

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Penelitian Terkait

Pada penelitian terkait yang dilakukan oleh Ilmawan Mustaqim (2017) dengan judul penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. Melalui *Augmented Reality*, guru dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mudah digunakan. Augmented Reality juga dapat menggantikan modul pembelajaran yang belum ada di sekolah dalam bentuk virtual atau maya. Siswa tetap dapat melihat dan menggunakan modul seperti modul aslinya, namun dalam bentuk virtual. Melalui terobosan baru ini, semakin banyak variasi media pembelajaran yang dapat dibangun untuk mendukung kegiatan pembelajaran di sekolah, terutama SMK yang membutuhkan modul pembelajaran praktikum.

Penelitian terkait yang dilakukan oleh Sofyan Hadi (2017) dengan judul Efektivitas Penggunaan Video Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Sekolah Dasar. Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa video pembelajaran merupakan salah satu media yang memiliki unsur audio(suara) dan visual gerak (gambar bergerak). Sebagai media pembelajaran, video berperan sebagai pengantar informasi dari guru kepada siswa. Kemudahan untuk mengulang video (replay) dan cara menyajikan informasi secara terstruktur menjadikan video termasuk salah satu media yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami sebuah konsep.

Penelitian terkait yang dilakukan oleh Ayub Wimatra, Sunardi, Rizaldy Khair, Iswandi Idris, Asri Santosa (2019) dengan judul Aplikasi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Edukasi Pengenalan Bentuk Dan Bagian Pesawat Bebasis Android. Berdasarkan penelitian tersebut maka dapat diambil kesimpulan: Selain diuji coba pada perangkat *mobile* bersistem operasi *Android* (*Xiaomi Redmi 4X*), penerapan aplikasi *Augmented Reality* (AR) juga diujicobakan pada perangkat *Android* lain dengan spesifikasi yang berbeda dapat berjalan dengan baik dan beroperasi dengan lancar. Penggunaan aplikasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran pengenalan bentuk pesawat dan cockpit pesawat terbang dirasa sangat efektif serta membantu proses belajar dan mengajar. Penggunaan *Vuforia* SDK dan *Unity* 3D untuk pendeteksi *marker* dapat memberikan informasi pada pengguna dengan mengarahkan kamera AR pada *markexr* nama bagian cockpit pesawat.

Penelitian terkait yang dilakukan oleh Aprian Karisman dan Fithri Wulandari (2019) dengan judul penelitian Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Augmented Reality di SMK Islamic Village Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran ini sangat interaktif dan mudah digunakan, sehingga dengan mengaplikasikan aplikasi media pembelajaran ini dapat membantu meningkatkan proses pengajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami.

Pada penelitian terkait yang dilakukan oleh Ira Apriliani, dkk (2020) dengan judul penelitian Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Teknik Augmented Reality Menggunakan Metode Jan Van Den Akker Pada Materi Alat

Optik. Pengaplikasian media AR ke dalam *smartphone* siswa menjadi salah satu pertimbangan guru menyatakan media AR ini efektif dan praktis karena bersifat *mobile learning*. Sedangkan penilaian kepada siswa dilakukan melalui tiga tahap yaitu: evaluasi satu-satu, evaluasi kelompok kecil dan evaluasi kelompok besar atau uji lapangan dimana siswa menilai materi yang terdapat di dalam media AR dapat mudah dipahami karena seluruh komponen dalam media dapat memvisualisasikan materi alat optik.

II.2 Landasan Teori

Untuk mendukung keberhasilan penelitian ini, penyusun melakukan pendekatan teoritis melalui beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

II.2.1 Media

Media merupakan sebuah sistem yang terdiri dari beberapa sub sistem yang saling berhubungan dan saling mempengaruhi. Beberapa sub sistem tersebut diantaranya: Siswa, Guru, Media pembelajaran, Metode pembelajaran, Tujuan pembelajaran, Sumber belajar, Sarana dan prasarana, Lingkungan. Jika salah satu sub sistem tidak optimal, maka keberhasilan dari proses belajar juga tidak akan optimal. Misalnya media pembelajaran, jika seorang guru tidak bisa memilih, menyediakan, menghadirkan media yang efektif dalam proses pembelajaran, maka informasi yang disampaikan melalui media tersebut tidak akan dapat diterima dengan baik oleh siswa. Hal tersebut akan berdampak pada hasil belajar

dan motivasi belajar siswa (Sofyan Hadi, 2017).

II.2.2. *Augmented Reality*

Augmented Reality adalah sebuah interaksi langsung atau tidak langsung dari sebuah dunia lingkungan fisik dunia nyata yang telah ditambahkan dengan menambah *computer virtual* yang dihasilkan informasi. AR adalah dua jenis teknologi interaktif dan terdaftar dalam 3D serta menggabungkan benda nyata dan virtual (Feby Zulham Adami; dkk; 2017).

II.2.3. *Marker*

Marker merupakan sebuah gambar berpola khusus yang sudah dikenali oleh *Template Memory ARToolkit*. Dimana *marker* tersebut berfungsi untuk dibaca dan dikenali oleh kamera lalu dicocokkan dengan *template ARToolkit*. Setelah itu, baru kamera akan melakukan *render* objek 3D diatas *marker*. Pada umumnya *Marker* yang bisa dikenali *ARToolkit* hanya *marker* dengan pola berbentuk kotak dengan bingkai hitam didalamnya. Akan tetapi seiring berkembangnya zaman banyak pengembang *Augmented reality* yang dapat membuat *marker* tanpa bingkai hitam (Ekawati Yulsilviana; dkk; 2017).

II.2.4. *Unity 3D*

Unity Technologies dibangun pada tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. Game engine ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap indie developer yang tidak bisa membeli game

engine karena terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah membuat sebuah perangkat lunak yang bisa dibangun oleh semua orang, khususnya untuk membangun sebuah game. Di tahun 2009, Unity diluncurkan secara gratis dan di april 2012 Unity mencapai popularitas tertinggi dengan lebih dari satu juta developer terdaftar diseluruh dunia (Wahyu Hadikristanto; 2018).

II.2.5. C#

C# (dibaca “*See Sharp*”) merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang diciptakan oleh *Microsoft* sebagai bagian dari membangun aplikasi *desktop* maupun *mobile*. Dalam bahasa program *C#* sangat bergantung dengan *frame work* yang disebut *.NET (DotNet)*, yang berfungsi untuk meng*compile* dan menjalankan *code C#*, *Net Frame work* telah mendukung dengan bahasa program lain seperti *VB .NET, F#, J#,* atau *C++* (Mitha Serlina Gultom; 2021).

II.2.6. Aplikasi

Menurut Jogiyanto HM (dalam suhartini (2017), aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi *user* (Helmi Fauzi Siregar; 2018).

II.2.7. *Android*

Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat *mobile* berbasis Linux. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh Android Inc. yang kemudian dibeli oleh *Google* pada tahun 2005. Dalam usaha mengembangkan *Android*, pada tahun 2007 dibentuklah Open Handset Alliance (OHA), sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan, yaitu *Texas Instruments*, *Broadcom Corporation*, *Google*, *HTC*, *Intel*, *LG*, *Marvell Technology Group*, *Motorola*, *Nvidia*, *Qualcomm*, *Samsung Electronics*, *Sprint Nextel*, dan *T-Mobile* dengan tujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat *mobile*. Pada tanggal 9 Desember 2008, diumumkan bahwa 14 orang anggota baru akan bergabung dengan proyek *Android*, termasuk *Packet Video*, *ARM Holdings*, *Atheros Communications*, *Asustek Computer Inc*, *Garmin Ltd*, *Softbank*, *Sony Ericsson*, *Toshiba Corp*, dan *Vodafone Group Plc* (Efmi Maiyana; 2018).

II.2.8. *UML (Unified Modeling language)*

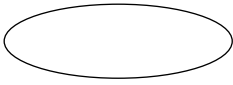
Unified Modeling Language (UML), adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena *UML* menyediakan bahasa pemodelan *visual* yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

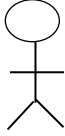
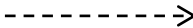
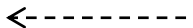
UML merupakan keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO). Pemodelan *visual* adalah salah satu cara berpikir tentang persoalan menggunakan model-model yang diorganisasikan seputar dunia nyata yang berguna untuk memahami persoalan, mengkomunikasikan dengan orang-orang yang terlibat dalam proyek (*costumer*, ahli dibidangnya, analisis, desainer dan lain-lain). Serta didefinisikan sebagai proses pemodelan sistem informasi menggunakan pengaturan standar elemen grafik dan objek-objek dalam sistem dan antar sistem itu sendiri. (Munawar; 2018: 49).

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 yaitu:

Tabel II.1. Simbol *Use Case Diagram*

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> .

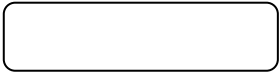
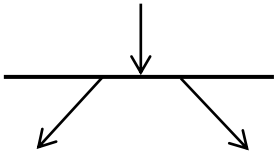
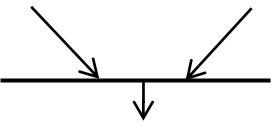
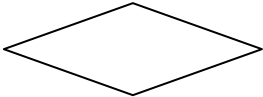
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>Use Case</i>, tetapi tidak memiliki <i>control</i> 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 mengindikasikan 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 : Munawar; 2018: 89)

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*, yaitu :

Tabel II.2. Simbol Diagram Aktivitas

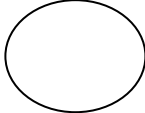
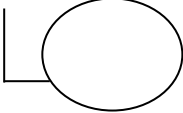
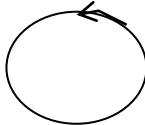
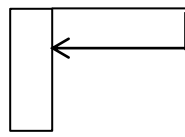
Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau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

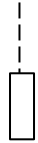
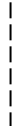
(Sumber : Munawar ; 2018 : 137)

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Diagram urutan menggambarkan kelakuan objek pada *Use Case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam diagram urutan, yaitu

Tabel II.3. Simbol Diagram Urutan

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 <i>formentry</i> 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>, 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 : Munawar ; 2018 : 186)