

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Untuk mendukung keberhasilan penelitian ini, penyusun melakukan pendekatan teoritis melalui beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Beberapa uraian penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Dimas Setyo Utomo, 2017, dengan judul “Implementasi *Mobile Augmented Reality* Pada Aplikasi Pemilihan Sarana Dan Prasarana Laboratorium Sekolah Menengah Atas” Di penelitian ini teknologi AR akan dimanfaatkan untuk desain interior atau pemilihan alat dalam institusi pendidikan berupa sekolah khususnya pada laboratorium sekolah. Selain itu, penelitian ini juga akan menambahkan penggunaan *Head Mounted Display* (HMD) berupa Google Cardboard sebagai perangkat tambahan agar pengguna dapat mendapatkan persepsi yang mendetil terhadap objek-objek atau furnitur virtual 3D yang ditampilkan.
2. Alvino Octaviano, 2018, dengan judul “Penerapan *Augmented Reality* Berbasis Android Sebagai Bahan Ajar Untuk Pemodelan Mesin *Injection*” Penelitian ini menghasilkan sebuah perangkat yang dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk memperkenalkan pemodelan mesin *injection*.

3. Muhamad Riadi Almasyariqi, 2018, dengan judul “*Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Augmented Reality untuk Virtual Fitting Room Frame Kacamata*”. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *mobile* berbasis AR untuk mencoba *frame* kacamata melalui *smartphone* Android yang memiliki kompatibilitas baik pada berbagai macam perangkat Android yang berbeda. Selain itu aplikasi juga dapat diterima dengan persentase sebesar 85.05% dari segi manfaat dan 85.05% dari segi tampilan berdasarkan UAT.
4. Rahadi, 2017, dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android untuk Pengenalan Rumah Adat Kalimantan Barat” Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat menampilkan objek 3D pada jarak *marker* 10 - 60 cm, sudut kemiringan *marker* dari 45° - 90° dan *marker* terhalang oleh objek lain hingga 75%. Dari hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan kenaikan nilai sebesar 34.4 % dan terdapat gap/jarak selisih nilai *post-test* yang tidak begitu signifikan yaitu sebesar 3.2 % antara *user* yang belum dan *user* yang sudah pernah mengunjungi rumah adat, yang berarti aplikasi yang telah dibuat sudah informatif.
5. Susanna Dwi Yulianti Kusuma, 2018, dengan judul “Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Pembelajaran Tata Surya Dengan Menggunakan *Marker Based Tracking*”. Penelitian ini menjadi satu-satunya media untuk mempelajari tata surya. *Augmented reality* adalah teknologi yang mengubah dunia nyata dan dunia dua dimensi yang diproyeksikan dalam ruang nyata.
6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sandy Anugrah, dkk, 2017 dengan “Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Media Pengenalan Tuntunan Sholat di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah Berbasis Android”. Pengenalan tuntunan sholat dengan media buku membuat siswa Madrasah Nurul Hidayah cenderung merasa bosan dalam belajar, sehingga perlu dibangun sebuah aplikasi tuntunan sholat berbasis android dengan menggunakan teknologi *augmented reality* yang digunakan sebagai

media pembelajaran *alternatif* agar menjadi lebih *variatif* dan menarik. Penelitian ini hanya membahas tentang tata cara sholat wajib dan tidak membahas tentang cara sholat sunah.

7. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Celo Belia Putri Birastuti, dkk, 2019 dengan judul “Pembuatan *Game* Edukasi Tuntunan Sholat Fardhu Untuk Anak Berbasis Android”. Pembelajaran sholat tidak hanya melalui buku pembelajaran tapi bisa melalui media pembelajaran seperti *game edukatif*. *Game* sangat mudah didapatkan dan dimainkan melalui komputer maupun melalui *smartphone* yang di era saat ini hampir setiap anak memilikinya.
8. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yogiek Indra Kurniawan, dkk, 2019 dengan judul “Aplikasi *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Salat Bagi Siswa Sekolah Dasar”. *Augmented Reality* (AR) digunakan untuk memproyeksikan gerakan salat dalam bentuk 3D beserta animasinya. Dengan adanya aplikasi ini, tingkat minat dan pemahaman murid terhadap materi salat dapat meningkat.

II.2. Literatur Referensi

Adapun terori-teori yang digunakan sebagai landasan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

II.2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Data yang diolah saja tidak cukup dapat dikatakan sebagai suatu informasi.

Sedangkan menurut Kadir (2014), Sistem informasi adalah “sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi.

Hal serupa juga disampaikan oleh Laudon (2014) yang mendefinisikan sistem informasi : Secara teknis sebagai sesuatu rangkaian yang komponen-komponennya saling terkait yang mengumpulkan (dan mengambil kembali), memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan mengendalikan

perusahaan. (Laudon, 2014)

II.2.2. *Augmented Reality (AR)*

Augmented Reality (AR) adalah penggabungan antara objek virtual dengan objek nyata. *Augmented Reality* dapat dipublikasikan untuk semua indra, termasuk pendengaran, sentuhan dan penciuman. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur, augmented reality juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada smartphonedengan memanfaatkan fitur kamera yang ada di hampir semua smartphone saat ini. Tujuan utama dari *Augmented Reality* adalah untuk menciptakan lingkungan baru dengan menggabungkan interaktivitas lingkungan nyata dan virtual secara real time sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata.

Marker based tracking merupakan sebuah metode dalam *Augmented Reality*, fungsi sebuah *marker* yaitu sebagai media yang berperan dalam menampilkan objek virtual diatasnya, *marker* akan dikenali oleh sebuah aplikasi yang telah ditanamkan teknologi *augmented reality* melalui perangkat kamera dengan mengenali posisi dan orientasi dari *marker* tersebut yaitu berupa 3 sumbu x, y dan z.

II.2.3. UML

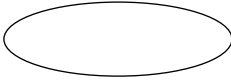
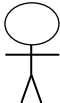
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifik standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. UML saat ini sangat banyak digunakan dalam dunia industri yang merupakan standar bahasa pemodelan umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*. (Urva dan Siregar, 2012 : 95).

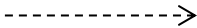
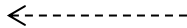
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

1. Use case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram dapat dilihat pada tabel II.1 dibawah ini :

Tabel II.1. Simbol Use Case

Gambar	Keterangan
	<i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i> , tetapi tidak memiliki control terhadap <i>use case</i> .
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah

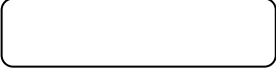
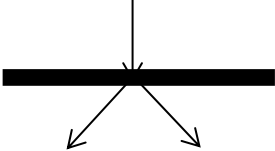
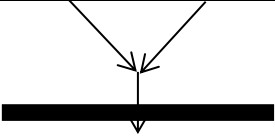
	terbuka untuk mengidinkasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

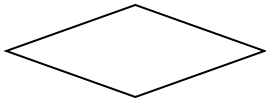
(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar : 2015: 94)

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada tabel II.2:

Tabel II.2. Simbol *Activity Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan pararel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.

	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

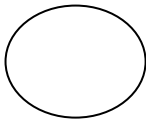
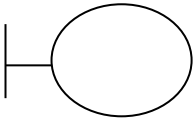
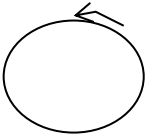
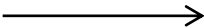
(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar : 2015: 94)

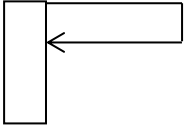
3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* dapat dilihat pada tabel II.3:

Tabel II.3. Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan form entry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .

	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar:2015: 95)

4. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Class diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi: Kelas (*Class*), Relasi, *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/ Method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti (Ade Hendini, 2016 : 111). Simbol *class diagram* dan *multiplicity class diagram* dapat dilihat pada Tabel II.4 dan Tabel II.5. dibawah ini:

Tabel II.4. Simbol *Class Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Generalization</i> , untuk menghubungkan antar kelas dengan arti umum-khusus. Jadi jika ada kelas dengan arti umum-khusus. Jadi jika ada kelas bermakna umum dan kelas bermakna khusus dapat menggunakan simbol ini.

Nama_kelas +atribut +operasi	<i>Class</i>, untuk sebuah kelas pada struktur sistem. Penulisan tidak boleh menggunakan spasi. Simbol ini memiliki 3 susunan, yaitu kotak pertama adalah nama kelas, kedua atribut dan ketiga operasi.
	<i>Interface</i>, untuk simbol <i>interface</i> atau dalam bahasa indonesianya antar muka. Konsep yang digunakan pun sama dengan pemrograman berorientasi object (OOP).
	<i>Association</i>, digunakan untuk menghubungkan atau merelasikan kelas satu dengan kelas yang lainnya dengan makna umum.
	<i>Directed Association</i>, adalah relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.
	<i>Aggregation</i>, adalah relasi antar kelas dengan makna semua bagian.
	<i>Dependency</i>, adalah relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar : 2015 : 95)

Tabel II.5. Multiplicity Class Diagram

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar : 2015 : 95)

II.2.4. *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP adalah bahasa pemrograman server-side yang dirancang untuk perkembangan web. PHP dikatakan server-side karena program yang diberikan akan dijalankan/diproses pada komputer yang bertindak sebagai server. PHP yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML (*Hyper Text Model Language*). Menurut Nugroho (2006 : 61) “PHP atau singkatan dari Personal Home Page merupakan bahasa skrip yang tertanam dalam HTML untuk dieksekusi bersifat server side”.

II.2.5. MySQL

MySQL adalah *Relation Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*). MySQL merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL merupakan salah satu konsep pengoperasian *database*, terutama sebagai seleksi dan pemasukan data, dimana datanya dapat dikerjakan dengan mudah secara otomatis. (Inayah, dkk, 2012 : 39).

II.2.6. Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang diperuntukan khusus untuk mobile device seperti smartphone dan PC tablet, persis seperti Symbian yang digunakan oleh nokia dan blackberry OS, jelasnya seperti Microsoft windows yang sangat dikenal baik oleh para pengguna komputer dan laptop, jika kita analogikan Android adalah windosnya sedangkan semarphone adalah unit komputernya.

Android di ambil dari nama perusahaan penemunya yaitu Android.inc yang kemudian di akuisisi oleh Google pada pertengahan tahun 2005 dan mengubah nama penyedia aplikasi Android dari Android market menjadi Google play.

Dengan sistem distribusi open sources yang di gunakan memungkinkan para pengembang untuk menciptakan beragam apikasi menarik yang dapat dinikmati oleh para penggunanya, seperti game, chatting dan lainlain, hal ini pulalah yang membuat smartphone berbasis Android ini lebih murah dibanding gadget sejenis.

II.2.7. Unity Engine

Unity 3D Engine merupakan suatu software game engine yang terus berkembang saat ini. Penggunaan engine versi free dibatasi dengan beberapa fitur yang dikurangi atau bonus modul atau prefab tertentu yang ditiadakan dan hanya tersedia untuk pengguna berbayar. Unity Engine dapat mengolah beberapa data seperti objek tiga dimensi, suara, tekstur, dan lain sebagainya. Keunggulan dari Unity 3D Engine ini dapat menangani grafik dua dimensi dan tiga dimensi. Namun Unity 3D Engine ini lebih konsentrasi pada pembuatan grafik tiga dimensi. Dari beberapa game engine yang sama-sama menangani grafik tiga dimensi, Unity 3D Engine dapat menangani lebih banyak. Beberapa diantaranya yaitu Windows, MacOS X, iOS, PS3, wii, Xbox 360, dan Android yang lebih banyak daripada game engine lain seperti Source Engine, Game Maker, Unigine, id Tech 3 Engine, id Tech 4 Engine, Blender Game Engine, NeoEngine, Unity, Quake Engine, C4 Engine atau game engine lain. Unity 3D Engine memiliki kerangka kerja (framework) lengkap untuk pengembangan profesional. Sistem inti engine ini menggunakan beberapa pilihan bahasa pemrograman, diantaranya C#, javascript maupun boo. [10] Unity 3D editor menyediakan beberapa alat untuk mempermudah pengembangan yaitu Unity Tree dan terrain creator untuk mempermudah pembuatan vegetasi dan terrain serta MonoDevelop untuk proses pemrograman.

II.2.8. ISO 25010

ISO 25010 merupakan model kualitas sistem dan perangkat lunak tentang software engineering [26]. Product quality ini juga digunakan untuk tiga model kualitas yang berbeda untuk produk - perangkat lunak antara lain:

1. Kualitas dalam model penggunaan,
2. Model kualitas produk.
3. Data model kualitas

Model kualitas produk terdiri dari delapan karakteristik yang berhubungan dengan sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis dari sistem komputer. Model ini berlaku untuk

sistem komputer dan produk perangkat lunak. Karakteristik yang didefinisikan oleh kedua model tersebut relevan untuk semua produk perangkat lunak dan sistem komputer. Karakteristik dan subkarakteristik memberikan terminologi yang konsisten untuk menentukan, mengukur dan mengevaluasi kualitas sistem dan perangkat lunak. Mereka juga menyediakan seperangkat karakteristik kualitas yang sesuai dengan persyaratan kualitas yang dapat dibandingkan untuk kelengkapan.