsumen. Secara mandiri konsumen juga dapat menganalisa dan menetapkan *sparepart* apa yang sedang mengalami kerusakan.

Kata Kunci: Android, *Augmented Reality*, *Markerless Tracking*, *Sparepart* Motor Unity

ABSTRACT

Augmented Reality is a real illustration that is depicted through a virtual world to explain the actual situation that is displayed in the form of video and three-dimensional animation. Sophisticated features embedded in smartphones make it possible to use the Android operating system. This is what supports the development of Augmented Reality applications. Developing technology makes information accessible easily through interactive multimedia and visualization. Augmented Reality technology is very relevant to be a medium for delivering information, such as information about beat motor spare parts, knowledge about the functions of each spare part and providing information about the characteristics of the damage experienced by the motor spare parts. Augmented Reality has a system that detects objects that have been captured in advance, this is called a marker. Marker or Markerless is a marker in the form of a bar-code label, an image or involving an object that is detected directly. Markerless is what becomes a container in bringing up 3D objects in the application. Application design requires Unity software as the center for designing and creating AR applications and script processing programs, Vuforia is the database for storing markers. CorelDraw software is a graphic design model software that is used to make markers. The important role of 3D processing software, namely Blender, in the creation of three-dimensional objects. Augmented Reality application that is applied to smartphone media using an Android-based operating system. In the use of AR, it is hoped that in the future it can become an innovative communication medium from the workshop to consumers. Independent consumers can also analyze and determine what spare parts are being damaged.

Keywords: Android, Augmented Reality, Motorcycle Spareparts, Marlerless Tracking, Unity

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. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Yuli Siyamto, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Kepada Mama selaku orang tua dan keluarga tercinta
7. Bapak Eko Reno selaku yang punya Bengkel Motor *Speed Factory*
8. Kepada Mardizon selaku teman dekat yang selalu mendukung dalam melakukan penelitian ini
9. Ucapan Terimakasih kepada Adek kandung saya Agus Rafi Yusfal Wirdana yang selalu siap menemani saya untuk melakukan Penelitian ini.

10. Ucapan terimakasih kepada teman-teman, Alvin Rendi, S.Kom, Elis Haryati, Liana Ramayani, Joel Sihombing, 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, Aamiin.

Batam, 17 Juli 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eeng Nofia Yengsih', with stylized, overlapping strokes.

Eeng Nofia Yengsih

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	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.....	5
1.4 Rumusan masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 <i>Mobile Application</i>	7
2.1.2 <i>Android</i>	8
2.1.3 <i>Augmented Reality</i>	12
2.1.2 <i>Markerless Tracking</i>	14
2.1.4 Bahasa Pemrograman C#.....	14
2.1.5 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.1.6 Pengembangan perangkat lunak	22
2.2 <i>Sparepart Motor</i>	24
2.3 <i>Software Pendukung</i>	32
2.3.4 <i>CorelDraw</i>	32
2.3.5 <i>Blender</i>	33
2.3.6 <i>Vuforia</i>	33
2.3.7 <i>Unity</i>	37
2.4 Penelitian Terdahulu	40
2.5 Kerangka Pemikiran	42
BAB III METODE PENELITIAN	45
3.1 Metode Penelitian	45
3.1.1 Waktu Penelitian	45

3.1.2	Tempat Penelitian	46
3.1.3	Tahap Penelitian.....	47
3.2	Metode Perancangan Sistem.....	50
3.2.1	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	50
3.2.2	Desain Rancangan (<i>Story Board</i>).....	59
3.2.3	Desain <i>Markerless</i>	63
3.2.4	Perancangan Model 3D.....	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		67
4.1	Hasil Penelitian.....	67
4.1.1	Antar Muka Sistem	67
4.2	Pembahasan	70
4.2.1	Pengujian Aplikasi	70
4.2.2	Pengujian <i>Marker</i>	72
4.2.3	Pengujian Tes Pengguna	77
4.3	Implementasi.....	78
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		79
5.1	Simpulan	79
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....		81
Lampiran 1 Pendukung Penelitian.....		83
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup.....		104
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian		105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Logo <i>Android</i>	8
Gambar 2.2	Sistem kerja AR	13
Gambar 2.3	Contoh <i>markerless</i>	14
Gambar 2.4	Struktur penulisan bahasa C# pada <i>Unity</i>	15
Gambar 2.5	Contoh bahasa C# pada <i>Unity</i>	15
Gambar 2.6	Contoh <i>Usecase diagram</i>	17
Gambar 2.7	Contoh <i>Activity diagram</i>	19
Gambar 2.8	Contoh <i>Squence diagram</i>	21
Gambar 2.9	Contoh <i>Class diagram</i>	22
Gambar 2.10	Gambaran pengembangan perangkat lunak.....	23
Gambar 2.11	ECU motor beat	24
Gambar 2.12	Kampas Kompling Ganda.....	25
Gambar 2.13	<i>Relay Starter</i>	26
Gambar 2.14	<i>Ring Piston</i>	27
Gambar 2.15	<i>Roller</i>	29
Gambar 2.16	<i>Sliding Shave</i>	30
Gambar 2.17	Saringan Udara	31
Gambar 2.18	Logo <i>CorelDraw</i>	32
Gambar 2.19	Logo <i>Blender</i>	33
Gambar 2.20	Tampilan <i>website Vofuria engine</i>	34
Gambar 2.21	Halaman <i>input marker</i>	34
Gambar 2.22	Halaman <i>license manager</i>	35
Gambar 2.23	Struktur dalam membuat <i>database Unity 3D</i>	36
Gambar 2.24	Logo <i>Unity 3D</i>	37
Gambar 2.25	Tampilan menu awal <i>Unity</i>	38
Gambar 2.26	Tampilan untuk unduh SDK <i>Android</i> dan NDK <i>Java</i>	39
Gambar 2.27	Tampilan memulai proyek	40
Gambar 2.28	Kerangka penelitian.....	43
Gambar 3.1	Denah lokasi tempat penelitian.....	46
Gambar 3.2	Desain penelitian	47
Gambar 3.3	<i>Use case diagram</i>	51
Gambar 3.4	<i>Activity diagram</i> Menu <i>Scan AR</i>	52
Gambar 3.5	<i>Activity diagram</i> Menu Musik	53
Gambar 3.6	<i>Activity diagram</i> Menu Panduan	53
Gambar 3.7	<i>Activity diagram</i> Menu Info.....	54
Gambar 3.8	<i>Squence diagram</i> Menu <i>Scan AR</i>	55
Gambar 3.9	<i>Squence diagram</i> Menu Musik.....	56
Gambar 3.10	<i>Squence diagram</i> Menu Panduan	56
Gambar 3.11	<i>Squence diagram</i> Menu Info	57
Gambar 3.12	<i>Class diagram</i>	58
Gambar 3.13	Rancangan aplikasi tampilan utama	59
Gambar 3.14	Rancangan aplikasi Menu Utama	60
Gambar 3.15	Rancangan aplikasi Menu <i>Scan AR</i>	61

Gambar 3.16	Rancangan aplikasi Menu Info	62
Gambar 3.17	Rancangan aplikasi Menu Panduan	63
Gambar 3.18	Desain <i>marker</i>	64
Gambar 3.19	Hasil rating <i>marker</i> di <i>vuforia</i>	65
Gambar 3.20	Bentuk permodelan 3D di <i>blender</i> objek kopling ganda	66
Gambar 3.21	Bentuk permodelan 3D di <i>blender</i> objek <i>relay</i>	66
Gambar 4.1	Layar tampilan utama aplikasi	67
Gambar 4.2	Layar tampilan membuka menu pengaturan.....	68
Gambar 4.3	Layar tampilan menu utama	68
Gambar 4.4	Layar tampilan menu <i>scan</i> AR	69
Gambar 4.5	Layar tampilan menu info.....	69
Gambar 4.6	Layar tampilan menu panduan.....	70
Gambar 4.7	Hasil <i>scan marker</i> kampas kopling ganda.....	74
Gambar 4.8	Hasil <i>scan marker</i> ECU	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Versi dan fitur OS <i>Android</i>	10
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Use case diagram</i>	16
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Activity diagram</i>	18
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Sequence diagram</i>	20
Tabel 2.5 Simbol-simbol <i>Class diagram</i>	21
Tabel 3.1 Jadwal penelitian	45
Tabel 4.1 Pengujian fungsional menu pada aplikasi	71
Tabel 4.2 Pengujian <i>compatibility</i>	72
Tabel 4.3 Pengujian deteksi <i>marker</i>	73
Tabel 4.4 Pengujian berdasarkan jarak.....	75
Tabel 4.5 Pengujian deteksi <i>marker</i> berdasarkan intensitas cahaya.....	76
Tabel 4.6 Pengujian tes pengguna.....	77