

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Augmented Reality

Pada dasarnya *augmented reality* bisa dikatakan sebagai sebuah teknologi yang dimana menggabungkan benda atau objek maya yang dalam bentuk dua dimensi ataupun dalam bentuk tiga dimensi dimana akan ditampilkan kedalam sebuah tampilan atau area lingkungan nyata dalam bentuk tiga dimensi dimana akan tampil seperti bentuk aslinya dan bisa dilihat lebih jelas dan lebih nyata lagi (Hidayat & Amir Mujahiduddien, 2017).

Penggunaan *augmented reality* dalam kehidupan sehari-hari menjadi hal yang baru karena membuat hal tersebut yang dimasukkan dalam teknologi augmented reality menjadi tidak membosankan dan lebih memberikan pengalaman yang baru dan lebih jelas dan juga memberi pemahaman yang lebih mudah, terutama dalam bidang pembelajaran dan juga pengenalan. Sampai saat ini sudah banyak sekali bidang yang menggunakan teknologi augmented reality untuk berbagai bidang, dimana teknologi tersebut digunakan dengan berbagai tujuan, seperti pembelajaran, pengenalan, hiburan, kedokteran, robotics dan banyak lagi.

2.1.2 Media Pengenalan

Media bisa dikatakan sebagai sebuah sarana atau sesuatu yang digunakan sebagai perantara dimana aspek fungsinya adalah supaya dapat menyalurkan pesan atau dalam bentuk informasi dari satu sumber tertentu atau berpusat ke berbagai elemen atau penerima pesan tersebut (Prawiro, 2020). Media menjadi aspek yang

sangat penting dalam berbagai bidang di kehidupan sehari – hari, terutama dalam bidang pendidikan. Penggunaan media yang interaktif akan lebih membuat banyak orang lebih mudah dalam menangkap topik utama atau yang dibahas dalam media tersebut, karena memang pemahaman akan isi dari media tersebut menjadi suatu hal yang utama untuk pada penerima pesan dari media tersebut.

Ada banyak sekali jenis media yang biasanya akan kita temukan dalam kehidupan sehari – hari, mau itu media komunikasi, media pembelajaran dan yang lainnya. Media pengenalan termasuk salah satu yang umum kita temukan, tujuan dari media pengenalan ini tentunya sebagaimana dibuat untuk wadah atau sarana yang digunakan mengenalkan atau memberitahu tentang informasi suatu objek kepada orang, terutama yang belum atau belum mengenal objek tersebut.

2.1.3 Mobile Application

Jika dilihat dari katanya, kita bisa melihat bahwa istilah ini diambil dari 2 kata dengan makna yang berbeda yaitu *mobile* dan *application* atau aplikasi. Kata *Mobile* bisa diistilahkan sebagai kata sifat dimana memiliki arti sebagai sesuatu atau benda yang dapat bergerak bebas dan mudah. Dalam ruang lingkup teknologi, *mobile* juga dapat diartikan sebagai sebuah benda atau hal yang bisa bergerak tanpa menggunakan kabel, misalnya *smartphone*, *tablet*, *pda* dan yang lainnya (Effendi, 2018). Sedangkan *application* atau umum disebut aplikasi bisa diartikan sebagai sebuah program, dimana program tersebut sudah siap digunakan dan memiliki fungsi untuk menjalankan perintah sesuai tujuan aplikasi tersebut dibuat dan membantu para penggunannya untuk lebih mudah dalam melakukan banyak hal (Novendri, Saputra, & Firman, 2019). Dari pengertian kedua istilah diatas bisa

diambil kesimpulan bahwa mobile application merupakan sebuah program pada perangkat mobile yang dimana bisa berupa smartphone, tablet, pda dan yang lainnya yang bisa digunakan untuk melakukan perintah sesuai dengan tujuan aplikasi tersebut dibuat dan membantu para penggunannya untuk menyelesaikan masalah tertentu dengan lebih mudah.

2.1.4 Android

Android merupakan salah satu sistem operasi yang umum digunakan pada sebuah perangkat mobile atau handphone dimana sistem operasi ini dibuat dengan berbasiskan linux (Maulidiansyah, Rakhman, & Ramdhani, 2017). Penggunaan sistem operasi android ini sudah sangat umum sekali kita temukan dalam kehidupan sehari-hari, apalagi smartphone yang banyak diproduksi sekarang adalah menggunakan sistem operasi android tersebut. Android sendiri merupakan sebuah platform atau wadah yang telah dikembangkan oleh pihak google, dimana memiliki sebuah sifat sistem atau aplikasi yang terbuka, sehingga android tersebut dapat digunakan oleh banyak orang alias bisa dikembangkan kembali oleh pengembang lainnya untuk projek mereka sendiri. Android sendiri merupakan sebuah sistem yang dikembangkan oleh perusahaan teknologi yang bernama *Android Inc.*



Gambar 2.1 Logo Android
Sumber : (AdminUCC, 2017)

Android inc sendiri merupakan sebuah perusahaan teknologi yang awalnya didirikan pada tahun 2003, dimana perusahaan ini akan mengembangkan sistem operasi yang mereka beri nama android yang nantinya diharapkan bisa digunakan pada berbagai perangkat untuk berbagai keperluan. Namun, pada tahun 2005 lalu, android inc resmi diakuisi google dan mulai dikembangkan lebih jauh lagi . Seperti yang peneliti baca dari artikel yang berasal dari website qwords.com (Andy, 2020), Awalnya pihak *android inc* mulai tahun 2003 lalu mengembangkan sistem operasi android tersebut untuk keperluan yang berbeda dari fungsinya sekarang, karena awalnya pembuatannya digunakan untuk keperluan atau sebagai pendukung sebuah sistem yang rencananya akan digunakan kepada perangkat seperti kamera digital yang dimana yang sesuai dirancang, sistem android tersebut dapat membantu kamera digital pada masa itu terhubung langsung dan bisa menggunakan internet. Namun karena pada saat itu besaran market atau pasar yang dijangkau tidak terlalu besar, maka diputuskan untuk mengubah penggunaan android tersebut untuk kebutuhan perangkat mobile, seperti hingga sekarang ini yang dimana sudah digunakan untuk keperluan smartphone.

2.1.5 Liturgi Katolik

Menurut (Dharsono, 2020) Liturgi yang dilaksanakan dalam agama katolik merupakan sebuah ibadah resmi yang dilaksanakan di gereja dan tentunya hal tersebut dilaksanakan sesuai dengan ketentuan atau tata cara ibadah yang sudah ditentukan. Dalam ibadah atau pelaksanaan ilurgi dalam agama katolik tersebut nantinya akan dipimpin oleh imam dan juga petugas yang sebelumnya sudah ditentukan. Dalam liturgi ini juga para umat yang hadir dan melakukan ibadah melaksanakan dan menungkapkan secara dalam dan teduh imam kepercayaan mereka, hal ini dilakukan untuk memaknai liturgi katolik yang dilaksanakan.



Gambar 2.2 Pelaksanaan Misa
Sumber : (Ratta, 2020)

1. Sumber Dan Tujuan Liturgi

Secara luas, ada banyak sekali tujuan dilakukanya liturgi, salah satunya yaitu untuk mengucapkn terimakasih kepada tuhan atas apa yang telah ia berikan dalam kehidupan sehari – hari. Menurut (Listiati, 2018) dalam sebuah liturgi di agama katolik, allah bapalah yang datang dan memberikan rahmat kepada setiap umat yang hadir dan melaksanakan liturgi atau ibadah secara serius, hal tersebut

diberikan melalui kristus yang dimana berada di dalam kristus. Maka dari itu ada setiap rahma yang diberikan kepada setiap umat dalam sebuah sakramen melalui pelaksanaan liturgi tersebut. Sedangkan sumber liturgi menurut (Listiati, 2018) berasal dari allah bapa, sedangkan untuk tujuannya yaitu setiap umat melakukan liturgi atau ibadah yaitu untuk kemuliaan allah.

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Vuforia SDK



Gambar 2.3 Logo Vuforia

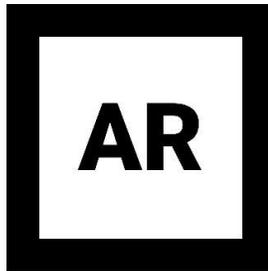
Sumber : (Data Penelitian)

(Abdullah & Sani, 2019) Vuforia merupakan salah satu alat atau tools yang umum digunakan untuk membantu membuat sebuah teknologi augmented reality, terutama jika menggunakan software seperti unity 3d. Vuforia dibuat dengan teknologi computer vision dimana fungsi dari tools ini adalah digunakan untuk mengenali sebuah objek atau melacak gambar dan juga sebuah objek 3d dalam bentuk yang lebih sederhana, misalnya kotak dan yang lainnya dan dilakukan secara real-time. Dengan menggunakan vuforia tersebut pada sebuah teknologi augmented reality akan membuat kita lebih mudah membuat sebuah animasi atau objek tiga dimensi yang lebih interaktif. Vuforia juga menyediakan fitur API atau yang sering disebut sebagai *application programming interfaces* yang mana bisa digunakan dalam beberapa bahasa pemrograman, seperti .NET, C++, Objective-C++ dan Java.

Selain itu, jika menggunakan tools seperti unity 3d, maka vuforia sudah bisa digunakan secara langsung sebagai ekstensi tambahan di tools tersebut.

2.2.2 Marker Based Tracking

Marker based tracking merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam membuat sebuah teknologi augmented reality, dimana metode ini dapat berfungsi dengan cara kamera pada sebuah perangkat diarahkan ke sebuah objek yang dijadikan sebagai penanda atau disebut dengan marker. Marker atau penanda yang digunakan pada metode marker based tracking ini bisa bervariasi, namun yang umum digunakan adalah dalam bentuk atau berwarna hitam putih, tetapi bisa juga menggunakan penanda dengan objek lainnya, seperti gambar berwarna, objek dua dimensi dan objek tiga dimensi.



Gambar 2.4 Contoh Marker
Sumber : (Data penelitian 2021)

Metode marker based tracking sendiri sudah mulai dikembangkan sejak tahun 1980-an, namun baru digunakan dan dikembangkan untuk keperluan augmented reality mulai dari tahun 1990-an (Syamsuwardin, 2020).

2.2.3 UML

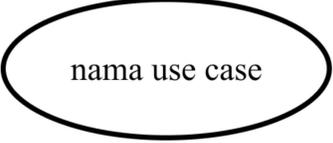
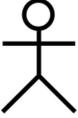
UML atau kepanjangan dari unified modeling language merupakan salah satu metode atau cara yang biasa digunakan untuk pemodelan visual dimana biasanya

akan digunakan untuk keperluan perancangan atau untuk membangun sebuah software, dimana metode uml ini beorientasikan kepada objek (M Teguh Prihandoyo, 2018). Uml sendiri merupakan salah satu metode pemodelan yang paling banyak digunakan dan terbilang rinci ataupun lengkap, dalam metode ini meliputi banyak hal, mulai dari bisnis proses, penulisan kelas, interaksi dinamis dan masih banyak lagi yang termasuk kedalam proses pembagunan sebuah software hingga jadi. Untuk membuat sebuah aplikasi dengan teknologi augmented reality, ada beberapa pemodelan visual yang harus dibuat terlebih dahulu, antara lain :

1. Use Case Diagram

Pada diagram use case diagram akan menunjukkan fungsi dari suatu sistem atau sebuah pengelompokkan kelas, termasuk juga bagaimana sistem atau kelas tersebut berinteraksi dengan bagian yang lain diluarnya. Dengan menggunakan diagram use case tersebut bisa memahami dan mengetahui bagaimana sistem yang akan dibuat tersebut nantinya akan bekerja. Ada beberapa komponen yang akan masuk dalam diagram use case tersebut, seperti : actor yang dimana bisa berupa pengguna, mau itu manusia, perangkat keras atau yang lainnya, lalu ada use case dimana ini merupakan gambaran perilaku atau proses apa saja yang nantinya akan dikerjakan oleh actor tersebut (Novicha & Naja, 2018). Pada dasarnya, bagian dari diagram use case terdiri dari beberapa bagian, yaitu : *use case*, *actor*, *relationship* dan *System Boundary / batas sistem* (opsional).

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="548 415 651 443">Use case</p> 	<p data-bbox="870 428 1325 596">Simbol sebagai bentuk aktivitas yang berasal dari sistem dan dideklarasikan sebagai unit – unit yang melakukan proses pertukaran pesan dengan unit atau aktor lainnya.</p>
<p data-bbox="521 642 678 669">Aktor / actor</p> 	<p data-bbox="870 659 1325 827">Simbol yang bisa disebut sebagai orang, proses ataupun sistem lain dan melakukan interaksi dengan sistem informasi dan juga berada diluar dari sistem informasi tersebut.</p>
<p data-bbox="467 932 732 959">Asosiasi / association</p> 	<p data-bbox="889 936 1305 999">Mengambarkan adanya hubungan antar aktor dan <i>use case</i>.</p>
	<p data-bbox="870 1113 1325 1281">Simbol yang menggambarkan adanya hubungan daripada <i>use case</i> tambahan kepada <i>use case</i> dan dapat berdiri sendiri walaupun tidak adanya bagian dari <i>use case</i> tambahan tersebut.</p>

Sumber : (A.S. & Shalahuddin, 2018)

2. Activity Diagram

Pada activity diagram akan digambarkan bagaimana sebuah alur atau aktivitas dari sebuah sistem yang akan dirancang tersebut, tentunya alur atau aktivitas ini meliputi alur tersebut berawal, keputusan yang akan dibuat pada sistem tersebut, hingga nantinya masuk ke akhir dari alur atau aktivitas tersebut. Secara singkat, dalam activity diagram akan digambarkan dalam bentuk workflow atau aliran kerja yang akan dibuat (Novicha & Naja, 2018).

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	deskripsi
Status awal 	Simbol ini menggambarkan status awal atau mulai sebuahnya aktivitas dari sistem tersebut.
Aktivitas 	Simbol yang menggambarkan aktivitas yang akan dilakukan oleh sistem tersebut, pada bagian ini akan diawali dengan sebuah kata kerja.
Percabangan 	Mengambarkan adanya lebih dari satu aktivitas yang terjadi pada sistem tersebut.
Penggabungan 	Penggabungan dari beberapa atau banyaknya aktivitas menjadi satu.
Status akhir 	Simbol status akhir dari sebuah aktivitas sistem.
Swimlane	Pengelompokkan pada aktor berdasarkan cara aktivitas. Bisa ditulis dengan nama atau sebutan aktor dari sistem.

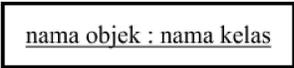
Sumber : (A.S. & Shalahuddin, 2018)

3. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan gambaran interaksi yang terjadi antar objek yang nantinya berisi pesan atau message yang digambarkan mengikuti proses waktu. Pada sequence diagram akan ditemukan beberapa hal penting, seperti dimensi vertikal atau sering disebut sebagai waktu dan juga dimensi horizontal atau termasuk ke dalam objek yang terkait pada sistem tersebut. Pada bagian sequence

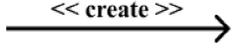
diagram, untuk message atau pesan dimana akan digambarkan dalam bentuk garis berpanah yang dimana akan mengarah dari suatu objek ke objek lainnya. Lalu, lanjut ke fase berikutnya, message atau pesan tersebut harus dipetakan dan akan menjadi operasi atau sebuah metode dari class yang tersedia. Sedangkan untuk activation bar pada sequence diagram akan menunjukkan berapa lama eksekusi yang terjadi pada sebuah proses pada perancangan sistem tersebut (Novicha & Naja, 2018).

Tabel 2.3 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	deskripsi
aktor 	Simbol yang menggambarkan proses, orang ataupun sistem lain yang melakukan sebuah aktivitas ataupun interaksi dalam sistem tersebut
Garus hidup / <i>lifeline</i> 	Simbol yang akan menggambarkan kehidupan dari sebuah bagian ataupun objek
Objek 	Mengambarkan sebuah objek yang sedang melakukan aktivitas ataupun berinteraksi pesan
Waktu aktif 	Mengidentifikasi bahwa sebuah objek dalam keadaan aktif berinteraksi atau terjadi aktivitas, termasuk didalamnya tahapan atau proses aktivitas tersebut

Sumber : (A.S. & Shalahuddin, 2018)

Tabel 2.4 Lanjutan Simbol *Sequence Diagram*

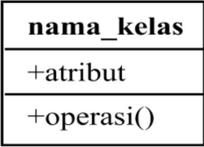
Pesan tipe create 	Mengambarkan bahwa membuat sebuah objek baru atau yang lainnya, lalu tanpa panah akan mengarah ke objek yang dalam keadaan dibuat tersebut
--	--

Sumber : (A.S. & Shalahuddin, 2018)

4. Class Diagram

Dari banyaknya tipe diagram pada uml, class diagram menjadi salah satu diagram yang paling banyak digunakan. Class diagram merupakan gambaran atau bentuk dari kelas-kelas dari suatu proses sistem yang akan dibuat. Pada bagian class diagram akan dijelaskan bagaimana hubungan antar kelas dan juga informasi yang lengkap atau detail dari setiap kelas pada pemodelan desain sistem yang akan dibuat tersebut. Class diagram sendiri memiliki kelas yang terbagi menjadi 3 area utama, antara lain : nama, atribut dan operasi. Dimana, nama digunakan untuk memberikan sebuah identitas dari kelas tersebut, lalu untuk atribut akan menjelaskan karakteristik pada suatu data atau informasi pada objek yang terdapat pada suatu kelas, dan pada bagian operasi akan digunakan untuk memberikan fungsi kepada bagian atau objek (Novicha & Naja, 2018).

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
<div style="text-align: center;"> kelas  </div>	Mengambarkan bagian atau susunan kelas pada sebuah sistem

Sumber : (A.S. & Shalahuddin, 2018)

Tabel 2.6 Lanjutan Simbol *Class Diagram*

<p>Antarmuka / interface</p>  <p>nama_interface</p>	<p>Mengambarkan sebuah konsep antarmuka yang masuk ke dalam bagian pemrograman beorientasi objek</p>
<p>Asosiasi / association</p> 	<p>Hubungan yang terjadi pada antar atau berbagai kelas dan biasanya asosiasi didalamnya ditambah dengan multiplicity</p>
<p>Asosiasi berarah</p> 	<p>Relasi atau hubungan antarkelas dimana kelas yang satu digunakan kelas lainnya, dan juga akan disertakan dengan konsep multiplicity</p>
<p>generalisasi</p> 	<p>Mengambarkan hubungan dengan makna atau konsep generalisasi - spesialisasi</p>
<p>kebergantungan</p> 	<p>Mengambarkan kebergantungan antar kelas dari segi makna</p>

Sumber : (A.S. & Shalahuddin, 2018)

2.2.4 Software Pendukung

Untuk mendukung penelitian yang dilakukan, maka peneliti tentunya menggunakan beberapa software pendukung yang digunakan untuk mempermudah berbagai proses dalam penelitian ini, mau itu dari proses pembuatan aplikasi, desain dan yang lainnya, seperti berikut ini.

1. Unity

(Mongi, Lumenta, & Sambul, 2018) Unity merupakan salah satu tools atau software yang umum digunakan dalam keperluan untuk membuat sebuah game, maka dari itu unity juga sering disebut sebagai game engine. Tools ini atau unity dikembangkan oleh salah satu perusahaan yang bergerak di bidang teknologi dan sudah berkembang sejak tahun 2004 lalu yaitu unity technologies inc.



Gambar 2.5 Logo Unity
Sumber : (Wahyupjl, 2018)

Unity sendiri juga bisa dikatakan sebagai sebuah tools yang bisa di gunakan untuk mengintegrasikan membuat sebuah game, membuat arsitektur sebuah bangunan, sebuah simulasi dunia nyata dan masih banyak lagi. Sejatinya, tools unity bisa digunakan untuk keperluan modeling atau lebih sering disebut sebagai tools design, hal ini dikarenakan unity sendiri bisa dirancang untuk hal tersebut, jadi untuk rancangan design atau modeling dilakukan di tools lainnya.

Tools Unity juga mendukung beberapa fitur scripting yang bisa anda gunakan untuk menulis sebaris kode dan membuat project yang anda buat lebih interaktif, beberapa fitur scripting yang didukung oleh unity, antara lain : C# (C-Sharp), boo, javascript dan masih banyak lagi.

2. Blender 3D



Gambar 2.6 Logo Blender 3D
Sumber : (Data penelitian, 2021)

(Khoerniawan, Agustini, & Putrama, 2018) Blender 3D merupakan sebuah perangkat lunak atau yang umum disebut sebagai software yang memiliki sifat open source yang bisa digunakan untuk keperluan design atau modeling object dalam bentuk tiga dimensi. Ada banyak sekali hal yang bisa dilakukan dengan menggunakan blender 3D dalam membuat sebuah desain atau modeling dalam bentuk tiga dimensi, mulai dari *modelling*, *camera tracking*, *skining*, *animating* dan masih banyak lagi. Software blender 3D ini bisa didapatkan secara gratis, terutama untuk penggunaan lisensi pribadi. Setiap *project* yang sudah diselesaikan dengan menggunakan software blender 3D, bisa langsung diekspor ke berbagai format, seperti format gambar yang terdiri dari jpeg, png, tiff, pdx dan yang lainnya, lalu ada juga format video seperti avi, mpeg dan quicktime, sedangkan untuk format 3D yaitu 3D Studio, filmbox, autodesk, motion capture dan masih banyak lagi.



Gambar 2.7 Tampilan Awal Blender 3d
Sumber : (Zebua, Nadeak, & Sinaga, 2020)

3. Photoshop

Untuk membantu membuat sebuah desain untuk keperluan marker dan interface dari aplikasi, peneliti menggunakan bantuan software pengelola atau pengedit gambar yaitu photoshop. Photoshop sudah sangat lama sekali tersedia dan termasuk yang populer dari software lainnya, software ini dibuat oleh adobe system dan memang dikhususkan untuk keperluan tindakan modifikasi sebuah media dalam bentuk foto, seperti pengeditan, pembuatan efek dan yang lainnya.



Gambar 2.8 Logo Photoshop
Sumber : (wikimedia, 2019)

Menurut (Juliana, 2017) photoshop merupakan software yang bisa digunakan untuk keperluan memodifikasi sebuah media dalam bentuk foto atau gambar yang

biasanya software ini umum digunakan untuk keperluan profesional, mau itu untuk keperluan modifikasi gambar dalam tingkat yang sederhana atau tingkat sulit sekalipun. Software photoshop umum dan termasuk software yang banyak digunakan di dunia karena memiliki fitur yang sangat powerfull dan tentunya lengkap terutama untuk kebutuhan yang lebih mendetail untuk melakukan modifikasi pada sebuah foto yang diinginkan.

4. Figma

Selain melakukan desain pada marker, peneliti juga membutuhkan sebuah software pendukung yang dalam penelitian ini digunakan untuk keperluan membuat sebuah interface dari aplikasi android augmented reality tersebut, mulai dari tampilan menu, tampilan augmented reality dan yang lainnya.



Gambar 2.9 Logo Figma
Sumber : (Gooding, 2018)

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tools atau software desain khusus untuk keperluan ui/ux yang bernama figma. Menurut (Suryaningsih, Riandika, Hasanah, & Anggraito, 2020) figma bisa dikatakan sebagai aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan desain *user interface* atau *user experience* dimana akan dimanfaatkan untuk membuat sebuah desain websie atau aplikasi mobile. Figma tentunya berbeda dengan software sebelumnya yaitu photoshop, dimana

aplikasi figma ini bisa digunakan dengan mudah untuk berkolaborasi dengan beberapa designer sekaligus dalam satu project yang sedang dikerjakan. Setiap orang yang sudah dalam project dalam figma tersebut bisa merubah desain, memberikan komentar dan hal lainnya yang bisa dilakukan secara bersamaan. Aplikasi yang dibuat oleh Figma, Inc pada tahun 2017 lalu ini bisa digunakan oleh para desainer secara gratis, bahkan aplikasi ini juga bisa digunakan hanya dengan menggunakan sebuah browser, walaupun figma juga menyediakan tools mereka dalam bentuk aplikasi dekstop.

5. Sublime Text

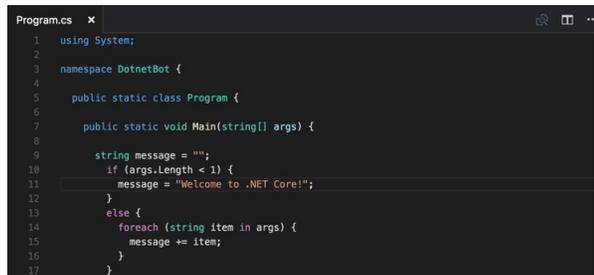


Gambar 2.10 Logo Sublime Text
Sumber : (Data penelitian, 2021)

Sublime text merupakan salah satu aplikasi text ataupun code editor yang umum digunakan untuk keperluan membuka sebuah source code dari berbagai jenis atau tipe yang mendukung banyak bahasa pemrograman, seperti PHP, HTML, CSS, C, C++ dan masih banyak lagi (Simangunsong, T, T, & Telkom, 2020).

Selain mudah digunakan untuk mengedit atau menambahkan sebuah code program, aplikasi sublime text juga terbilang ringan dan memiliki tampilan yang mudah dimengerti oleh para pengguna, terutama untuk pemula.

6. Bahasa Pemrograman C#



```

1 using System;
2
3 namespace DotnetBot {
4
5     public static class Program {
6
7         public static void Main(string[] args) {
8
9             string message = "";
10            if (args.Length < 1) {
11                message = "Welcome to .NET Core!";
12            }
13            else {
14                foreach (string item in args) {
15                    message += item;
16                }
17            }
18        }
19    }
20 }

```

Gambar 2.11 Contoh Bahasa Pemrograman C#
Sumber : (visualstudio, 2018)

Dari banyaknya bahasa pemrograman di dunia, bahasa pemrograman C# atau yang bisa dibaca sebagai C sharp merupakan salah satu bahasa pemrograman yang populer didunia. Bahasa pemrograman C# bisa digunakan untuk berbagai keperluan dalam hal pemrograman, mulai dari untuk keperluan pemrograman server-side yang bisa digunakan di website, membuat sebuah aplikasi dekstop atau mobile, membuat sebuah pemrograman game dan masih banyak lagi.

Bahasa pemrograman C# sendiri dikembangkan oleh perusahaan teknologi terkemuka didunia yaitu microsoft. Dalam penggunaanya, bahasa pemrograman ini, biasanya akan disandingkan dengan salah satu frameword yaitu .NET Framework yang dimana fungsinya akan digunakan sebagai proses compile atau untuk menjalankan program yang dibuat dengan bahasa C#.

2.2.5 Alat - Alat Liturgi Katolik

Dalam pelaksanaan ibadah atau yang sering disebut sebagai perayaan ekaristi di dalam agama katolik, diperlukan peralatan yang nantinya akan membantu dalam perayaan ekaristi tersebut. Peralatan ini tentunya memiliki fungsi yang berbeda – beda, memiliki makna dan artinya tersendiri.

1. Piala

Piala termasuk salah satu peralatan yang umum dilihat oleh umat katolik saat sedang melaksanakan ibadah atau misa, hal ini dikarenakan umat katolik akan melihat piala tersebut pada saat perayaan ekaristi berlangsung. Piala atau yang berasal dari bahasa latina dalah *calix*, dapat diartikan sebagai cawan. Dalam perayaan misa atau ibadah, piala tersebut biasanya akan di isi oleh anggur dan tentunya akan dicampur air dengan jumlah yang sedikit. Dalam perayaan ekaristi, anggur tersebut akan dianggap sebagai darah kristus, dan bejana piala tersebut dikatakan sebagai bejana tersuci.



Gambar 2.12 Piala
Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Makna dari piala tersebut ialah digambarkan sebagai cawan yang dimana digunakan oleh tuhan pada perjamuan malam terakhirnya. Cawan tersebut juga dilambangkan sebagai sengsara kristus yang dimana pertama kalinya tuhan mempersembahkan darah-nya.

2. Patena

Kata patena sendiri diambil dari bahasa latin yang dimana artinya adalah piring. Patena yang umum digunakan dalam liturgi katolik biasanya akan terbuat dari logam dan terkadang juga akan disepuh oleh emas. Patena sendiri memiliki bentuk bundar dan bisa dilihat pada permukaannya akan datar. Pada ibadah agama katolik, patena tersebut akan digunakan untuk meletakkan hosti imam atau hosti besar untuk perayaan ekaristi.



Gambar 2.13 Patena
Sumber : (Data Penelitian, 2021)

3. Sibori

Peralatan yang satu ini berasal dari kata latin yaitu *ciborium*, dimana memiliki arti sebagai piala yang terbuat dari logam. Pada dasarnya, sibori sendiri memang mirip dengan piala, namun pada sibori terdapat sebuah tutup dibagian atas. Pada penggunaannya di perayaan ekarisi, sibori digunakan sebagai tempat diletakkannya hosti – hosti kecil atau hosti umat yang nantinya akan dibagikan dalam perayaan komuni oleh imam dan para prodiakon.



Gambar 2.14 Sibori

Sumber : (Santoso & Purnomo, 2018)

4. Turibulum

Turibulum atau yang bisa disebut dalam bahasa latin aitu *thuris* memiliki arti dupa atau biasanya disebut sebagai wiruk. Turibulum sendiri biasanya digunakan untuk sarana pendupaan pada perayaan liturgi agama katolik. Pada umumnya, turibulum terbuat dari kuningan atau logam, yang dimana terdiri dari suatu badan dan terdapat tutup yang terpisah pada bagian atasnya. Pada bagian dalam turibulum akan diisi dengan arang api, sedangkan pada bagian atasnya akan ditaburkan serbuk dupa.

Pada saat perayaan misa, turibulum tersebut akan dibawa dan diayun – ayunkan dimana sebelumnya telah dipasangkan dengan tiga rantai dan terdapat rantai keempat yang digunakan untuk mengerakkan bagian tutupnya. Asap yang

dikeluarkan oleh turibulum dari hasil pembakaran akan beraroma wangi dan menyebar ke seluruh ruangan gereja.



Gambar 2.15 Turibulum
Sumber : (Data Penelitian, 2021)

5. Kandelar

Kandelar atau dalam bahasa inggris disebut sebagai chandelier memiliki arti sebagai tempat lilin. Dalam sebuah ibadah katolik, lilin tersebut akan ditempatkan disebuah kandelar. Umumnya, dalam sebuah ibadah agama katolik, ada 2 jenis kandelar yang digunakan, yaitu kandelar tunggal dimana hanya memiliki satu cabang dan hanya bisa digunakan untuk satu lilin, sedangkan yang kedua ada kandelar bercabang, bisa bercabang tiga dan bisa meletakkan lebih dari 1 lilin.



Gambar 2.16 Kandelar
Sumber : (Data Penelitian, 2021)

6. Gong

Gong yang digunakan dalam perayaan ekarisi oleh agama katolik memiliki bentuk yang sama pada gong pada umumnya dan akan digunakan untuk mendakan suatu hal dalam perayaan tersebut. Pada perayaan ekaristi, gong tersebut akan dibunyikan dalam 2 waktu, yang pertama pada saat sebelum konsekrasi, pada saat itu putra altar akan membuat gong tersebut berbunyi sebagai tanda untuk para umat dan biasanya dibunyikan pada masa doa syukur agung. Sedangkan untuk bagian kedua gong tersebut dibunyikan pada saat piala dan hosti diperlihatkan kepada seluruh umat dibarengi juga dengan membunyikan bel atau lonceng kecil.



Gambar 2.17 Gong
Sumber : (Data Penelitian, 2021)

7. Bel Altar

Lonceng atau bel altar ini biasanya terbuat dari logam. Sesudah dilakukannya proses konsekrasi, maka putra altar akan membunyikan bel tepat pada saat hosti dan piala di perlihatkan oleh imam kepada umat. Salah satu fungsi dari dibunyikannya bel altar ini adalah untuk menunjukkan suara gembira sebagai tanda syukur atas terjadinya mukjizat yang terjadi di atas altar. Penggunaan bel altar ini akan sering sekali kita lihat pada misa dan akan berdambingan di bunyikan bersama gong oleh misdinar pada saat masa konsekrasi.



Gambar 2.18 Bel Altar
Sumber : (Data Penelitian, 2021)

8. Salib

Salib termasuk salah satu peralatan yang akan banyak kita temukan pada gereja katolik, terutama pada misa atau ibadah berlangsung. Salib sendiri memiliki makna atau tanda sebagai sebuah kemenangan kristus. Dalam gereja katolik atau ibadah agama katolik, terdapat beberapa salib, seperti ada salib yang dipasang pada bagian tembok dan biasanya akan terletak di atas tabernakel. Lalu ada juga salib yang terdapat pada meja altar. Ada salib yang biasanya akan diberikan penyangga yang cukup panjang, dimana salib tersebut biasanya akan digunakan para perayaan minggu palma atau pada saat perarakan sakramen mahakudus yang biasanya digunakan di hari raya kamis putih.



Gambar 2.19 Salib

Sumber : (Santoso & Purnomo, 2018)

9. Lilin

Pada ibadah misa agama katolik kita akan sering melihat lilin yang terletak dibanyak tempat. Lilin – lilin tersebut biasanya akan ditempat pada kandelar atau tempat lilin sehingga bisa berdiri dengan baik. Pada agama katolik, lilin banyak

digunakan dan diletakkan ditempat digunakan pada perarakan masuk, pada masa pembacaan injil, lalu ada juga yang diletakkan di atas altar dan masih banyak lagi.



Gambar 2.20 Lilin
Sumber : (Data penelitian 2021)

10. Air Suci

Air suci dengan wadahnya atau sering disebut sebagai *stoups* termasuk salah satu peralatan yang sangat sering dijumpai oleh umat katolik, karena biasanya kita akan menemukan air suci ini tepat di depan pintu masuk gereja katolik.

Air suci tersebut merupakan air yang sebelumnya telah disucikan oleh imam, uskup atau orang yang berkepentingan atas hal tersebut atau bisa disebut sebagai orang kudus. Air suci yang terletak didepan bagian atau pintu masuk gereja dengan wadah *stoups* berfungsi sebagai pengingat kepada umat terhadap pentingnya sebuah proses pembaptisan yang dimana pembaptisan tersebut melambangkan ritual atau ritus penerimaan seorang umat kristus kedalam tubuh imam kristiani yang bersifat kudus. Penggunaan air suci yang berada pada bagian jalan atau depan geraja yaitu dengan mencelupkan jari ke dalam air suci tersebut, lalu membuat tanda salib. Hal tersebut juga dilakukan saat misa selesai dan keluar dari gereja.



Gambar 2.21 Air Suci
Sumber : (praythroughhistory, 2018)

11. Monstrans

Monstrans digunakan dalam ibadah misa sebagai tempat sakramen mahakudus yang dibawa dalam proses perarakan atau prosesi atau dalam proses saat ditahtakan. Kata monstrans merupakan terjemahan dari bahasa latin yaitu *monstrate* yang dimana artinya adalah mempertontonkan atau memperlihatkan. Pada umumnya, monstrans merupakan peralatan yang terbuat dari logam mulia, dan terkadang ada juga yang terbuat dari emas. Monstrans umum digunakan pada saat perarakan yang diadakan biasanya pada hari jumat pertama pada setiap bulan, lalu juga digunakan pada kamis putih dan hari tertentu lainnya.



Gambar 2.22 Monstrans
Sumber : (Christels, 2016)

2.3 Penelitian Terdahulu

Untuk membantu penelitian ini lebih mendapatkan pemahaman yang lebih luas dan ilmu pengetahuan yang mendalam, maka peneliti mengambil referensi dari penelitian terdahulu yang memiliki topik terkait, antara lain :

Pada jurnal penelitian yang ditulis oleh (Mega, 2018) yang berjudul “Aplikasi Augmented Reality Berbasis Vuforia dan Unity Pada Pemasaran Mobil” dengan ISSN 2614-8404 melakukan penelitian bahwa penggunaan brosur sebagai strategi pemasaran dinilai kurang inovatif, kreatif dan interaktif. Penggunaan brosur pada strategi pemasaran yang umum dinilai terlalu statis dan membuat calon konsumen tidak memberikan feedback secara realtime. Maka dari itu, peneliti membuat sebuah aplikasi augmented reality sebagai pengganti brosur yang dimana nantinya aplikasi tersebut akan memberikan informasi terkait pemasaran mobil tersebut dan akan menampilkan mobil-mobil yang dijual secara tiga dimensi. Peneliti menggunakan metode marker based tracking, dimana akan menggunakan sebuah penanda atau marker dalam penelitian ini menggunakan qr code yang akan di scan

menggunakan aplikasi augmented reality tersebut dan akan memunculkan informasi mobil dan juga gambaran mobil dalam bentuk tiga dimensi.

Pada jurnal penelitian yang ditulis oleh (Devita, Andryana, & Hidayatullah, 2020) yang berjudul “Augmented Reality Pengenalan Huruf dan Angka Arab Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android” dengan ISSN 2614-5278 melakukan penelitian bahwa masih kurangnya sebuah media yang bisa digunakan untuk pembelajaran huruf hijaiyah, angka arab dan alphabet terkhususnya untuk anaka-anak usia dini yang masih dalam jenjang pendidikan tk atau paud. Maka dari itu, dalam penelitian ini peneliti membuat sebuah aplikasi augmented reality yang menggunakan metode marker based tracking untuk membuat sebuah media pembelajaran tentang bentuk dari huruf hijaiyah, angka arab dan alphabet, termasuk juga pelafalan dari setiap huruf tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan buku sebagai penanda atau marker untuk memunculkan objek tiga dimensi. Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi augmented reality yang nantinya bisa memunculkan huruf hijaiyah, angka arab dan alphabet dalam bentuk tiga dimensi dan juga tersedia suara pelafalannya.

Pada jurnal penelitian yang ditulis oleh (Agushinta, Jatnika, Medyawati, & Hustinawaty, 2017) yang berjudul “Implementasi Database Cloud Buah pada Vuforia” dengan ISSN 2598-0246 menjelaskan bahwa vuforia merupakan salah satu tools yang masuk dalam bagian software development kit atau sdk dimana umum digunakan dalam perangkat mobile dalam perancangan atau pembuatan sebuah aplikasi augmented reality. Pada penelitian ini, peneliti membuat sebuah implementasi penggunaan vuforia yang dimana akan digunakan untuk keperluan

sebagai cloud database yang berisi berbagai jenis buah di Indonesia. Hasil dari analisis dan implementasi dari penelitian ini mengatakan bahwa marker atau penanda sangatlah berpengaruh untuk proses penampilan data atau informasi, hal ini mengacu ke dalam kualitas warna, tekstur, pencahayaan dari marker tersebut, lalu untuk jarak antara kamera dan marker juga sangat berpengaruh. Peneliti juga mengatakan bahwa marker akan terdeteksi berdasarkan gambar atau marker yang sudah di tambahkan ke vuforia.

Pada jurnal penelitian yang ditulis oleh (Endra & Agustina, 2019) yang berjudul “Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Keras Komputer Menggunakan Augmented Reality” dengan ISSN 2088-5555 melakukan penelitian bahwa media pembelajaran yang digunakan di universitas bandar Lampung untuk pengenalan perangkat keras komputer masih kurang interaktif, hal ini dikarenakan masih menggunakan metode kegiatan belajar dengan penyampaian ceramah plus dikelas. Maka dari itu, peneliti tersebut ingin membuat sebuah aplikasi augmented reality yang bisa digunakan untuk belajar tentang perangkat keras komputer yang dimana setiap perangkat akan ditampilkan dalam bentuk objek tiga dimensi beserta detail spesifikasinya.

Pada jurnal penelitian yang ditulis oleh (Bottani & Vignali, 2019) yang berjudul *Augmented reality technology in the manufacturing industry: A review of the last decade* dengan ISSN 2472-5862 melakukan penelitian untuk menganalisa penggunaan teknologi augmented reality yang sudah sangat berkembang, terutama mulai dari tahun 2006 hingga 2017, dimana analisa ini dilakukan dengan ruang lingkup utamanya adalah sektor industri. Dari 15 makalah review, 20 makalah

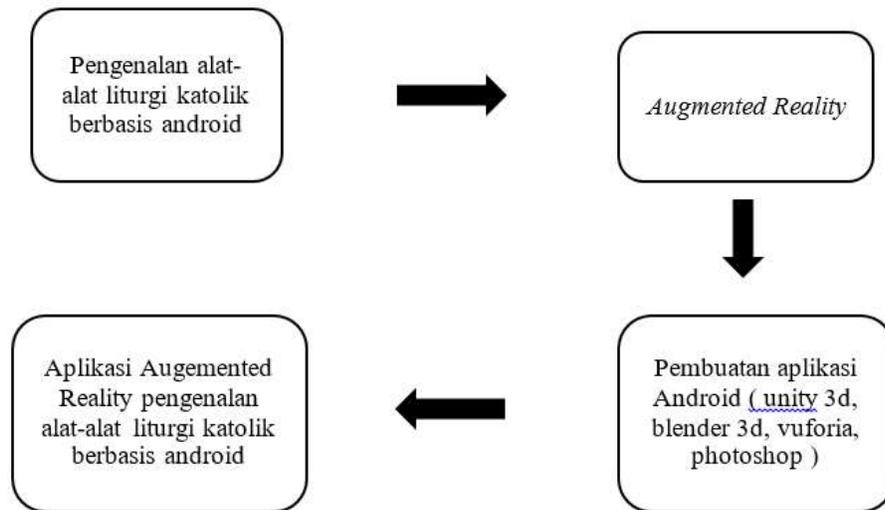
konseptual, 69 makalah teknis dan 70 makalah aplikasi diambil kesimpulan bahwa dari waktu ke waktu penggunaan augmented reality pada sektor industri selalu meningkat. Pada penelitian ini juga mengatakan bahwa penggunaan paling banyak teridentifikasi pada sektor industri manufaktur atau industri peralatan mesin.

Pada jurnal penelitian yang ditulis oleh (Saputri & Sibarani, 2020) dengan judul “Implementasi Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika Mengenal Bangun Ruang Dengan Metode Marked Based Tracking Berbasis Android” dan ISSN 2252-9039 memuat penelitian untuk membuat sebuah aplikasi pembelajaran dalam ruang lingkup mata pelajaran matematika yang dimana difokuskan pada materi bangun ruang. Dalam penelitian ini, aplikasi *augmented reality* yang dibuat mampu membuat sebuah visualisasi, mampu memberikan informasi tentang menghitung luas dan menghitung volume bangun ruang. Aplikasi dibangun dengan metode *marker based tracking*.

2.4 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran bisa dikatakan sebagai garis besar rancangan atau alur logika dari berlangsungnya sebuah penelitian hingga selesai, dimana kerangka penelitian tersebut akan digambarkan dengan menggunakan diagram yang dimana didalamnya akan mendefinisikan variabel dan masalah yang penting pada penelitian yang dilaksanakan tersebut. Pada kerangka pemikiran ini juga akan dijelaskan bagaimana keterkaitan antara variabel yang diteliti dalam sebuah penelitian.

Berikut ini adalah gambaran atau diagram dari kerangka pemikiran :



Gambar 2.23 Kerangka pemikiran
Sumber : (Data penelitian 2021)

Berikut ini uraian dari gambaran atau diagram dari kerangkaan pemikiran diatas :

1. Hal pertama yang dijabarkan dalam diagram atau gambaran kerangkaan pemikiran adalah mencari sumber pustaka yang akan dijadikan sebagai data yang nantinya digunakan dalam penelitian. Sumber pustaka dalam penelitian ini diambil dari berbagai sumber, seperti buku yang berhubungan dengan topik penelitian, jurnal penelitian yang berhubungan dengan topik penelitian dari penelitian terdahulu dan peneliti juga langsung melakukan observasi untuk mendapatkan data yang lebih valid yaitu langsung mendatangi tempat ibadah atau gereja katolik maria bunda pembantu abadi yang berada di batu aji baru.
2. Data yang sudah dikumpulkan akan digunakan untuk melanjutkan perancangan aplikasi *augmented reality* tersebut dengan menggunakan *software* yang sudah ditetapkan oleh penlitin, seperti unity 3d dalam pembangunan aplikasi *augmented reality*, tools *Vuforia sdk* yang digunakan sebagai database untuk membantu menampilkan object 3 dimensi dalam hal ini alat – alat liturgi katolik dan *software* blender 3d

yang akan digunakan dalam membuat sebuah object atau desain tiga dimensi dari alat – alat liturgi katolik tersebut.

3. Aplikasi augmented reality yang sudah jadi tersebut akan dilakukan uji coba atau test untuk mengukur keberhasilan dari berbagai aspek aplikasi tersebut, seperti fungsional menu utama, penampilan objek tiga dimensi dalam hal ini alat – alat liturgi, deteksi marker dan yang lainnya.