

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

SKRIPSI



Oleh:

Andriano

170210078

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

2023

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

SKRIPSI

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



Oleh

Andriano

170210078

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Andriano
NPM : 170210078
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PENGENALAN *SPAREPART* MOTOR 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 saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 30 Januari 2023



Andriano
170210078

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

SKRIPSI

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

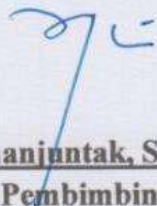
Oleh

Andriano

170210078

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

Batam, 30 Januari 2023



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

ABSTRAK

Teknologi *Augmented Reality* mengutip masukan teks, *picture*, video, serta animasi agar dapat ditampilkan kedalam bentuk 3D secara *virtual* dengan kondisi dan waktu yang nyata. *Markerless* saat ini menjadi pembaruan akan metode deteksi *Based Tracking* pada teknologi AR, kelebihan dari metode deteksi ini merupakan *marker* yang di implementasikan tidak diharuskan untuk mempunyai *frame* tertentu seperti barcode label dalam memaparkan objek secara *virtual*. *Sparepart* dalam kendaraan bermotor *matic* (scoopy) sangatlah bervariasi. Setiap komponennya tersusun dari rancangan *sparepart* sehingga berbentuk sepeda motor yang kompleks, karena jumlah *sparepart* yang banyak, maka akan berdampak pada pengguna yang kurang paham dengan fungsi maupun kegunaan dari *sparepart* tersebut. Sehingga, perlu adanya suatu materi yang mengarah pada fungsi dan kegunaannya. *Augmented Reality* ini tujuannya untuk memudahkan dalam memberikan suatu informasi dengan menggambarkan suatu objek yang berbentuk 3D. Kerjasama *Augmented Reality* dalam melakukan pengenalan suatu objek yang membuat berbagai aplikasi yang baru guna untuk mengembangkan sebuah keefektifan serta memiliki daya minat yang mudah digunakan. Adanya media pengenalan 3D ini bisa menggantikan media pengenalan yang dianggap masih manual seperti poster dan katalog, media 3D ini hampir menyerupai objek yang sesungguhnya. Metode yang digunakan adalah *markerless*. Aplikasi yang dihasilkan merupakan aplikasi *Augmented Reality* dengan memakai objek *sparepart* motor sebagai *marker* yang akan di perkenalkan dalam aplikasi ini dengan bentuk 3D. Dalam menerapkan segi realitis suatu teknologi ini hampir menyerupai lingkungan dan kondisi yang sebenarnya sehingga dengan adanya teknologi model AR proses dalam pengenalan *sparepart* motor jauh sangat efektif dan efisien dan hasilnya sangat lengkap.

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

ABSTRACT

Augmented Reality technology takes input of text, pictures, videos, and animations so that they can be displayed in virtual 3D with real conditions and time. Markerless is currently an update to the Based Tracking detection method in AR technology, the advantage of this detection method is that the implemented marker is not required to have a specific frame such as a barcode label in displaying virtual objects. Spare parts in automatic (scoopy) motorized vehicles vary greatly. Each component is composed of a spare part design so that it takes the form of a complex motorbike, because of the large number of spare parts, it will have an impact on users who do not understand the function or use of these spare parts. Thus, it is necessary to have a material that leads to its function and use. Augmented Reality aims to make it easier to provide information by describing an object in 3D. Augmented Reality collaboration in recognizing an object that creates a variety of new applications in order to develop effectiveness and have an easy-to-use interest. The existence of this 3D recognition media can replace recognition media that are considered still manual such as posters and catalogs, this 3D media almost resembles real objects. The method used is markerless. The resulting application is an Augmented Reality application using a motorbike spare part object as a marker which will be introduced in this application in 3D form. In applying the realistic aspect of this technology it almost resembles the actual environment and conditions so that with the AR model technology the process of identifying motor spare parts is far very effective and efficient and the results are very complete.

Keyword : *Augmented Reality, Motorcycle Sparepart, Vuforia, Unity Engine*

KATA PENGANTAR

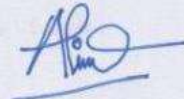
Puji Syukur tercurahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera 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 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. Nur Elfi Husda, S. Kom., M. SI., selaku Rektor Universitas Putera Batam
2. Welly Sugianto, S. T., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Andi Maslan , S. T., M. SI., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Pastima Simanjuntak, S. Kom., M.SI., selaku dosen pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kepada kedua Orang Tua, ayah Hendrizal Nasution dan Ibu Masdiar Daulay dan keluarga tercinta yang telah memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak Hanafi selaku pemilik bengkel RAHTU MOTOR
9. Ucapan terimakasih kepada saudara-saudara saya Doni Septiawan Ginta, Dela Yunita, Wahyu Ramadhan, Evania Nara Zita, Winda Junia Sari, serta rekan seperjuangan satu angkatan sekalian yang telah membantu dan mendukung pada penelitian ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu
mencerahkan berkat Nya. Aamiin

Batam, 30 Januari 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Andriano', with a horizontal line underneath.

Andriano

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Teori Dasar.....	9
2.1.1 <i>Mobile Application</i>	9
2.1.2 <i>Android</i>	10
2.1.3 <i>Augmented Reality</i>	12
2.1.4 <i>Markerless Tracking</i>	14
2.1.5 Bahasa Pemrograman C#	14
2.1.6 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.1.7 Pengembangan Perangkat Lunak	21
2.2 <i>Sparepart Motor</i>	23
2.3 <i>Software Pendukung</i>	29

2.3.1 <i>CorelDRAW</i>	29
2.3.2 <i>Blender</i>	30
2.3.3 <i>Vuforia</i>	30
2.3.4 <i>Unity</i>	32
2.4 Penelitian Terdahulu	33
2.5 Kerangka Pemikiran.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Desain Penelitian	39
3.2 Metode Perancangan Sistem	42
3.2.1 <i>Use case</i>	43
3.2.2 <i>Activity diagram</i>	44
3.2.3 <i>Sequence diagram</i>	45
3.2.4 <i>Class diagram</i>	46
3.2.5 <i>Desain Rancangan (Story Board)</i>	47
3.3 Pengumpulan Data.....	51
3.4 Tempat Penelitian	52
3.5 Waktu Penelitian	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Hasil Penelitian	54
4.1.1 Antar Muka Pada Aplikasi	54
4.1.2 Hasil Pengujian <i>Marker</i>	57
4.2 Pembahasan.....	58
4.2.1 Pengujian Aplikasi	59
4.3 Implementasi	63
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	
Lampiran 1 Pendukung Penelitian	i
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup.....	xxii
Lampiran 3 Keterangan Penelitian.....	xxiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo <i>Android</i>	11
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 <i>Script</i> Bahasa C# Pada <i>Unity</i>	15
Gambar 2.6 Contoh dari <i>Use Case Diagram</i>	17
Gambar 2.7 Contoh Dari <i>Activity Diagram</i>	19
Gambar 2.8 Contoh Dari <i>Sequence Diagram</i>	20
Gambar 2.9 Contoh Dari <i>Class Diagram</i>	21
Gambar 2.10 Pengembangan Perangkat Lunak	22
Gambar 2.11 ECU Kendaraan Motor Scoopy.....	23
Gambar 2.12 Kampas Kopling Ganda	24
Gambar 2.13 <i>Relax Starter</i>	25
Gambar 2.14 <i>Ring Piston</i>	26
Gambar 2.15 <i>Roller</i>	27
Gambar 2.16 <i>Sliding Shave</i>	28
Gambar 2.17 Saringan Udara	28
Gambar 2.18 Logo <i>CorelDRAW</i>	29
Gambar 2.19 Logo <i>Blender</i>	30
Gambar 2.20 Tampilan <i>Website Vuforia Engine</i>	31
Gambar 2.21 Struktur dalam memanifisasikan <i>Unity 3D</i>	32
Gambar 2.22 Logo <i>Unity 3D</i>	33
Gambar 2.23 Kerangka Pemikiran.....	37
Gambar 3.1 Tahap Penelitian.....	39
Gambar 3.2 <i>Use case diagram</i>	43
Gambar 3.3 <i>Activity diagram AR mode sparepart motor</i>	44
Gambar 3.4 <i>Sequence diagram</i> menu <i>AR mode sparepart motor</i>	45
Gambar 3.5 <i>Class Diagram</i>	46
Gambar 3.6 Rancangan aplikasi menu awal	47

Gambar 3.7 Rancangan aplikasi menu utama.....	48
Gambar 3.8 Rancangan aplikasi menu <i>scan</i> AR.....	49
Gambar 3.9 Rancangan Aplikasi Menu Informasi Aplikasi	50
Gambar 3.10 Rancangan aplikasi menu panduan	50
Gambar 3.11 Maps Penelitian	52
Gambar 4.1 Tampilan pada halaman utama aplikas	54
Gambar 4.2 Tampilan pada menu AR <i>mode sparepart</i> motor aplikasi	55
Gambar 4.3 Tampilan pada menu informasi aplikasi	56
Gambar 4.4 Tampilan pada menu petunjuk aplikasi.....	56
Gambar 4.5 Tampilan pada menu pengaturan aplikasi.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	33
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	53
Tabel 4.1 Pengujian <i>marker</i>	58
Tabel 4.2 Uji fungsional menu.....	59
Tabel 4.3 Uji deteksi marker dari segi jarak.....	60
Tabel 4.4 Uji pencahayaan(intensitas cahaya).....	61
Tabel 4.5 Uji kompatibel di perangkat	62
Tabel 4.6 Tes oleh <i>user</i>	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiringnya perkembangan zaman pada era saat ini yang semakin berkembang, salah satunya karena adanya teknologi yang berupa *wireless*, yang bisa di implementasikan di berbagai akses seperti *smartphone*, Hampir keseluruhan aspek dibidang pekerjaan menerapkan teknologi informasi dan komunikasi, hal ini digunakan supaya bisa membantu dalam memenuhi kebutuhan terhadap akses informasi yang lebih efektif dan efisien. Pengimplementasian perangkat keras saat ini memiliki faedah yang lebih akurat bagi penggunanya atau masyarakat, umumnya digunakan sebagai objek dalam menerapkan fungsi kegunaan dari media misalnya media pembelajaran dan pemasaran produk.

Smartphone ialah perangkat yang berbasis *mobile* yang terbentuk dari komponen teknologi yang telah mengalami perkembangan serta mampu menyokong seluruh keperluan usernya. *Smartphone* diciptakan agar mempunyai kegunaan untuk memenuhi kebutuhan dalam melangsungkan sebuah komunikasi yang jaraknya berjauhan yang saat ini menjadi kebutuhan pokok yang bisa di andalkan oleh para user nya. *System* yang dirancang pada *smartphone* dibantu dengan adanya perangkat lunak pra-install yang membentuk *smartphone* untuk memiliki *tools* yang komplit pada *mobile*. Hal demikian itu yang menjadikan *smartphone* lebih signifikan untuk diterapkan dalam membantu menangani sebuah

tanggung jawab dan tugasnya dengan tepat guna untuk keperluan media dalam pengetahuan.

Di kebangsaan Indonesia terdapat 2 kendaraan roda dua yang telah di dipasarkan yang dikenal dengan sepeda motor berjenis *matic* dan manual. Kendaraan roda dua seringkali diminati cenderung pada jenis sepeda motor *matic*. Motor *matic* merupakan jenis kendaraan bermotor *matic* yang tidak terdapat unsur manual dan *user* cukup dengan melakukan satu percepatan, *system* kerja pada suatu *system* kopling *matic* yang bekerja dengan menggunakan gaya siklus poros engkol, kemudian akan terkoneksi serta terputus dengan otomatis pada saat kecepatan mesin berkurang. Hal itu terdapat dalam bagian kendaraan roda dua dengan jenis *matic* (otomatis) contohnya seperti motor scoopy.

Penggunaan *sparepart* meningkat secara terus menerus dimana akan menyebabkan komponen yang terdapat pada motor akan terjadi kerusakan. Sebelum kerusakan itu terjadi umumnya akan memberikan tanda-tanda bahwa ada *sparepart* yang mengalami kerusakan. Seperti kendaraan motor scoopy apabila terjadi kerusakan tanda-tanda yang dialami yakni seperti oli pada mesin cepat habis, knalpot motor mengeluarkan asap putih, serta *kick starter* saat digunakan lebih enteng. Pertanda adanya kerusakan terjadi lebih dominan karena disebabkan oleh komponen *ring piston* dan perlu adanya penggantian *spare part* baru. Selain itu, kerusakan lain yang seringkali terjadi pada motor *matic* terdapat pada tombol “*start*” apabila saat dipencet akan mengeluarkan bunyi “cetak”, mesin pada kendaraan tersebut tidak menyala, namun kondisi aki motor normal, saat distarter aki mendadak tekor dan *dynamo* pada kendaraan masih berfungsi, akan tetapi

mesin tidak dapat nyala. Sehingga, terdapat dugaan jika kerusakan terletak pada aki motor padahal yang terjadi kerusakan terletak pada *relay starter* yang semestinya perlu dilakukan pembaruan.

Sparepart dalam kendaraan bermotor *matic* (scoopy) sangatlah bervariasi. Setiap komponennya tersusun dari rancangan *sparepart* sehingga berbentuk sepeda motor yang kompleks, karena jumlah *sparepart* yang banyak, maka akan berdampak pada pengguna yang kurang paham dengan fungsi maupun kegunaan dari *sparepart* tersebut. Sehingga, perlu adanya suatu materi yang mengarah pada fungsi dan kegunaannya.

Penjualan *sparepart* motor setiap tahunnya pasti akan mengalami peningkatan yang cukup relevan, kemunculan toko *sparepart* sepeda motor di berbagai pendesaan, bahkan daerah terpencilpun sering ditemukan jasa akan penjualan *sparepart* motor dengan bermacam-macam jenis. Kendaraan beroda dua merupakan kebutuhan primer di kalangan masyarakat, dengan demikian kepemilikan roda dua (*second* atau baru) semakin hari semakin meningkat. Maka hal tersebut akan menjadi peluang baru bagi mereka yang ingin membuka usaha toko *sparepart* motor.

Salah satu contoh dari perkembangan zaman terutama pada aspek otomotif yakni dalam pengenalan *sparepart* motor yang menerapkan *Augmented Reality*(AR). *Augmented Reality* ialah rangkaian teknologi yang berguna untuk menyatukan objek yang nyata menjadi objek secara *virtual* yang berbentuk 3D (tiga dimensi) dan secara langsung di terapkan pada kondisi lingkungan saat ini. Teknologi *Augmented Reality* mengutip masukan teks, *picture*, video, serta

animasi agar dapat ditampilkan kedalam bentuk 3D secara *virtual* dengan kondisi dan waktu yang nyata. *Markerless* saat ini menjadi pembaruan akan metode deteksi *Based Tracking* pada teknologi AR, kelebihan dari metode deteksi ini merupakan *marker* yang di implementasikan tidak diharuskan untuk mempunyai *frame* tertentu seperti barcode label dalam memaparkan objek secara *virtual*. *Markerless* dalam penggunaannya di AR bisa dinyatakan sebagai *tools* yang berbentuk *picture* ataupun mengkaitkan objeknya secara langsung untuk mengerjakan deteksi dalam dunia nyata dan akan ditampilkan pada dunia secara *virtual* (Rendy & Handoko, 2021).

Augmented Reality ini tujuannya untuk memudahkan dalam memberikan suatu informasi dengan menggambarkan suatu objek yang berbentuk 3D. Kerjasama *Augmented Reality* dalam melakukan pengenalan suatu objek yang membuat berbagai aplikasi yang baru guna untuk mengembangkan sebuah keefektifan serta memiliki daya minat yang mudah digunakan. Adanya media pengenalan 3D ini bisa menggantikan media pengenalan yang dianggap masih manual seperti poster dan katalog, media 3D ini hampir menyerupai objek yang sesungguhnya. Dalam menerapkan segi realitis suatu teknologi ini hampir menyerupai lingkungan dan kondisi yang sebenarnya sehingga dengan adanya teknologi model AR proses dalam pengenalan *sparepart* motor jauh sangat efektif dan efisien dan hasilnya sangat lengkap. Yulisman et al., 2020 mendefinisikan jika AR ini termasuk kolaborasi antara beda nyata dan dunia *virtual* yang terletak pada kondisi dan lingkungan yang sebenarnya dan menerapkan media tertentu yang berintegrasi secara baik.

Berdasarkan penjabaran yang telah dipaparkan maka penulis tertarik dalam mengkaji lebih lanjut dan melakukan penyusunan skripsi yang berjudul “Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pengenalan *Sparepart* Motor Berbasis Android”

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang diambil pada penelitian ini, diantaranya:

1. Media pengenalan *sparepart* motor masih menggunakan katalog atau gambar dua dimensi untuk mengenalkan sebuah objek.
2. Pemilih motor terkadang keliru memilih *sparepart* motor scoopy yang dibutuhkan.
3. Masih belum ada aplikasi pengenalan *sparepart* motor yang berbasis android dan menggunakan bantuan teknologi yang berupa *Augmented Reality*.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang akan menjadi pembatas pada penelitian yang akan diteliti ini, antaranya:

1. Penerapan aplikasi berbasis android dalam pengenalan *sparepart* motor tertuju secara global dan spesifik dan bisa juga di gunakan oleh seorang montir.
2. Wawancara pada pengamatan ini akan diselenggarakan dibengkel Rahtu Motor Komplek Pantra Mas Blok C No.9 Tanjung Piayu Batam.

3. Batasan selanjutnya hanya untuk motor scoopy yang sudah injeksi dari berbagai jenis kendaraan scoopy menggunakan obyek yang telah ditentukan, terdiri dari sepeda motor yaitu *sparepart* nya.
4. Dalam penggunaan memori agar lebih efisien dan efektif pada aplikasi akan di rancang kisaran 7 jenis *sparepart* motor scoopy.
5. Aplikasi yang akan dirancang merupakan perangkat mobile minimal dalam system operasi android versi 8.1 sukses digunakan, pengenalan objek dengan dibawah system operasi android versi 8.1 bentuk hasilnya tidak sukses digunakan.
6. Perancangan aplikasi yang memanfaatkan teknologi *AugmentedReality* untuk membantu langkah-langkah dalam pengenalan *sparepart* motor dimana *sparepart* yang dirancang berbasis android dan berbentuk 3D.
7. Metode dalam penelitian ini menggunakan *markless*.
8. Software yang digunakan adalah *CorelDraw*, *Blender*, *Vuforia* dan *Unity*.

1.4 Rumusan Masalah

Setelah penguraian diatas, maka terdapat beberapa rumusan masalah yang akan digunakan di penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara merancang *Augmented Reality* sebagai media pengenalan *sparepart* motor berbasis android?
2. Bagaimana menerapkan atau mengimplementasikan *Augmented Reality* sebagai media pengenalan *sparepart* motor berbasis android?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini akan menjadi sebuah jawaban sementara dari rumusan masalah sebelum memperoleh hasil yang akurat yakni:

1. Untuk merancang *Augmented Reality* sebagai media pengenalan *sparepart* motor berbasis android.
2. Untuk menerapkan atau mengimplementasikan *Augmented Reality* sebagai media pengenalan *sparepart* motor berbasis android.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini ada 2 kategori yakni manfaat secara teoritis dan manfaat praktis, diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
 - a. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini mampu dijadikan sebagai pedoman yang menarik untuk media pengenalan *sparepart* motor scoopy bagi masyarakat secara umum.
 - b. Sebagai bahan media informasi secara interaktif yang bisa memberikan *new experience* serta menambah wawasan.
 - c. Dapat dijadikan sebuah acuan dalam mengerjakan perbaikan individual melalui media aplikasi *Augmented Reality* dalam pengenalan *sparepart* motor yang berbasis android.
2. Manfaat praktis
 - a. Manfaat untuk peneliti

Peneliti akan mendapatkan pengalaman, ilmu pengetahuan dalam penyusunan pada skripsi ini, menambah wawasan yang lebih

mendalam dalam meng implementasikan aplikasi berbasis *Augmented Reality*.

b. Manfaat untuk mekanik

Penerapan AR sebagai bahan media dalam melakukan pengenalan *sparepart* motor scoopy yang berbasis android dapat memudahkan dalam membantu mengenalkan *sparepart* motor scoopy.

c. Manfaat untuk masyarakat umum

Bisa mengetahui dan mengenali secara detail terkait jenis-jenis *sparepart* motor scoopy hingga fungsi kegunaannya agar dapat melakukan pengenalan suatu objek kepada masyarakat umum serta seorang pengusaha yang berada di bidang otomotif guna untuk menginfokan sebuah informasi secara efektif.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Dalam penelitian yang hendak dikaji lebih lanjut, terdapat beberapa teori dasar yang akan di jelaskan diantaranya *Mobile Application*, *Android*, *Augmented Reality*, Teknik *Tracking*, bahasa *C#*, *UML*, dan Pengembangan perangkat lunak.

2.1.1 Mobile Application

Mobile Application merupakan kerangka pengimplementasian dan penyelenggaraan fungsi kegunaan pada perangkat seluler yang berupa telephone seluler atau tablet. Kerangka ini terdiri dari ketentuan dari suatu pembangun fitur seluler (Hayyes et al, 2020). Harlandy dkk, 2019 menguraikan apabila fitur seluler yang diciptakan seorang *developer* aplikasi akan ditegaskan pada perangkat komunikasi, dengan diaplikasikan pada telephone canggih akan menunjang keberlangsungan sebagai media pembelajaran. contoh adanya sebuah teknologi pembelajaran yang dikembangkan pada ponsel yaitu seperti *e-book*, *game*, dan simulasi.

Mobile Application adalah aplikasi yang mengharuskan untuk mengerjakan suatu mobilitas akan perangkat telephone cerdas yang terdapat PDA serta *smartphone*. *Mobile Application* juga dinyatakan sebagai bagian yang mendorong sistem kerja dari sebuah perangkat seluler dalam mengembangkan fungsi serta *task* yang digunakan oleh *user*. Seorang pengembang sebuah *Mobile Application* umumnya memasarkan hingga menjual produk yang mereka buat dengan

menggunakan perantara sebuah sistem berbasis *online* yang berupa *Apps Store* dan *Google Play*. *User* bisa men *download* nya secara gratis dan berbayar sesuai ketentuan dari pengembang aplikasi yang diciptakan. *Mobile Application* yang telah berhasil di *download* dikatakan kondisi pra-install, apabila ingin mengaktifkan pada telephone seluler, PDA, *tablet* serta *smartphone* maka seorang *user* diwajibkan terlebih dahulu untuk melakukan instalasi pada *Mobile* yang dimilikinya (Rendy & Handhoko, 2021).

2.1.2 Android

Awal mula Android dilakukan pengembangan dari AndroidInc berbasis linux, saat ini telah dimiliki *Google*, tahun 2007 *google* telah menciptakan dan meluncurkan *Android OpenSource Project(AOSP)*. Pengembangan pada Android dikerjakan oleh sebuah perusahaan yang mengembangkan *hardware. software*, serta telekomunikasi, seperti; *Intel, Google, NVIDIA, Qualcomm, Motorola, HTC, dan T-Mobile*, yang tergolong dari bagian OHA, yang mana sebuah Android merupakan OS menyesuaikan pada diciptakanya OHA yang mempunyai tujuan dalam menciptakan sebuah alat yang *smart* yang bisa mengkondisikan menggunakan teknologi agar msmpu mengontrol biaya maupun waktu dalam meng *improve* pelayanan serta penyedia fitur yang dianggap baik untuk *user*. *Software* pada pengemabangan sebuah Android yang meletakkan posisi dibawah *lisensi Apache* sebagai *Open Source* yakni tiap-iap aktivitas untuk pengembangan *application* dan *tablet* bisa dikerjakan secara gratis oleh seorang *application developer* (Hariss dkk., 2018).



Gambar 2.1 Logo *Android*
Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Ada 4 bagian pokok yang di sediakan Android dan perlu di miliki oleh *android operation system*, diantaranya:

1. Kegiatan

Berfungsi untuk memaparkan *interface* untuk ditampilkan ke seorang *user* dengan kegiatan aplikasi yang bisa beradaptasi dengan tampilan yang tidak sama atau memiliki perbedaan.

2. Pelayanan

Berguna dalam pengelolaan system pemrosesan yang terdapat di latar belakang.

3. Pembuat *content*

Berguna dalam memberikan dorongan pada *application* akan data yang memberikan *skill* penyimpanan, pengambilan serta bisa saling share dalam sekumpulan *application* maupun banyak *application*.

4. Siaran penerima

Memberikan respon yang kurang sesuai ke semua system siaran pada pesan di *google*. fungsinya yakni sebagai akses masuk untuk menyalurkan satu bagian ke bagian yang lainnya dan mem *forward* pesan ke kegiatan dan pelayanan yang dikerjakan untuk *maintenance* (Siyanto, 2019)

Android ialah *operation system* yang dikembangkan dengan basis linux dalam melekatkan pada setiap perangkat *mobile device* yang meliputi *operation system*, *application* dan *middleware*. Bagian-bagian yang di implementasikan kedalam android yang mencakup *boot loader*, *device driver*, kegunaan pustaka, dan mencakup sebagian *Application Programming Interface(API)* yaitu *Software Development Kit* bagi seorang *developer* yang berbasis android yang memberikan keuntungan dengan adanya *android operation system* yang *compatibility* pada perangkat *smart* semacam *smartphone*, *tablet*, *smartTV*, *smartwatch* serta aplikasi *smart* yang lainnya (Soeswito dkk., 2019)

2.1.3 Augmented Reality

ialah suatu teknologi dengan obyek 2D dan 3D yang memanifestasikan gabungan antara dunia nyata dengan dunia maya dan biasanya di aplikasikan sebagai sebuah hiburan, teknik desain dan bahan untuk media informasi. Perubahan tampilan yang terjadi pada komponen objek nyata ke dalam tampilan 3D akan menjadikan obyek terlihat menarik, sehingga penyampaian informasi lebih mudah untuk dicermati (Adnan,ea al., 2020).

Berikut ini komponen yang penting dalam pembuatan serta *development* aplikasi berbasis *Augmented Reality* dibawah ini:

a. Computer

Sebuah *tool* utama yang dapat mendukung pembuatan rancangan maupun aplikasi berbasis *Augmented Reality*.

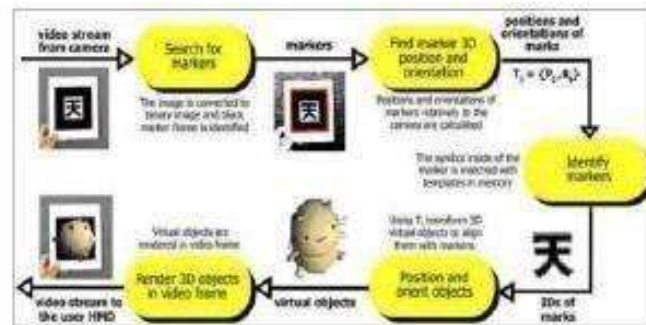
b. *Marker*

Tool dengan tampilan *picture* pada suatu objek akan dilakukan pendeteksian serta akan dijadikan sebagai wadah dalam memaparkan objek secara *virtual*.

c. *Camera*

Fungsinya adalah merekam sebuah sensor yang digunakan untuk tempat dalam menampakan objek secara *virtual* melalui *camera smartphone*. ketika aplikasi sedang mendeteksi *marker* yang dirancang, sehingga aplikasi akan menampilkan obyek secara *virtual* diatas *marker*.

Aturan kerja pada teknologi AR untuk memaparkan objek ke dalam bentuk dunia yang bersifat *virtual* yang terdapat beberapa tahapan, yakni:



Gambar 2.2 Sistem Kerja AR
Sumber: (Maldanop et al., 2017)

Application dapat melakukan aktivasi *camera* serta meng-*capture marker* kemudian mengirimkan kepada *processor* agar dapat memutuskan pola terhadap obyek yang dideteksi. *Application* melakukan *open camera* lalu mendeteksi pada *markers*, lalu menentukan obyek secara *virtual* yang dapat ditunjukkan serta menggabungkan terhadap data dalam *application*. Sedangkan, apabila obyeknya telah berbasis *virtual* maka obyek akan ditampilkan diatas maker yang telah di

capture sebelumnya. System yang saling berkaitan ini dapat menjadikan sebuah realitas campuran atau disebut dengan *mixedreality* (Maldano dkk., 2017).

2.1.4 *Markerless Tracking*

Pada teknologi AR tehnik *tracking* terbaru dan terkenal hingga saat ini yakni *Markerless Tracking*. *Markerless* ialah *tool* dengan tampilan tulisan, gambaran, dan objek langsung berbasis *systemtracking* obyek dengan pendekatan *DefinedTarget*. Pendekatan tersebut bentuknya *authomatic*, dimana pada metode ini akan dilakukan pencarian pada titik pola (*Pattern Recognition*) dalam memastikan hitungan letak yang sesuai dengan *camera* dan objek yang sesungguhnya, kemudian merefleksikan dalam bentuk penanda dalam aplikasi secara murni MAR yang berupa: *edge,corner*, garisataupun 3D (Christofel dkk., 2019).



Gambar 2.3 Contoh *Markerless*
Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.1.5 Bahasa Pemrograman C#

yakni sebuah bahasa program yang beradaptasi terhadap pertumbuhan *frameworks* NET dirancang dengan sebuah organisasi yakni *MicrosoftCorp*. Bahasa ini penggunaannya berguna agar individu mampu menyusun rancangan *application* dengan parameter kecil hingga ke besar dengan meneruskan

kemudahan kepada *developer* aplikasi agar bisa mengerjakan input pada kode program, agar mudah dipahami serta *safety* (Heryanto dkk., 2018).

```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4  using UnityEngine.Audio;
5
6  public class AuidoManager : MonoBehaviour
7  {
8      public AudioManager theMixer;
9
10     // Start is called before the first frame update
11     void Start()
12     {
13         if(PlayerPrefs.HasKey("masterVol")){
14             theMixer.SetFloat("masterVol",PlayerPrefs.GetFloat("masterVol"));
15         }
16     }
17     if(PlayerPrefs.HasKey("musicVol")){
18         theMixer.SetFloat("musicVol",PlayerPrefs.GetFloat("musicVol"));
19     }
20     if(PlayerPrefs.HasKey("sfxVol")){
21         theMixer.SetFloat("sfxVol",PlayerPrefs.GetFloat("sfxVol"));
22     }
23 }
24
25 // Update is called once per frame
26 void Update()
27 {
28 }
29 }
30 }
31 }

```

Gambar 2.4 Struktur Penulisan Bahasa C# Pada Unity
Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Fitur yang dianggap perlu dalam sebuah bahasa pemrograman C# yang di aplikasi pada suatu *Unit*.

```

98 public void nullDeskripsi(){
99     textDetail.text = "Null adalah bagian yang berada di komponen vial yang terdapat pada sisten CVT (Continuous Variable Transmission) gunanya untuk memanifestasikan motor agar dapat bergerak tanpa adanya akselerasi."
100 }
101
102 public void saringanDeskripsi(){
103     textDetail.text = "Salah satu komponen dari saringan udara ini yang sangat diperlukan dalam serangkaian teknologi injeksi. Saat terjadinya pembakaran yang mendapatkan hasil tenaga ataupun dorongan maka mesin akan bekerja dengan baik."
104 }
105
106 public void ecuDeskripsi(){
107     textDetail.text = "Electronic Control Unit(ECU) merupakan seperangkat elektronik yang berbasis otomatis dan memiliki task dalam mengelola teknik pembakaran. ECU ini berperan untuk mengatur fungsi fitur pada mesin."
108 }
109
110 public void koplingDeskripsi(){
111     textDetail.text = "Pada bagian ini umumnya menggunakan gaya sentrifugal yaitu sebuah bagian yang mempunyai peran penting untuk membantu kendaraan matic agar berjalan sesuai keinginan yang mempunyai peran secara signifikan."
112 }
113
114 public void slidingDeskripsi(){
115     textDetail.text = "Pengguna kendaraan bermotor yang tidak baik yakni seorang pengendara yang sering menyetakan saat membuka gas, maka dari itu penyebab dalam mempengaruhi sebuah komponen sliding shaw. Hal ini dapat menyebabkan kendaraan mengalami masalah."
116 }
117
118 public void hapusText(){
119     textDetail.text = "";
120 }
121 }

```

Gambar 2.5 Contoh Script Bahasa C# Pada Unity
Sumber: (Manning& ButtfieldAddison, 2017)

1. *Using* (DeklarasiPustaka), mengartikan model pemakaian Unity yakni *UnityEnginer*.
2. *Namespace* (Identitas pada proyek), untuk menyisahkan pemberian nama serupa pada setiap nama, maka akan diberikan tanda kurung ({}).
3. *Attribute* (Atribut), yakni untuk menambahkan suatu informasi lebih mendalam terkait susunan program.
4. *Class* (Kelas), pada bagian kelas terdapat 2 bagian kelas yakni *privatclass* dan *superclasses*.
5. Terdapat variable terletak di antara kelas itu. (Manning& ButtfieldAddison, 2017).

2.1.6 Unified Modeling Langueage (UML)

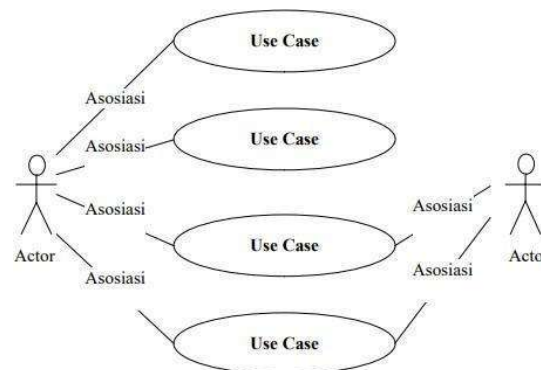
Dalam penerapan UML sangatlah perlu untuk menyusun setiap langkah-langkah kerja pada aplikasi yang berlandaskan *Object Oriented Analysis*. Pendekatan yang mengimplementasikan OOA ini termasuk dalam pendekatan dengan basis *system* ataupun *application*, demikian itu disebabkan karena pendekatan ini pada suatu proses *system* bisa di analisis dengan seksama hingga memenuhi dan memperoleh kebutuhan yang di perlukan *system*(Maharani, 2018). berikut ini beberapa komponen yang termasuk pada bagian UML, yakni:

1. UseCase Diagram

Bagian ini berisikan tentang gambaran keseluruhan rangkaian proses yang akan dikerjakan dan diperankan oleh pengguna. Pada *Use Case Diagram* terdapat beberapa simbol yakni:

- a) *Use Case* : Mewakili setiap fungsionalitas, aktivitas *system* terdapat didalamnya, dan penamaannya harus menggunakan kata kerja yang selanjutnya di iringin dengan kata kerja.
- b) *System Boundary* : Terletak dibagian atas dan berisi nama *system* dan menguraikan dari *system* yang mencakup ruang lingkungnya.
- c) *Asosiasi Boundary* : Relasi antara *actor* dengan *Usecase*.
- d) *Include* : *Sub usecase* akan dilakukan aktivasi, apabila telah menjalankan fungsi dari *main usecase* terlebih dahulu dan petunjuk panah harus ditujukan kepada *main usecase*.
- e) *Extend* : Merupakan *main usecase* yang mampu digunakan tanpa aktivasi fungsionalitas sebuah *usecase*.
- f) *Generalisasi* atau *Generalization* : Rrelasi antara *usecase* secara global ke *usecase* yang telah ditentukan.

Dibawah ini merupakan penggambaran UseCase Diagram yang akan di letakan dibawah ini:



Gambar 2.6 Contoh dari *Use Case Diagram*

Sumber: (DataPenelitian, 2022)

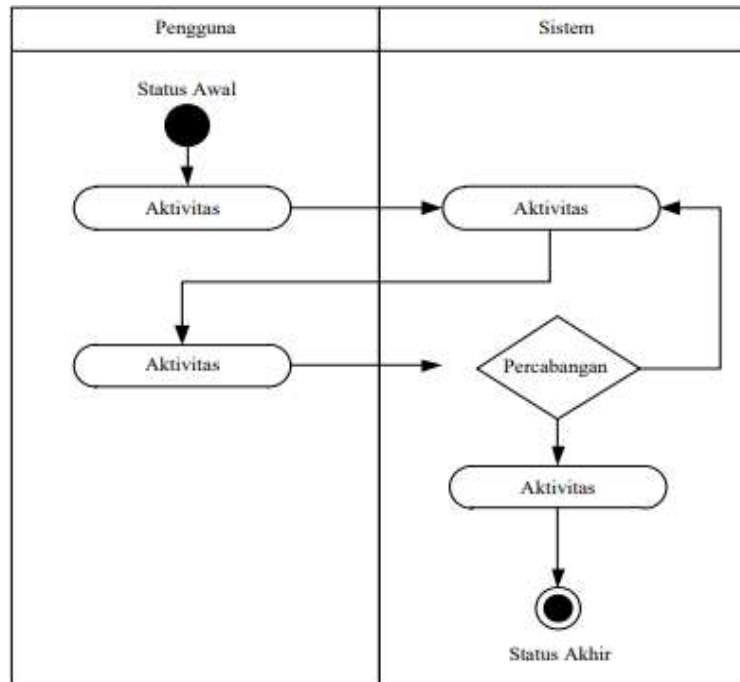
2. *Activity Diagram*

Pada bagian *Activity Diagram* yang mengungkapkan serta menguraikan tingkat awal sampai dengan hasil akhir dari setiap proses yang telah dilakukan. Terdapat beberapa simbol yang ada dibagian *Activity Diagram* diantaranya:

- a) *Start Poin* : Awal kegiatan dan umumnya hanya terdapat 1 *start point* untuk 1 kegiatan.
- b) *End Poin* : Akhir dari kegiatan dan hanya digunakan untuk *start point* pada 1 kegiatan.
- c) *Activities* : Sebuah kegiatan antara *user* dengan *system*, kegiatan harus menggunakan kata kerja untuk menggambarkan suatu kegiatan serta setiap kegiatan harus searah input dan output.
- d) *Fork* : Percabangan dan pada satu arus akan mengeksekusi 2 ataupun lebih kegiatan maka harus menggunakan percabangan ini.
- e) *Join* : Pergabungan dan kegiatan yang terdapat di beberapa arus yang bisa dilakukannya sebuah pergabungan.
- f) *Decision Poin* : Terletak ditengah-tengah belah ketupat yang tidak mempunyai kegiatan ataupun deskripsi apapun.
- g) *Guard* : Transisi yang aktif ketika menemukan sebuah kondisi yang sesuai.
- h) *Merge* : Setelah melalui *decision poin* akan terletak di keadaan alur kembali.

- i) *Swimlane* : Actor pada setiap kegiatan di golongan sesuai dasarnya yang telah ditulis dengan nama actor dan *swimlane* suatu kegiatan yang diuraikan dengan cara penggambaran secara *horizontal* dan *vertical*.

Dibawah ini merupakan contoh dari *Activity Diagram*:



Gambar 2.7 Contoh Dari *Activity Diagram*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

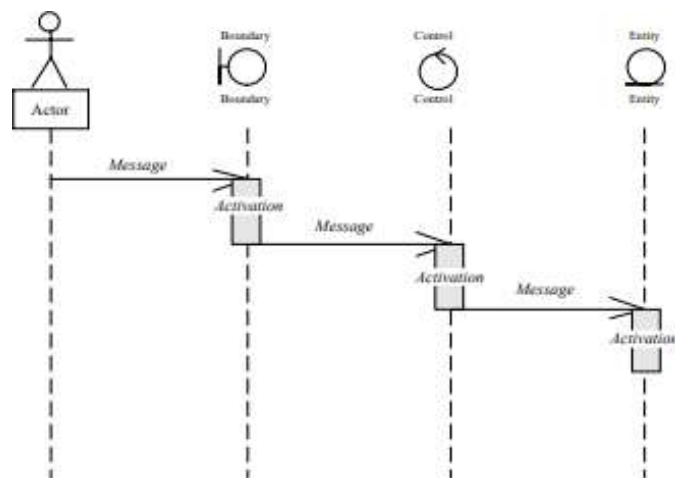
3. *Sequence Diagram*

Yaitu gambaran setiap tindakan yang telah dilakukan. Terdapat beberapa simbol yang terdapat di *sequence diagram* diantaranya:

- Actor* : Interaksi antara *user* dengan *system*.
- Boundary* : Relasi *actor* dengan *system*.
- Control* : Mengelola perilaku akan *system*.

- d) *Entity* : Menyimpan informasi pada *system* dan susunan data yang ada di *system* akan di gambarkan menggunakan *entity*.
- e) *Activation* : Keadaan saat melakukan interaksi dengan obyek akan muncul sebuah tampilan symbol lurus.
- f) *Message* : Tampilan *Message* yang sedang melakukan interaksi dengan obyek akan muncul sesuai dengan urutan kejadian.

Dibawah ini menggambarkan contoh dari bentuk *sequence diagram*:



Gambar 2.8 Contoh dari *Sequence Diagram*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

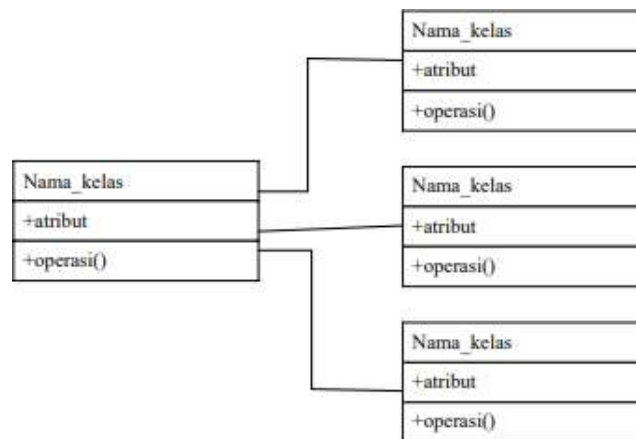
4. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan sekumpulan obyek yang mempunyai persamaan dengan tindakan, bagian maupun maupun respon dari sistem. Ada 3 komponen pada *class diagram* yakni *name*, *atribute*, dan *operation system*. Simbol-simbol pada bagian *Class Diagram* diantaranya adalah:

- a) *Class_Name* : Struktur *system* yang terdapat dalam kelas.
- b) *Interface* : Prose yang berorientasi objek dalam menggambarkan *system interface*.

- c) *Association* : Relasi antar *class* yang terdapat makna secara global dan asosiasi umumnya di lengkapi dengan atribut *multiplicity*.
- d) *Generalization* : Relasi yang mempunyai arti satu *class* dengan yang lainnya.
- e) *Dependency* : Relasi antar *class* yang bergantung dari arti antar *class*.
- f) *Aggregation* : Relasi antar *class* dengan arti dari semua bagian (*whole-part*)

Penggambaran *Class Diagram* akan dicontohkan dibawah ini:

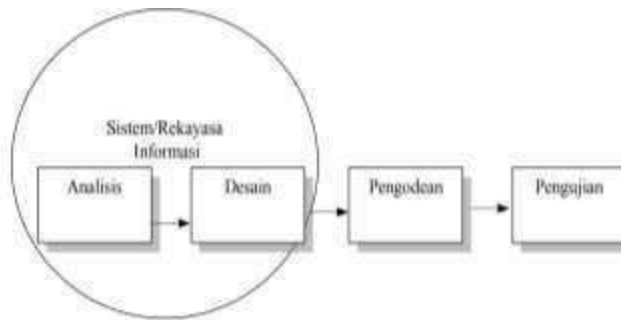


Gambar 2.9 Contoh dari *Class Diagram*

Sumber: (DataPenelitian, 2022)

2.1.7 Pengembangan Perangkat Lunak

Merupakan tahap aktivitas yang bertujuan untuk melihat sebuah kebutuhan atas *application* yang dirancang sehingga terbentuk aplikasi yang bila di andalkan dan akurat untuk seorang *user* dan untuk *development* selanjutnya. Berikut ini gambaran atas pengembangan software:



Gambar 2.10 Gambar dari Pengembangan Perangkat Lunak
Sumber: (Thabrani & Pudjiarti, 2018)

Dalam pengembangan perangkat lunak ada beberapa proses diantaranya adalah sebagai berikut:

1) *Analisis Kebutuhan Application*

Pemilihan kebutuhan suatu *application* akan di rancang dengan titik fokus kepada peran kebutuhan dari seorang *user*, hal demikian yang menciptakan kelayakan sebuah aplikasi yang diciptakan.

2) *Design*

Pada proses *design* merupakan hal yang sangatlah perlu dalam merancang aplikasi yang termasuk dari suatu aktivitas serangkaian data serta representasi *interface* untuk para *user*.

3) *Penyusunan code program*

Dalam pembuatan *code* program pada *application* akan berpatokan kepada *design* aplikasi yang dirancang sesuai dengan fungsi. .

4) *Testing*

Pada tahap *application testing* akan diujikan dengan mencoba secara logis dan fungsional pada aplikasi sehingga bisa menentukan aplikasi yang

dibuat telah sesuai dengan kebutuhan awal yang sudah ditentukan (Tabrani & Pudjiarti, 2018).

2.2 Sparepart Motor

Pada pengamatan atau penelitian ini objek yang telah ditentukan dalam membuat suatu alur yang spesifikasi dan terstruktur. Fokus di penelitian ini bertuju ke *sparepart* pada kendaraan bermotor, dimana motor banyak digunakan oleh para publik. Berikut dibawah ini contoh dari bagian *sparepart* pada kendaraan bermotor yakni:

1) ECU

Electronic Control Unit(ECU) merupakan seperangkat elektronik yang berbasis otomatis dan memiliki task dalam mengelola teknik pembakaran. ECU ini berperan unuk mengatur fungsi fitur pada kendaraan bermotor injeksi dan umumnya dinyatakan sebagai pusatnya dari kendaraan bermotor injeksi yang seluruhnya di hubungkan menggunakan sistem injeksi dengan pusat control yang terletak di ECU, contohnya yaitu *riding mode*. Contoh ECU yang ada dikendaraan bermotor matic adalah:



Gambar 2.11 ECU Kendaraan Motor Scoopy

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2) Kampas Kopling Ganda

Pada bagian ini umumnya menggunakan gaya sentrifugal yaitu sebuah bagian yang mempunyai peran penting untuk membantu kendaraan matic agar berjalan sesuai keinginan yang mempunyai peran secara akseptasi untuk *Continuously Variable Transmission (CVT)*. Gunanya kampas ganda ialah menghubungkan serta memutuskan tenaga pemutaran mesin yang berasal atas CVT bagian depan kebelakang. Kampasganda menerapkan gaya sentrifugals. Dalam memeriksa kegunaan dari kampasganda pada kendaraan motormatic bisa dijalankan secara mudah yakni melakukan pembongkaran pada CVT yang tampak usang. Selain itu, mampu melihat pada jarak telah ditempuh oleh seorang pengendara, umumnya keuasangan akan nampak pada kampas ganda yang telah menempuh jarak sebesar 24.000 km - 35.000 km. Contoh gambaran kampaskopling ganda dibawah ini:



Gambar 2.12 Kampas Kopling Ganda

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

3) *Relay Starter*

Relay Starter mempunyai fungsi sebagai pelanara dalam menghubungkan antara kontak, aki, serta *dinamo starter* di kendaraan bermotor dengan tujuan untuk menyalakan mesin kendaraan. Bagian ini

sangatlah diperlukan ketika kunci kendaraan di putar keposisi “On” sehingga aliran listrik akhirnya tersalurkan oleh program *electricstarter*. Namun mesin tidak nyala sebab adanya halangan yang terjadi di *relay starter*. Saat mesin *starter* dinyalakan, maka *relaystarter* menangani aliran listrik menuju *dinamostarter* serta akan menyalakan mesin. *Relay starter* sesuai penggunaannya akan mengalami kerusakan/eror. Hal ini disebabkan adanya komponen yang ada sering menerima aliran listrik tegangan tinggi dari aki dan berdampak kendaraan bermotor tersebut tidak bisa nyala. Gambaran dari *relay starter* dibawah ini:



Gambar 2.13 Relay Starter

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

4) *RingPiston*

Ialah bagian dalam mesin yang bentuknya bundar menyerupai ringcincin melingkar yang berguna mencegah munculnya kebocoran di kompresi serta oli diantara peluang *piston* dan dinding silinder dan berguna untuk melakukan pemindahan panas atas pembakaran *piston* menuju dinding cylinder. Berikut dibawah ini merupakan contoh dari bagian ini yakni *ringpiston*:



Gambar 2.14 Ring Piston

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Pada umumnya, ring piston yang melekat pada satu piston memiliki fungsi kegunaannya masing-masing, antaranya akan dijabarkan dibawah ini:

a) *Top Compression Ring*

Pada bagian ini posisinya berada pada bagian teratas serta memiliki fungsi mencegah kebocoran yang terjadi di kompresi campuran antara bensin dengan udara dari ruang bakar pada saat proses pembakaran berlangsung.

b) *Second Compression Ring*

Pada bagian ini letaknya diposisi ke dua gunanya dalam melakukan *backup* pekerjaan atas *top compression ring* dan berfungsi untuk penyekaan pada residu oli.

c) *Ring Oli*

Pada *piston*, *ring oli* ini terdapat 3 cincin yang berada di bagian terbawah yang berfungsi untuk mewedahi serta membaluri dinding linier silinder.

5) *Roller*

Roller ialah bagian yang berada di komponen vial yang terdapat pada sisttem CVT (*Continous Variable Transmission*) yang berguna memanifestasikan motor agar dapat bergerak tanpa adanya akselerasi secara manual. *Roller*rupanya seperti tabung yang memiliki ukuran kecil, penerapannya pada kendaraan bermotor terdiri dari 6 biji sekaligus yang perlu dipasangkan kedalam tempat *roller* yang ada di CVT. Berikut merupakan gambar terkait *Roller* yakni:



Gambar 2.15 *Roller*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

6) *SlidingShave*

Pengguna kendaraan bermotor yang tidak baik yakni seorang pengendara yang sering menyentak saat membuka gas, maka dari itu penyebab dalam mempengaruhi sebuah komponen *slidingshave*. Pernyataan tersebut dapat menjadikan komponen *slidingshave* mudah rusak. Hal tersebut berdampak pada kemunculan suara saat

pengendara kendaraan bermotor membuka gas. Gambar 2.16 adalah contoh dari *slidingshave*.



Gambar 2.16 Sliding Shave

Sumber: (DataPenelitian, 2022)

7) Saringan Udara

Salah satu komponen dari saringan udara ini yang sangat diperlukan dalam serangkaian teknologi injeksi. Saat terjadinya pembakaran yang mendapatkan hasil tenaga ataupun dorongan membutuhkan bantuan dari udara, oleh karena itu saringan udara fungsinya untuk memilah debu ataupun kotoran yang masuk kedalam mesin ataupun disebut dengan ruang bakar. Dibawah ini gambar ataupun contoh bentuk dari saringan udara:



Gambar 2.17 Saringan Udara

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.3 Software Pendukung

Bantuan perangkat yang berkaitan terhadap rancangan AR yakni berupa:

2.3.1 Corel DRAW

Corel DRAW merupakan software yang diciptakan oleh perusahaan Corel Corporation yang termasuk bagian dari jenis software *editorgraphic vektor*. *Corel DRAW* termasuk *Suite GrafisCorel* yang mempunyai lingkup pada sebuah *editor bitmapimage*, *corel photopaint*, serta pemrograman yang berhubungan dengan garfis yang serupa supaya bisa mengedit sebuah masukan gambar 2D yang rupanya seperti poster maupun logo (Adnand dkk., 2020). Pada gambar 2.18 merupakan simbol dari aplikasi *Corel DRAW*.



Gambar 2.18 Logo CorelDRAW

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Corel DRAW application umumnya di implementasikan untuk membuat sebuah desain *marker* yang telah di pastikan menjadi suatu objek deteksi pada aplikasi yang telah dibua. *Marker* di rancang sesuai dengan masukan yang berbentuk gambar 2D berdasarkan objek yang mana akan di bentuk ke dalam 2D kemudian akan ditampilkan atau di tampilkan pada dunia secara *virtual*.

2.3.2 Blender

Blender ialah software yang beroperasi pada *operation system Linux, Macintosh* dan *Windows*, fungsinya dari ini untuk proses dalam membuat objek 3D yang meliputi adanya *pipeline3D* berguna untuk merancang, simulasi, model, animasi, pemantauan gerakan pada saat proses editing.

video maupun pembuatan *game*(Adnand dkk., 2020). Adapun simbol *Blender* akan di paparkan dibawah ini:



Gambar 2.19 Logo Blender

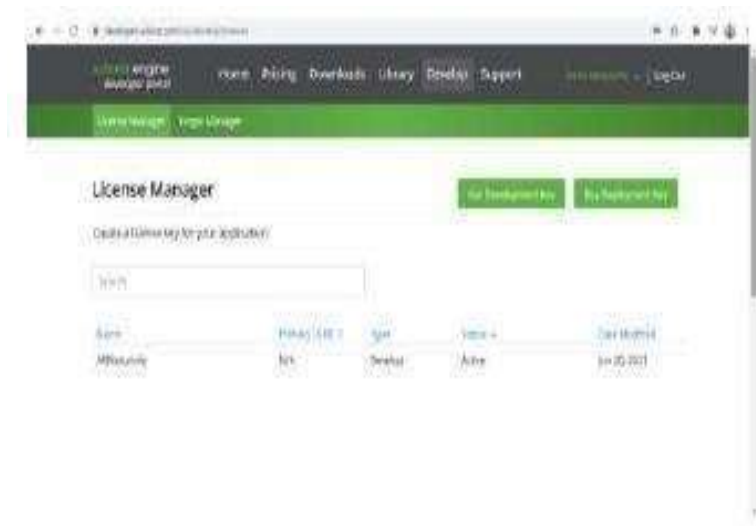
Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Pada obyek yang dikelola dengan 3D yakni *BlenderApplication* akan di implementasikan dalam menciptakan model yang berbasis 3D akan objek yang telah ditentukan sebelumnya. Objek-objek tersebut akan di buat sedemikian mungkin agar bisa berupa bentuk yang sesungguhnya. Saat berhasil mengerjakan proses editing, maka langkah selanjutnya adalah objek yang telah disusun akan di *save* dengan memanfaatkan ekstensi *file box, obj*, serta *3 ds* sehingga dideteksi *Unity Application*.

2.3.3 Vuforia

Vuforia yakni sebuah pusaka untuk *development AR Kit*. *Vuforia* SDK secara sah di fasilitasi melewati *vuforiawebsite* <https://developer.vuforia.com/>. dapat

diperoleh dengan gratis serta diputuskan berdasarkan keperluan *software* yang yang dibuat, antaranya yaitu *UnityExtension*, iOS, ataupun *Android*. *Vuforia* mempunyai sebuah aplikasi seperti *ImageTarget* agar bisa mendorong *development* aplikasi yang berbasis AR (Rendi & Handoko, 2021). Berikut dibawah ini tampilan *website vuforia* di tampilkan pada gambar 2.20.

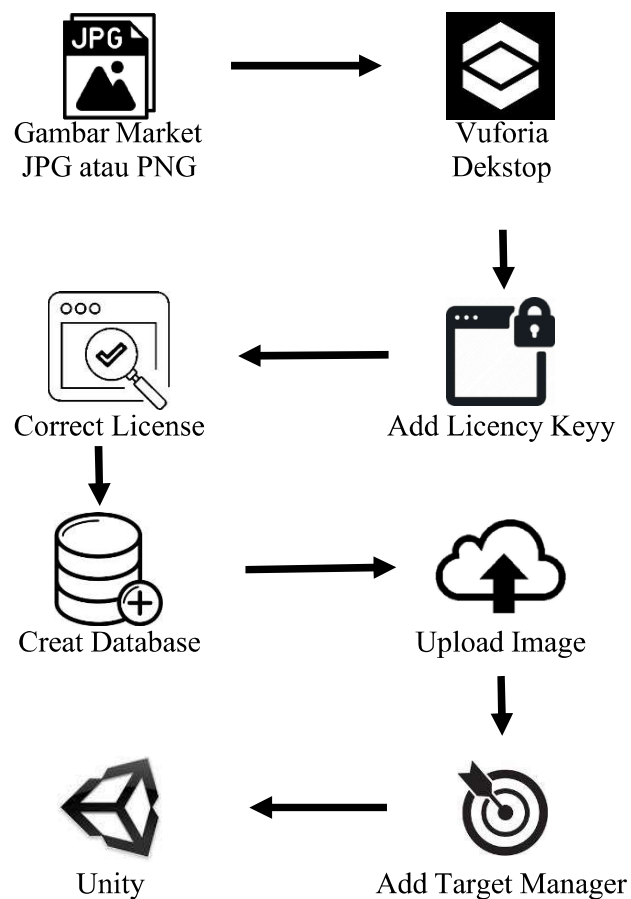


Gambar 2.20 Tampilan Website Vuforia Engine

Sumber: (DataPenelitian, 2022)

Vuforia berguna untuk mengubah obyek 2D mejadi obyek 3D didalam *database* untuk disimpan di dalam arsip penyimpanan atau *libarry*. Pada *Vuforia* akan otomatis mencatat serta merekam keseluruhan rincian dari *marker*, mengkategorikan tingkatan setiap market yang akan ditandai dengan bintang. *Marker* yang telah di unggah kedalam *website Vuforia* akan menjadi sebuah *Packet*. Kemudian, *Packet* akan diunduh dan diimport ke dalam *Unity*, yang berguna untuk memvisualisasikan obyek 3D dengan menggabungkan antara obyek nyata dengan virtual. Sehingga, *Vuforia* merupakan bagian dari SDK yang

menggabungkan antara *Augmented reality* dengan *computer vision based* (Rendi & Handoko, 2021). Dibawah ini gambaran arsitektur dalam memanifestasikan *database unity 3D*.



Gambar 2.21 Struktur dalam memanifestasikan *Unity 3D*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.3.4 *Unity*

Yaitu mesin mainan dengan basis lintasplatform yang berguna dalam menyusun fitur maupun *game* dengan basis computer, PS3, iPhone, X-box, *Android* serta masih banyak lainnya. Beberapa karakteristik game ada yang diharuskan untuk memiliki plugin, yaitu *Unity Web player* atau *Flash Player* yang

mampu dikenali oleh *Browser*. Gabungan dari *tools* yang tersinkronisasi mampu merancang model 3D yang berguna sebagai *konteks interaktif* seperti di video game, animasi 3D dan visualisasi arsitektur (Rendy & Handhoko 2021). Gambar 2.22 menguraikan simbol *Unity3D*.



Gambar 2.22 Logo Unity 3D

Sumber: (DataPenelitian, 2022)

2.4 Penelitian Terdahulu

Dari referensi penelitian ini dapat menjadi sumber pertimbangan saat mengerjakan riset yang menjadi syarat dalam mendukung riset, dibawah ini adalah table tentang riset sebelumnya:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Metode/ISSN Kesimpulan
1	<p><i>“Analysis development of augmented reality in android based computer learning in vocational schools</i></p> <p>Penulis: (Adnan et al, 2020)”</p>	<p><i>“Augmented Reality</i> ISSN: 1757-899X</p> <p>Pengimplementasian teknologi berbasis AR yakni untuk membantu proses pembelajaran secara interaktif bagi seorang murid yang nantinya akan membuat proses belajar mengajar lebih menarik, menyenangkan, memotivasi serta memberikan peluang untuk meningkatkan kreasi dan kemandirian peserta didik. Semakin banyak cara terhadap media pembelajaran yang dibuat dalam menunjang sebuah kegiatan pembelajaran yang diadakan di sekolah diharapkan mampu untuk meningkatkan ilmu pengetahuan seorang murid.”</p>
2	<p><i>“Penerapan Augmented Reality</i></p>	<p><i>“Augmented Reality</i> ISSN: 2715-6265</p> <p>Teknologi berbasis AR yang di tekankan kedalam</p>

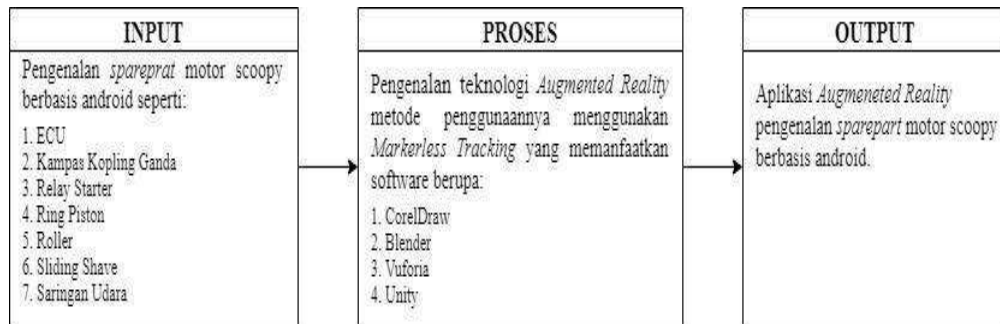
	<p>Pengenalan Jenis Olahraga Berbasis <i>Android</i></p> <p>Penulis: Rendi & Handoko (2021)”</p>	<p><i>mobile phone</i> akan menimbulkan <i>experience</i> yang berbeda pada saat pemakaian media pembelajaran. <i>New experience</i> yang terjadi adalah proses pengenalan macam-macam olahraga yang terjadi pembaruan yang dulunya memanfaatkan media buku teks dan bergambar dan saat ini mengalami perubahan dengan menggunakan versi 3D dan yang ditampilkan dalam <i>realtime</i>. Pemanfaatan teknologi yang berbasis AR akan menjadikan <i>application tools</i> peraga memiliki fungsi yang dapat digunakan secara langsung oleh para siswa.”</p>
3	<p>“<i>Evolution Of Android Operating System</i></p> <p>Penulis: (Haris et al.,2018)”</p>	<p>“<i>Operating System: A Review</i>, ISBN: 978-0-6481172-0-9</p> <p>Pengembangan ponsel yang dilakukan google awalnya diaplikasikan dalam mengerjakan panggilan hal ini untuk menambah suatu fungsi dengan adanya telephone pintar yang di bantu oleh <i>operation sistem</i> untuk ponsel yang mempunyai sebuah penyimpanan serta tahapan sendiri. Hingga saat ini ponsel memiliki fungsi kegunaan yang berupa menelpon serta mengirimkan sebuah pesan <i>teks, multimedia, email</i>, aplikasi untuk sosialisasi, pengolahan kata, lembar kerja (<i>Word, Excel</i>, dan lain-lainnya) dan mendorong untuk bermain <i>multi playing</i>. Ketika diluncurkan versi dari OS berbasis Android akan mengevaluasi dalam mengembangkan skill bersosialisasi dan untuk mencapai kebutuhan <i>user</i>. Fokus <i>google</i> dalam meningkatkan <i>operation sistem</i> android harus mengutamakan sebuah <i>security</i> dan <i>privacy</i> yang termasuk sebuah pengaruh utama bagi <i>operation sistem</i> dan menentukan sensibilitas akan <i>operation sistem</i> dari pihak penyusup.”</p>
4	<p>“Analisis Penggunaan Metode <i>Marker Tracking</i> Pada <i>Augmented Reality</i> Alat Musik Tradisional Jawa Tengah</p> <p>Penulis: Risyan & Afdol (2016)”</p>	<p>“<i>Marker Tracking Pada Augmented Reality</i>. ISSN: 2252-4983.</p> <p><i>Application</i> yang berbasis AR pada ala musik tradisional di jawa tengah merupakan sebuah aplikasi terkait musik tradisional di jawa tengah. Dalam perancangannya ini menerapkan metode <i>single marker</i> dan <i>3D objek racking</i>. Dengan demikian, saat pembuatan <i>task</i> akhir ini, <i>application</i> tersebut dikerjakan dengan modifikasi dan <i>single marker</i> ke <i>markerless</i> sehingga bisa mengerjakan <i>scanning</i> tanpa menciptakan <i>marker</i> ataupun penanda untuk objek 2D. Selanjutnya, setelah pengebangan pada aplikasi maka dikerjakan <i>testing</i> serta dilakukan sebuah perbandingan untuk</p>

		mendapatkan tingkat kecepatan proses penampilan objek 3D. <i>Testing</i> aplikasi dikerjakan dengan jarak antara <i>camera</i> di <i>smartphone</i> dengan <i>marker</i> dan warna <i>marker</i> yang perlu digunakan. Parameter warna untuk <i>marker</i> yakni warna biru dan kuning dengan jarak yang diperlukan 30 Cm dan 50 Cm, hasil pengujian yang di peroleh dengan jarak optimal yakni 30 Cm, jika jarak semakin jauh dengan <i>marker</i> dan <i>camera</i> maka objek yang muncul akan lama, saat penggunaan warna yang tidak terlalu terang atau warna biru, maka objek yang muncul lebih lama dibandingkan warna kuning.”
5	<p>“Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Pengenalan Rambu Lalu Lintas menggunakan Metode <i>User Defined Target</i></p> <p>Penulis: (Christoffel et al., 2019)’</p>	<p>“<i>User Defined Target</i> pada <i>Augmented Reality</i> ISSN: 2685-6131</p> <p><i>Markerless</i> merupakan model deteksi <i>development</i> dari sebuah teknologi yang berbasis AR dengan metode yang di aplikasikan berupa <i>User Defined Target</i>. Penggunaan metode ini dalam menyelenggarakan pelacakan suatu objek dunia yang sesungguhnya dengan menggunakan langkah pengenalan pola (<i>Pattern Recognition</i>) pada objek yang sesungguhnya, kemudian dimunculkan ke dunia maya. Aplikasi AR pada objek pengenalan rambu lalu lintas menerapkan sebuah metode <i>User Defined Target</i> yang bisa memberikan informasi terkait 4 macam rambu-rambu lalu lintas yang berupa rambu petunjuk, rambu peringatan, rambu larangan hingga rambu perintah.”</p>
6	<p>“Penerapan <i>Augmented Reality</i> Pada Produk Kemasan</p> <p>Penulis: (MS Gultom, Pastima Simanuntak., 2021)”</p>	<p>“<i>Augmented Reality</i> ISSN: 27156265</p> <p>Pembuatan aplikasi AR pada produk kemasan dapat memberikan informasi harga serta masa kadaluarsa produk kemasan, sehingga pengguna aplikasi dalam mendapatkan informasi lebih mudah dan cepat. Deteksi <i>Markerscan</i> produk berada pada jarak 10-30 cm dan posisi cahaya terang. Aplikasi <i>Augmented Reality</i> ini dirancang dan dibangun dengan beberapa aplikasi pendukung yaitu, <i>Vuforia</i> sebagai library yang memungkinkan membuat augmented reality, <i>Sketchap</i> sebagai pembuatan 3D, <i>Visual studio</i> sebagai software pembantu untuk pengetikan coding yang nanti akan dimasuki ke <i>unity</i>, <i>adobe photoshop</i> sebagai pembuat desain aplikasi dan <i>marker</i>.”</p>
7	<p>“<i>Augmented Reality</i> (AR) Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Penegalan Benda Cagar Budaya</p>	<p>“<i>Simetris</i> ISSN: 2252-4983</p> <p>Pemanfaatan IT pada saat menyampaikan informasi telah berkembang dengan pesat. Sekarang, teknologi paling baru yang dipakai saat menyampaikan data yaitu <i>technology Augmented Reality</i> (AR). Dalam</p>

	Kepada Masyarakat Penulis: (Prita Haryani., 2019)”	teknologi tersebut. user akan memberi visualisasi pada obyek bersejarah yang berbentuk 3D. AR mempunyai kelebihan dengan sifat interaktif dan <i>realtime</i> agar AR bisa diterapkan pada sektor edukasi media dalam mengenalkan benda yang mejadi warisan kebudayaan. Benda ini menjadi sebuah cagarbudaya yang berarti dalam sejarah, pengetahuan, edukasi, religi, serta budaya. Disamping itu, cagarbudaya akan bernilai budaya dalam menguatkan pribadi bangsa. sebab perlunya eksistensi cagarbudaya itu, sehingga data tentang eksistensi cagarbudaya perlu dipahami publik. Paper ini bertujuan untuk menjelaskan pemakaian technology AR dengan sifat interaktif maupun <i>realtime</i> saat menjelaskan benda cagarbudaya terhadap publik. Dibagian berikutnya dijelaskan tentang riset yang sejalan terhadap pemakaian technology AR. Disamping itu juga dijelaskan tentang tehnik dan metode riset saat membuat fitur AR.”
--	---	---

2.5 Kerangka Pemikiran

Pada bagian ini menjelaskan metode pemikiran yang digunakan, metode kerangka pemikiran ialah model kajian yang menjelaskan sebuah problematika yang dijadikan sebagai fokus utama. Tahapan untuk mengidentifikasi kerangka pemikiran untuk mengenalkan *sparepart* kendaraan bermotor yaitu dengan melakukan wawancara secara langsung, yang nantinya akan di rancnag ke dalam media dengan tampilan menarik seperti saat penggunaan *smartphone* yang dipasangkan pada aplikasi untuk mengenalkan *sparepart* kendaraan bermotor dengan pemanfaatan teknologi AR dengan input objek 3D. Sehingga, dengan menggunakan *smartphone* bisa menampilkan atau melihat secara langsung obyeknya. Berikut ini menjabarkan kerangka pemikiran untuk penelitian ini:



Gambar 2.23 Kerangka Pemikiran

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

1. Pada kerangka pemikiran ini umumnya menggambarkan suatu sumber referensi melalui seperti, jurnal, web, buku dan observasi secara langsung. Namun, penggunaan referensi yang dipilih harus memiliki informasi yang berkaitan dengan teknologi AR, *Markerless Tracking* dan *sparepart* kendaraan bermotor. Selain itu, informasi diperoleh dengan melakukan observasi langsung dengan teknik wawancara pada pengelola bengkel RAHTU MOTOR Komplek Pantra Mas Blok C No. 9 Tanjung Piayu Batam.
2. Teknologi yang dimanfaatkan adalah teknologi AR dimana teknologi ini dilakukan pengembangan untuk mendorong pengenalan dan pemasaran dengan metode *Augmented Reality*, dimana AR akan menggabungkan antara obyek nyata dengan virtual. *Markerless Tracking* merupakan sebuah tekni yang digunakan untuk mendeteksi obyek nyata untuk diubah menjadi tampilan 3D.

3. Rancangan aplikasi ini menggunakan gabungan beberapa *software* seperti *CorelDRAW* guna untuk menciptakan *marker*. *Blender application* berguna untuk mengelola obyek 3D, dari *sparepart* motor untuk dijadikan 3D. *Vuforia* digunakan sebagai bahan *library* atau untuk *database* dalam penyimpanan *marker* guna membantu dalam menampilkan jenis *sparepart* dalam rupa 3D. Selanjutnya *unity 3D* digunakan sebagai langkah pertama dalam menciptakan sebuah aplikasi AR yang memiliki peran sebagai perancangan aplikasi dan input sebuah kode program.
4. *Output* yang diperoleh berupa aplikasi yang memanfaatkan teknologi dengan basis *Augmented Reality* berguna menampilkan jenis kendaraan bermotor *matic* (scoopy) yaitu sebuah *sparepart* dalam bentuk 3D yang dirancang dengan semenarik mungkin dan selanjutnya di lakukan implementasi kepada pemilik bengkel dan publik umum.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.2 Desain Penelitian

Design penelitian tersebut termasuk tahapan riset dalam mengerjakan rancangan media yang berdasarkan dengan kebutuhan *user*. Berikut dibawah ini tahap penelitian yang digunakan pada penelitian ini:



Gambar 3.1 Tahap Penelitian
Sumber: (Data Penelitian, 2022)

1). Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi permasalahan diartikan jika pentingnya untuk melakukan pengenalan macam-macam *sparepart* kendaraan bermotor *matic* (scoopy) dan mengenali ciri-ciri kesusakan yang ada pada pada

sparepart motor. Hal tersebut bisa menganalisis dan memastikan apa yang telah menjadi kerusakan supaya bisa memberikan perbaikan atau penanganan.

2). Perumusan Masalah

Terkait perumusan masalah yang telah dijabarkan yakni memberikan informasi tentang *sparepart* yang terdapat dikendaraan bermotor *matic* (scoopy) serta menjelaskan fungsi kegunaan serta mendeteksi kerusakan yang muncul pada pada *sparepart*. Sehingga, dengan penggunaan *smartphone* maka langkah untuk mengenalkan *sparepart* di terapkan pada sebuah aplikasi agar bisa di pakai dimanapun dan kapanpun saja.

3). Studi Literatur

Fungsi dari studi literatur ini berguna sebagai pelengkap pada penelitian yang berisikan tentang *operation system*, teknik untuk merancang aplikasi, metode pelacakan, *Augmented Reality* (AR), dan *software* pelengkap yang membantu dalam pembentukan aplikasi. Terdapat beberapa bagian yang mendukung dan dijadikan sebagai pasokan untuk penelitian ini berupa artikel ilmiah yang mempunyai *ISSN* dan *EISSN* yang terdeteksi pada *G-Scholar*, *DOAJ*, *SINTA* serta *International*, *Ebook* maupun buku yang memiliki hubungan informasi terkait AR.

4). Pengumpulan Data

Tahapan dalam mengumpulkan data yang kongkrit adalah dengan melakukan wawancara secara langsung terkait kerusakan yang terjadi pada setiap *sparepart* yang ada di kendaraan bermotor *matic* (scoopy). Wawancara akan dilangsungkan dengan Bapak Hanafi selaku pemilik bengkel RAHTU MOTOR yang beralamat Komplek Pantra Mas Blok C No. 9 Tanjung Piayu Batam.

5). Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi ini sebagai syarat dalam mewujudkan kebutuhan para *user* yang digunakan sebagai *software* pendukung, dimana *CorelDRAW* merupakan aplikasi yang berguna untuk mengelola grafis dan berguna untuk menciptakan *marker*, *Vuforia* digunakan sebagai bahan referensi dalam menyimpan *marker*, *Blender application* berguna dalam mengerjakan pembuatan objek dalam rupa 3D dan *Unity* mempunyai peranan utama dalam pengolahan maupun coding yang menciptakan fitur berbasis *AugmentedReality*.

6). *Testing*

Saat dilakukan penyusunan rancangan, maka tahap selanjutnya yakni pembuatan aplikasi yang telah dibuat, maka akan menciptakan *output* berupa aplikasi sesuai dengan rancangan awal yang telah ditentukan. Namun aplikasi yang di haruskan perlu dilakukan *testing* terlebih dahulu supaya bisa mengetahui kematangan pada aplikasi apakah sudah terstruktur dan berfungsi sesuai dengan kegunaan.

Langkah testing juga bisa mengetahui proses kerja aplikasi terkait sasaran yang akan diraih dari media yang akan dirancang, maka diperlukan adanya evaluasi dengan baik pada rancangan maupun code program dalam aplikasinya.

7). Implementasi

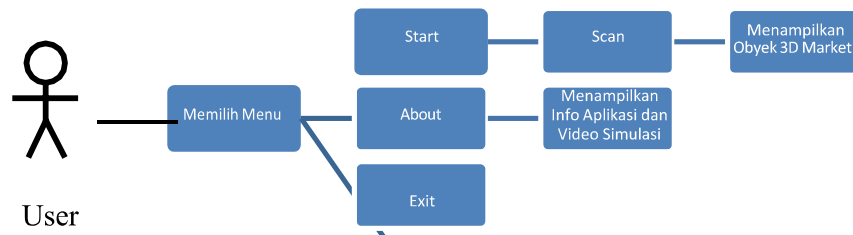
Langkah terakhir yakni implementasi dimana terdapat 2 tahapan yang harus ditekankan yang pertama proses untuk mengenalkan data dan proses beradaptasi. Pada proses pengenalan aplikasi terdiri dari proses untuk memberi penjelasan mengenai fungsi maupun kegunaan, kemudian setelah proses pengenalan berhasil maka lanjut ke proses membiasakan dimana seorang *user* secara perlahan mulai terbiasa menggunakan sistem yang baru di buat supaya bisa menggunakan aplikasi yang telah dirancang.

3.2 Metode Perancangan Sistem

Pada penyusunan rancangan riset tersebut, telah disusun sebuah konsep agar dapat mengumpulkan deskripsi jelas tentang kebutuhan system yang akan dilakukan pengembangan, misalnya “penggunaan diagram, aktivitas diagram, urutan diagram, kelas diagram dan penggunaan algoritme”. Sehingga, adanya rancangan akan memudahkan dalam penyusunan program.

3.2.1 Use case

Berikut ini ada;ah model alur AR yang digunakan:



Gambar 3.2 Use case diagram
Sumber: (Data penelitian, 2022)

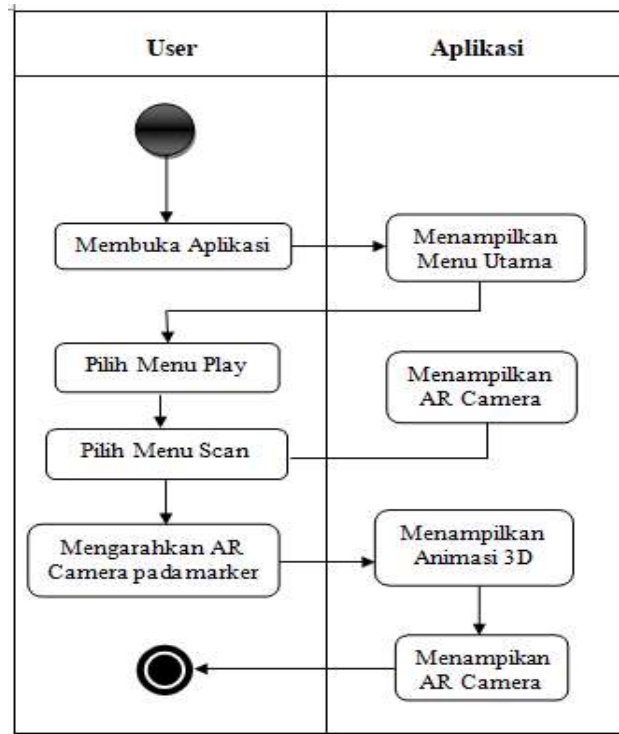
Dalam gambar diatas, memperoleh beberapa keterangan, yakni:

1. *Mode sparepart*, aplikasi akan membuka aplikasi kamera, kemudian user akan menerkan tombol maker yang telah tersedia dan akan muncul tampilan 3D dari obyek yang telah *discan*.
2. Pada tombol informasi berisi tentang seluruh kerusakan yang terjadi di *sparepart* motor serta ada icon berikutnya yang berguna dalam memperoleh data tentang *sparepart* yang lain dan icon back berguna untuk beralih pada spareparts awal. Selain itu, terdapat tombol tutup yang berguna menutup menu informasi.
3. Dalam fitur petunjuk berisikan langkah penggunaan aplikasi dan terdapat icon tutup yang berguna saat user ingin keluar dari menu petunjuk.
4. Pada menu pengaturan berisi pengaturan suara yang berguna dalam melakukan control suara music dan terdapat tombol tutup yang berguna untuk kembali saat berada dimenu pengaturan.

5. Pada menu keluar berguna untuk keluar dan menutup aplikasi.

3.2.2 Activity diagram

Di bawah ini ialah model Otomotif AR dengan basis android dan teknologi *Augmented Reality*.



Gambar 3.3 Activity diagram AR mode sparepart motor
Sumber: (Datapenelitian, 2022)

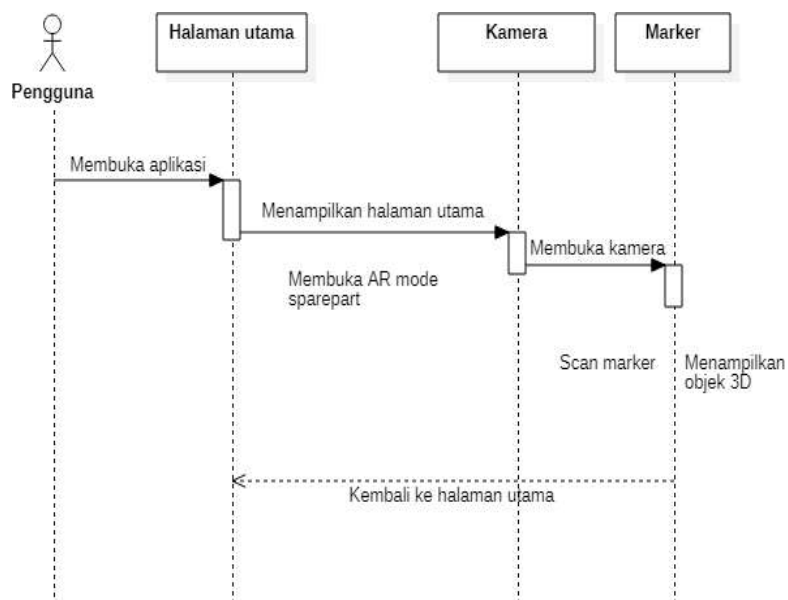
Keterangan:

1. User akan disarankan menuju halaman awal sesudah menekan aplikasi.
2. User akan menekan tombol play dan AR *modesp sparepart* motor lalu dengan langsung dapat membukakan kameranya.
3. User akan mengarahkan camera menuju tanda yang sudah diprint.

4. Lalu camera dalam aplikasinya akan muncul tampilan obyek 3D sesudah marker itu discan.
5. Selesai.”

3.2.3 Sequence diagram

Dibawah merupakan model *Sequences Diagram* dalam aplikasi Outomotive AR dengan basis adroid yang berteknologi *AugmentedReality*.



Gambar 3.4 *Sequence diagram* menu *AR mode sparepart* motor

Sumber: (Datapenelitian, 2022)

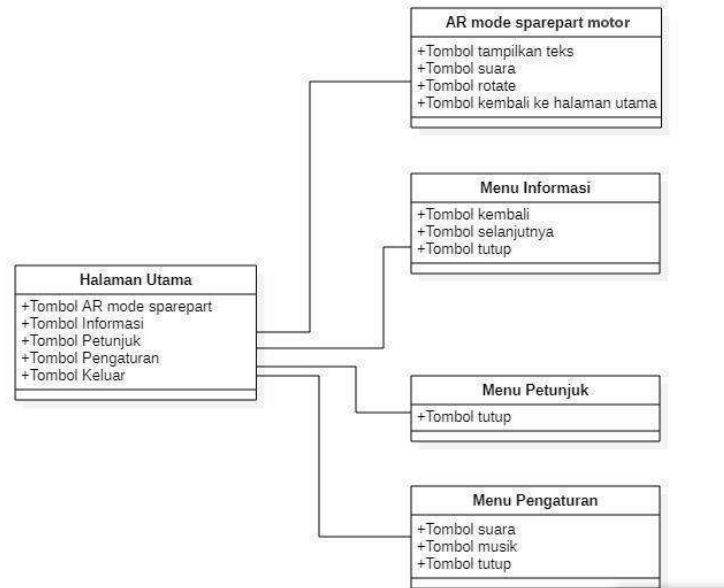
Keterangan:

1. User akan disarankan menuju halaman awal sesudah menekan aplikasi.
2. Sesudah user mengklik fitur *AR ModeSparepart* motor dengan langsung dapat membukakan camera ponsel.
3. User lalu mengarahkan camera kepada marker yang telah dihasilkan.
4. Sesudah penanda discan lalu dapat menunjukkan obyek 3D.

5. Selesai”.

3.2.4 Class diagram

Dibawah merupakan model diagram kelas yang ada diaplikasi automotive AR dengan basis android yang berteknologi *AugmentedReality*.



Gambar 3.5 Class Diagram

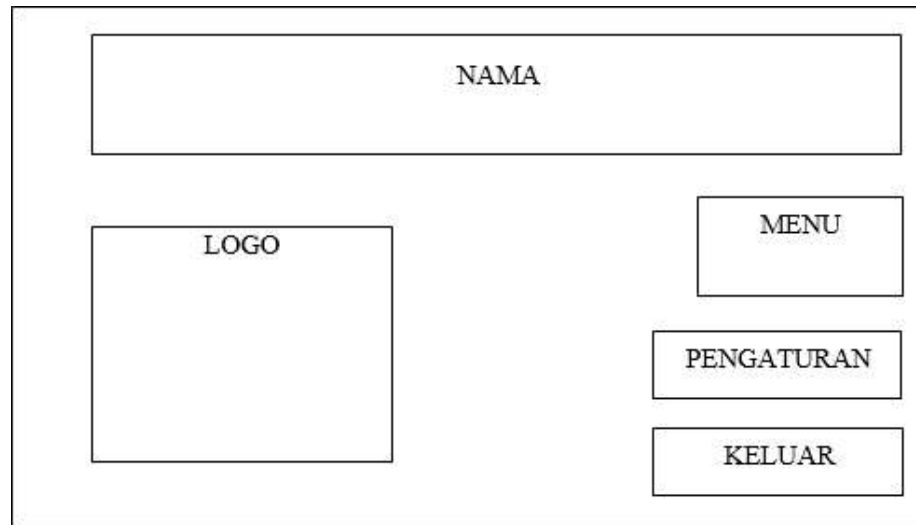
Sumber: (Data penelitian, 2022)

Keterangan:

1. Di halaman awal ada fitur icon *AR mode spareparts* motor, icon data, petunjuk, pengaturan, serta exit.
2. Di menu *AR mode spareparts* motor, jika menu itu ditekan akan ada icon yang menampilkan *text*, *sound*, *rotate* serta *back* menuju halaman awal.
3. Dalam icon informasi ada *icon back*, *next*, dan *close*.
4. Dalam menu petunjuk ada *icon close* untuk menuju halaman awal.
5. Dalam icon pengaturan ada icon *sound*, *music*, serta *close*.

3.2.5 Desain Rancangan (Story Board)

Story board berisi proses kasar dari pola penyusunan aplikasi:

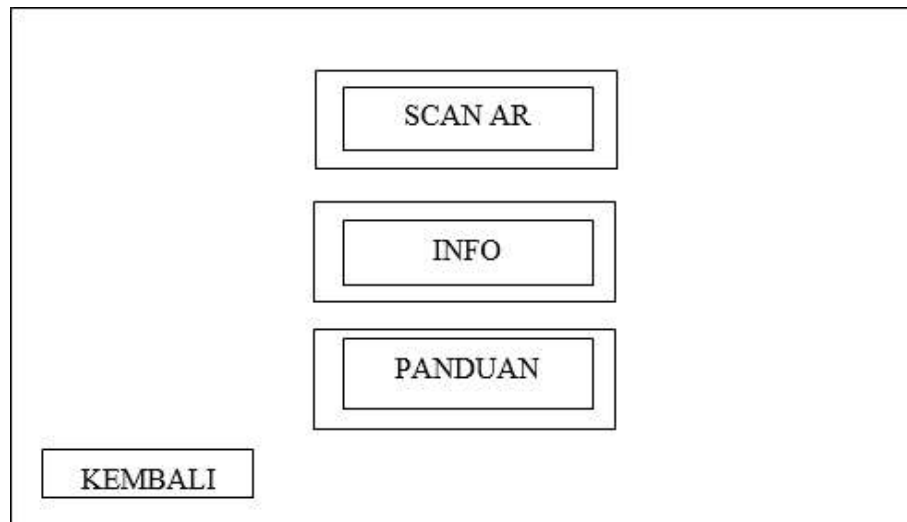


Gambar 3.6 Rancangan aplikasi menu awal

Sumber : (Datapenelitian, 2022)

1. Dalam icon menu, ada sejumlah icon *ScanAR*, info, serta Panduan.
2. Fitur Pengaturan, saat user menekan icon pengaturan menjadikan munculnya sejumlah icon, yaitu icon sound dan music. Icon sound memiliki fungsi dalam mengendalikan bunyi kegiatan tombolnya. Tiap tombol saat ditekan terdapat efek bunyi klik. Sehingga icon sound akan mengendalikan bunyi itu. Sementara icon music akan mengendalikan music dimenu awal, info serta panduan. Icon music dapat mati sendiri ketika menekan fitur scanAR.

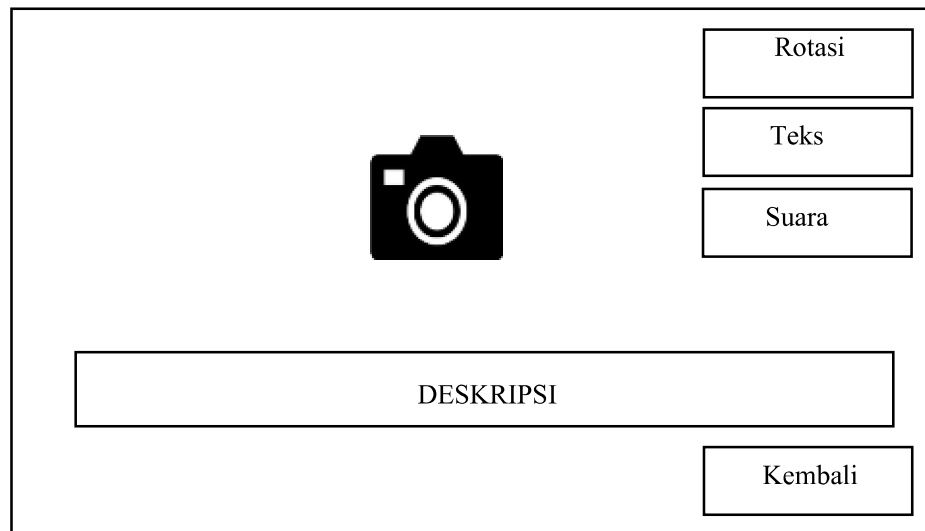
3. Tombol exit



Gambar 3.7 Rancangan aplikasi menu utama

Sumber : (Data penelitian, 2022)

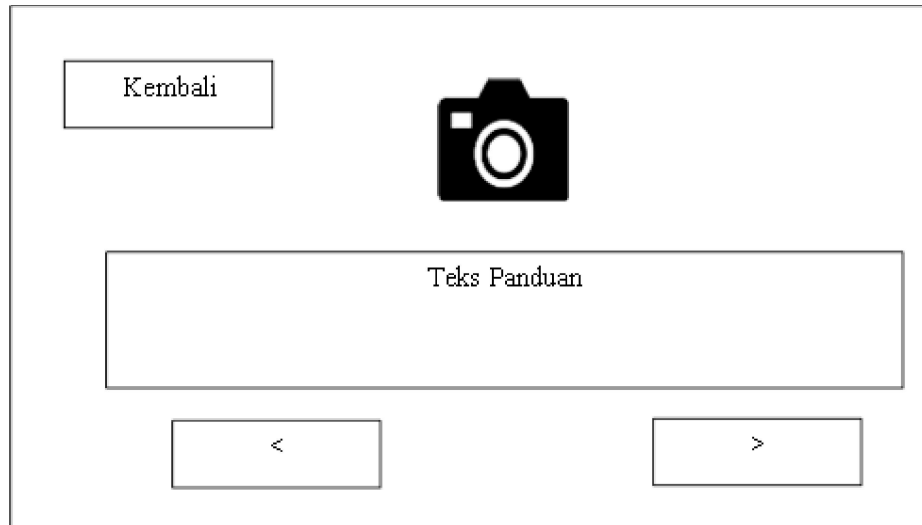
1. Fitur *ScanAR* dapat membukakan camera.
2. Fitur info dapat membukakan informasi secara detail atas sparepartmotor.
3. Fitur panduan dapat membukakan rancangan user.
4. Menu Kembali agar menuju halaman awal Aplikasi.”



Gambar 3.8 Rancangan fitur *scanAR*

Sumber : (Datapenelitian, 2022)

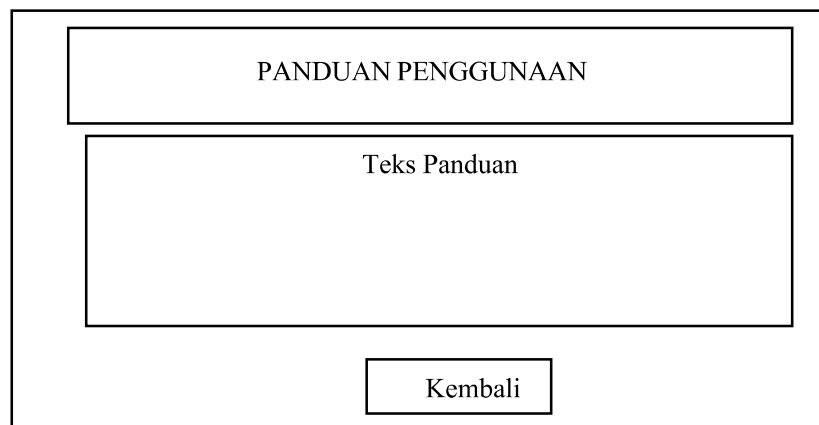
1. Dalam fitur *ScanAR* camera dapat terbuka langsung yang didalamnya ada sejumlah icon yakni rotasi, *text*, *sound*, serta *back*.
2. Dalam fitur rotate ketika ditekan layarnya langsung memutar.
3. Dalam fitur text, dapat menunjukkan penjelasan identitas spareparts.
4. Dalam fitur sound ketika ditekan dapat timbul bunyi, namun jika bunyinya ditekan kembali maka langsung mati.
5. Dalam fitur kembali setelah ditekan maka dapat kembali dihalaman utama”



Gambar 3.9 Rancangan fitur Informasi Aplikasi

Sumber : (Datapenelitian, 2021)

1. “Dalam fitur info, ketika ditekan akan timbul gambar dan identitas obyek serta deskripsi obyek spareparts motor itu.
2. Dalam fitur info ada 3 icon yakni icon back untuk menuju halaman informasi awal, icon > dapat menuju informasi berikutnya, icon < menunjukkan informasi sebelumnya.



“Gambar 3.10 Rancangan fitur panduan

Sumber: (Datapenelitian, 2021)

1. Dalam fitur panduan, ketika ditelan panduan user dapat timbul penjelasan mengenai penggunaan.
2. Tombol kembali untuk kembali ke info sebelumnya.”

3.3 Pengumpulan Data

Tehnik dalam mengumpulkan data ialah model yang dipakai penulis dalam memperoleh informasi serta sumber informasi yang berkaitan terhadap topik penelitiannya. Berikut merupakan tehnik pengumpulandata yang dipergunakan:

1. Studi pustaka

Yaitu tehnik untuk mengumpulkan data dengan mengumpulkan beberapa referensi yang dapat mendukung penelitian:

- a. Buku

Buku yang dijadikan sebagai referensi memiliki keterkaitan dengan *Augmented Reality*, serta system pengoperasian android.

- b. Jurnal ilmiah

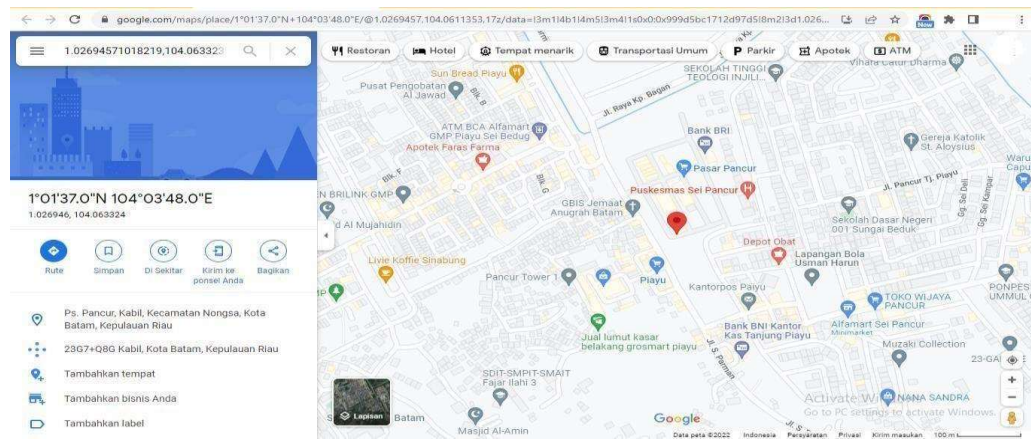
Artikel yang dipilih merupakan jurnal yang telah terverifikasi ISSN maupun E-ISSN dan terindeks G-Schoolar serta berhubungan dengan *Augmented Reality* juga program aplikasi android.

2. Wawancara

Adalah tehnik untuk mengumpulkan informasi dengan melakukan sesi bertanya dan menjawab agar memperoleh data yang diperlukan. Riset tersebut telah menjalankan interview terhadap Bapak Hanafi selaku pemilik bengkel RAHTU MOTOR yang beralamat Komplek Pantra Mas Blok C No. 9 Tanjung Piayu Batam.

3.4 Tempat Penelitian

Penelitian yang akan diteliti dilakukan di bengkel RAHTU MOTOR yang beralamat Komplek Pantra Mas Blok C No. 9 Tanjung Piayu Batam. Pemilih tempat pengamatan ini supaya memperoleh informasi lebih detail terkait kerusakan yang terjadi di kendaraan bermotor *matic* (scoopy) sehingga terciptanyasebuah aplikasi yang bisa di implementasikan secara baik di bengkel serta pada masyarakat secara umum. Agar lebih jelas dan rinci, peneliti memberikan maps tempat penelitiannya. yaitu:



Gambar 3.11 Maps Penelitian
Sumber: (DataPenelitian, 2022)

3.5 Waktu Penelitian

Waktu penelitian tersebut dilaksanakan kisaran waktu 5 bulan yang di mulai dari bulan April hingga bulan Agustus untuk keberlangsungan pada penelitian tersebut.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu kegiatan																			
	September 2022				Oktober 2022				November 2022				Desember 2022				Januari 2023			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan judul	■	■	■																	
Penyusunan BAB I				■	■	■	■													
Penyusunan BAB II								■	■	■	■									
Penyusunan BAB III											■	■	■							
Penyusunan BAB IV														■	■	■	■			
Penyusunan BAB I-V																		■	■	■
Pengumpulan skripsi																				

Sumber: (Data penelitian, 2022)