

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI
MEDIA PENGENALAN *SPAREPART* MOBIL
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



**Oleh
Joel Sihombing
170210100**

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

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI
MEDIA PENGENALAN *SPAREPART* MOBIL
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

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



**Oleh
Joel Sihombing
170210100**

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

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Joel Sihombing
NPM : 170210100
Fakultas : Teknik Dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PENGENALAN
SPAREPART MOBIL 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, 23 Juli 2020



Joel Sihombing
170210100

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI
MEDIA PENGENALAN *SPAREPART* MOBIL
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

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

**Oleh
Joel Sihombing
170210100**

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

Batam, 26 Juli 2021



Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI.

Pembimbing

ABSTRAK

Teknologi merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dari perubahan kehidupan manusia dan seiring berkembangnya waktu teknologi mengalami perluasan yang sangat luas misalnya pada perkembangan perangkat lunak, metode dalam bisnis, metode pembelajaran, bidang otomotif, pertanian dan lain sebagainya. Teknologi mempunyai fungsi sangat vital sebagai pendukung aktivitas kehidupan manusia, sebagai contoh adalah berkembangnya teknologi pada *smartphone* yang dilengkapi dengan fitur yang canggih. *Augmented Reality* merupakan teknologi yang berkembang pada saat ini dimana teknologi tersebut memanfaatkan kecanggihan dari fitur yang dimiliki oleh *smartphone* sehingga dapat menampilkan objek dari dua dimensi menjadi 3D. *Sparepart* mobil adalah suatu benda yang terdiri dari beberapa komponen yang mempunyai fungsi yang sangat penting pada setiap kendaraan. Tanpa ada *sparepart* pada kendaraan tentunya kendaraan tersebut tidak dapat bergerak. *Sparepart* mobil memiliki fungsi tertentu untuk memenuhi kebutuhan kendaraan dengan demikian kendaraan bisa dioperasikan sesuai dengan fungsinya. Pengenalan *sparepart* mobil masih menggunakan gambar atau poster, pengenalan dengan cara tersebut tidak lengkap sehingga pembeli atau pengguna tidak paham secara keseluruhan komponen tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* proses pengenalan *sparepart* mobil dapat dibuat lebih menarik dengan berbasis digital dengan sistem operasi android. Aplikasi *Augmented Reality* dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman C# pada Unity dan menggunakan Vuforia database. Aplikasi yang dihasilkan adalah aplikasi *Augmented Reality* menggunakan objek *sparepart* mobil sebagai objek yang akan dikenalkan pada aplikasi ini dalam bentuk tiga dimensi. *Marker* merupakan penanda seperti gambar dimana ketika kamera *smartphone* diarahkan ke *marker* atau penanda tersebut dapat menampilkan objek 3D. Aplikasi *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan di *smartphone* dan dipakai oleh mekanik, *sales* dan masyarakat luas dengan demikian bisa menjadi sarana alternatif yang lebih menarik dalam pengenalan *sparepart* mobil.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, *Sparepart* mobil, Vuforia, Unity Engine.

ABSTRACT

Technology is something that cannot be separated from changes in human life and over time technology has experienced a very broad expansion, for example in the development of software, methods in business, learning methods, the automotive sector, agriculture and so on. Technology has a very vital function as a supporter of human life activities, for example is the development of technology on smartphones that are equipped with sophisticated features. Augmented Reality is a technology that is developing at this time where the technology utilizes the sophistication of the features possessed by smartphones so that it can display objects from two dimensions into 3D. A car spare part is an object that consists of several components that have a very important function in every vehicle. Without spare parts on the vehicle, of course, the vehicle cannot move. Car spare parts have a certain function to meet the needs of the vehicle so that the vehicle can be operated according to its function. The introduction of car spare parts still uses pictures or posters, the introduction in this way is incomplete so that the buyer or user does not fully understand the components. By utilizing Augmented Reality technology, the process of introducing car spare parts can be made more attractive digitally based on the Android operating system. The Augmented Reality application was developed using the C# programming language on Unity and using the Vuforia database. The resulting application is an Augmented Reality application using a car spare part object as an object that will be introduced to this application in three-dimensional form. Marker is a marker like an image where when the smartphone camera is pointed at the marker or marker it can display 3D objects. Augmented Reality applications can be used on smartphones and used by mechanics, sales and the wider community, thereby becoming a more attractive alternative means of introducing car spare parts.

Keywords: Augmented Reality, Car Spareparts, Vuforia, Unity Engine.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Tercurahkan kepada 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. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika
3. Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI. 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. Fajar Adil Pinem selaku HR Supervisor PT Agung Automall Batu Ampar
7. Ucapan terima kasih kepada teman-teman, Jonson, Hendi Ricardo, Alvin Rendi, MOHD. Bintan Kurnia Putra, Evander Hamonangan, Doni Yoswardi Sinaga, Elis Haryati, Liana Ramayani, serta rekan seperjuangan satu angkatan sekalian yang telah membantu dan mendukung pada penelitian ini.

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

Batam, 26 Juli 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of several horizontal strokes and a vertical stroke, followed by a small flourish.

Joel Sihombing

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.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 <i>Augmented Reality</i>	7
2.1.2 Teknik <i>Tracking</i> Pada <i>Augmented Reality</i>	9
2.1.3 Android.....	11
2.1.4 <i>Software Development</i>	13
2.1.5 Bahasa Pemrograman C#.....	15
2.2 Teori Khusus	17
2.2.1 UML(<i>Unified Modeling Language</i>).....	17
2.2.2 <i>Sparepart</i> Mobil.....	27
2.2.3 <i>Software</i> Pendukung.....	36
2.3 Penelitian Terdahulu	40
2.4 Kerangka Pemikiran	47
BAB III METODE PENELITIAN	50
3.1 Desain Penelitian	50
3.2 Pengumpulan Data.....	53
3.3 Metode Perancangan Sistem	54
3.3.1 <i>Unified Modeling Language</i>	55
3.3.2 Desain Rancangan (<i>Story Board</i>).....	66
3.3.3 Perancangan model 3D.....	69
3.3.4 Desain <i>Flashcard/Marker</i>	71

3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian	76
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	77
4.1 Hasil Penelitian.....	77
4.1.1 Antar Muka Pada Aplikasi	77
4.1.2 Hasil Pengujian <i>Marker</i>	80
4.2 Pembahasan.....	82
4.2.1 Pengujian aplikasi	82
4.3 Implementasi	86
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
Lampiran 1 Pendukung Penelitian.....	92
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup	114
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prinsip kerja <i>Augmented Reality</i>	8
Gambar 2.2	Contoh <i>Marker</i>	10
Gambar 2.3	Contoh <i>Markerless</i>	10
Gambar 2.4	Logo Android	11
Gambar 2.5	Logo versi Android	12
Gambar 2.6	Gambar proses Software development	13
Gambar 2.7	Struktur bahasa C# pada Unity 3D.....	16
Gambar 2.8	Script bahasa C# di Unity	17
Gambar 2.9	Contoh <i>Usecase diagram</i>	20
Gambar 2.10	Contoh <i>Activity diagram</i>	21
Gambar 2.11	Contoh <i>Squence diagram</i>	24
Gambar 2.12	Busi	28
Gambar 2.13	Piston	29
Gambar 2.14	Filter udara	30
Gambar 2.15	Kampas rem	31
Gambar 2.16	Filter oli	32
Gambar 2.17	Koil.....	33
Gambar 2.18	Stabilizer	34
Gambar 2.19	Filter bensin	35
Gambar 2.20	Logo Unity.....	37
Gambar 2.21	Logo Vuforia.....	38
Gambar 2.22	Logo Blender	39
Gambar 2.23	Logo CorelDraw X7.....	40
Gambar 2.24	Kerangka pemikiran	48
Gambar 3.1	Desain penelitian.....	50
Gambar 3.2	<i>Use case diagram</i>	55
Gambar 3.3	<i>Activity diagram AR mode sparepart mobil</i>	57
Gambar 3.4	<i>Activity diagram</i> menu Informasi.....	58
Gambar 3.5	<i>Activity diagram</i> menu Petunjuk.....	59
Gambar 3.6	<i>Activity diagram</i> menu Pengaturan	60
Gambar 3.7	<i>Sequence diagram</i> menu <i>AR mode sparepart mobil</i>	61
Gambar 3.8	<i>Sequence diagram</i> menu Informasi.....	62
Gambar 3.9	<i>Sequence diagram</i> menu Petunjuk	63
Gambar 3.10	<i>Sequence diagram</i> menu Pengaturan	64
Gambar 3.11	<i>Class diagram</i> dari aplikasi Otomotif AR	65
Gambar 3.12	Rancangan halaman utama aplikasi	67
Gambar 3.13	Rancangan menu <i>AR mode sparepart mobil</i>	67
Gambar 3.14	Rancangan menu informasi	68
Gambar 3.15	Rancangan menu petunjuk.....	68
Gambar 3.16	Rancangan menu pengaturan	69
Gambar 3.17	Desain 3D di Blender	70
Gambar 3.18	Desain 3D di Blender	70
Gambar 3.19	Desain <i>Flascard/marker</i>	71

Gambar 3.20	Struktur pembuatan <i>database</i> di Unity 3D	72
Gambar 3.21	Tampilan saat <i>login</i> ke <i>website</i> Vuforia	73
Gambar 3.22	Tampilan <i>target manager</i>	74
Gambar 3.23	<i>Flashcard</i>	74
Gambar 3.24	<i>Rating marker</i> di Vuforia	75
Gambar 3.25	<i>Flashcard</i> yang di <i>print</i>	75
Gambar 4.1	Tampilan pada halaman utama aplikasi	77
Gambar 4.2	Tampilan pada menu <i>AR mode sparepart</i> mobil aplikasi	78
Gambar 4.3	Tampilan pada menu informasi aplikasi	79
Gambar 4.4	Tampilan pada menu petunjuk aplikasi.....	79
Gambar 4.5	Tampilan pada menu pengaturan aplikasi	80
Gambar 4.6	<i>Sparepart</i> koil	82
Gambar 4.7	<i>Sparepart</i> kampas rem.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol pada <i>Use case diagram</i>	18
Tabel 2.2 Simbol pada <i>Activity diagram</i>	21
Tabel 2.3 Simbol pada <i>Sequence diagram</i>	23
Tabel 2.4 Simbol-simbol pada <i>Class diagram</i>	26
Tabel 2.5 Penelitian terdahulu	41
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	76
Tabel 4.1 Pengujian <i>marker</i>	81
Tabel 4.2 Uji fungsional menu	83
Tabel 4.3 Uji deteksi marker dari segi jarak.....	84
Tabel 4.4 Uji pencahayaan(intensitas cahaya).....	85
Tabel 4.5 Uji kompatibel pada perangkat.....	86
Tabel 4.6 Uji kompatibel pada perangkat.....	86