

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Aswin (2018) dengan judul Penggunaan Teknologi *Augmented Reality* Dalam Mempelajari Sistem Tata Surya Dengan Android. Aplikasi ini menggunakan penerapan teknologi berbasis *Augmented Reality* sehingga dapat menyajikan model sistem tata surya yang mendekati kenyataan. Aplikasi *Augmented Reality* pengenalan sistem tata surya dapat memunculkan gambaran 3D planet sesuai *marker* yang dipilih ketika kamera diarahkan ke *marker*, selain itu Aplikasi *Augmented Reality* untuk pengenalan sistem tata surya ini menggunakan metode *single marker*, dimana aplikasi ini hanya dapat membaca satu persatu *marker* yang telah disediakan untuk menampilkan planet-planet yang tersedia di aplikasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Darmayanti (2016) dengan judul Ensiklopedia Alat Transportasi Jakarta Berbasis *Augmented Reality*. Buku ensiklopedia ini berbentuk sebuah buku yang isinya berjumlah tujuh lembar, yang pada setiap lembarnya akan membahas sebuah alat transportasi Jakarta dengan sebuah *marker* berupa *QR-code*. Setiap *marker* dalam tiap lembarnya akan menampilkan model alat transportasi secara tiga dimensi beserta animasinya. Buku ensiklopedia tentang alat transportasi Jakarta ini dibuat dengan menggunakan *software library ARToolkit*.

Untuk membuat alat transportasi Jakarta secara tiga dimensi menggunakan aplikasi *Blender 2.64*, sedangkan pembuatan *marker* menggunakan *Adobe Photoshop CS4*. Output dari aplikasi ini berbentuk model kendaraan tiga dimensi beserta animasi yang akan terlihat jika *webcam* disorotkan ke *marker*. *Marker* yang digunakan adalah yang berbingkai kotak hitam dengan ukuran yang telah ditentukan, dan di tengah masing-masing *marker* terdapat *QR-code*. Aplikasi ini dibuat sebagai media pembelajaran baru dan pengenalan terhadap masyarakat khususnya anak-anak usia dini untuk lebih mengenal mengenai alat – alat transportasi yang beroperasi di Ibu Kota.

Penelitian I Dewa Gede Wahya Dhiyatmika, dkk, (2015) dengan judul “Aplikasi *Augmented Reality* Magic Book Pengenalan Binatang untuk Siswa TK” Berdasarkan hasil uji coba dan penelitian yang telah dilakukan pada Aplikasi *Augmented Reality* Magic Book Pengenalan Binatang untuk Siswa TK maka diperoleh beberapa simpulan, diantaranya buku objek binatang dapat divisualisasikan menjadi lebih atraktif dengan memadukan teknologi *Augmented Reality* pada *smarthphone* sehingga buku objek binatang memiliki fungsi lebih dalam menyajikan informasi. Aplikasi *Augmented Reality* Magic Book Pengenalan Binatang untuk Siswa TK membuktikan bahwa teknologi *Augmented Reality* berhasil diimplementasikan, serta dapat menampilkan objek 3 dimensi dari binatang serta suaranya yang dibangun pada sistem informasi Android menggunakan *Library Vuforia* dan penyajiannya lebih inovatif dengan menggunakan *Smartphone*. Semakin dekat jarak posisi *Smartphone* dengan *marker* dalam hal ini buku objek binatang,

maka hasil pendeteksian Aplikasi *Augmented Reality Magic Book* Pengenalan Binatang untuk Siswa TK semakin baik dan semakin cepat.

Penelitian Deddy Gunawan, dkk, (2015) dengan judul “Perancangan Dan Implementasi *Markerless Augmented Reality* Pada Aplikasi Angkot-Finder Di Kota Bandung Untuk Smartphone Berbasis *Android*” Tujuan pengujian adalah untuk menguji ketepatan informasi ketika aplikasi di gunakan terhadap angkutan kota yang ada di jalan atau terminal. Pengujian tidak dilakukan terhadap semua angkutan kota yang ada di kota Bandung, melainkan hanya beberapa angkutan kota saja. Pengujian dilakukan dengan cara menggunakan aplikasi di suatu tempat di mana ada angkutan kota yang sering berhenti. Aplikasi secara otomatis mencatat hasil identifikasinya untuk memudahkan pengujian. Pengujian dilakukan selama 1 jam dengan 2 angkutan kota yang berbeda. Hasil pengujian adalah seberapa banyak informasi yang benar selama proses identifikasi. Pengujian dilakukan pada angkutan kota Cicaheum – Ciwastra – Derwati dan Cijerah – Ciwastra – Derwati karena keduanya secara kebetulan berhenti dan lewat di daerah yang sama.

Penelitian Alfi Syahrin, dkk, (2016) dengan judul “Analisis dan Implementasi *Metode Marker Based Tracking* pada *Augmented Reality* Pembelajaran Buah-Buahan” Aplikasi *augmented reality* pembelajaran buah buahan adalah sebuah aplikasi berbasis mobile yang dapat berjalan pada sistem operasi android. Aplikasi ini menggunakan metode marker based tracking sebagai penanda untuk menampilkan objek 3D. *Marker* nantinya akan menggunakan media kertas untuk membantu pelacakan yang dilengkapi dengan keterangan nama, warna, vitamin, dan manfaat

dalam bahasa Inggris. *Marker* merupakan komponen inti dari penelitian ini karena metode *marker based tracking* merupakan tipe *augmented reality* yang mengenali *marker* dan mengidentifikasi pola dari *marker* tersebut untuk menambahkan suatu objek *virtual* ke lingkungan nyata.

II.2. Literatur Referensi

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

II.2.1. Kamus

Sebuah Kamus, sebagai buku rujukan, menerangkan berbagai aspek makna suatu istilah kata atau istilah, dan pemakaiannya. Daftar kata di dalam kamus, yang dikenal sebagai lema atau entri, lazimnya disusun menurut abjad. Begitulah pengertian kamus secara umum. Namun, pada kenyataanya kita mengenal beberapa jenis kamus. Dari segi bahasa, ada kamus ekabahasa (menggunakan suatu bahasa dengan penjelasan tentang bahasa yang sama), kamus dwibahasa (menggunakan dua bahasa dengan penjelasan tentang bahasa sasaran), dan kamus multibahasa (menggunakan tiga bahasa atau lebih dengan penjelasan tentang dua bahasa lain atau lebih sebagai bahasa sasaran). Dari segi isi, kita mengenal kamus istilah (memutar daftar istilah dari bidang ilmu tertentu beserta penjelasannya), kamus sinonim (memuat kosakata berikut padanannta dalam satu bahasa), dan kamus sinonim (memuat kosakata berikut padanannya dalam satu bahasa), dan kamus umum

(memuat kata-kata dari berbagai ragam bahasa dalam suatu bahasa disertai penjelasan mengenai makna dan pemakaiannya), serta tesaurus, yang dapat berupa kamus sinonim dan atau memuat uraian tentang ihwal atau konsep dalam berbagai bidang kehidupan atau pengetahuan. Kamus adalah buku yang memuat kumpulan istilah atas nama yang disusun menurut abjad beserta penjelasan tentang makna dan pemakaiannya. Apabila ingin mencari makna sebuah kata, dapat menemukannya di kamus. (Riski Annisa, 2017:41-47)

II.2.1.1. Kamus Kefarmasian

Farmasi dalam bahasa Yunani disebut Farmakon (medika dan obat). Farmasi sendiri berarti seni dan ilmu dalam penyediaan bahan sumber alam dan bahan sintetis yang sesuai untuk didistribusikan dan digunakan dalam pengobatan dan pencegahan suatu penyakit.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat (2014:388), Kefarmasian adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan farmasi. Kefarmasian juga berarti perihal farmasi. Jadi kamus kefarmasian adalah buku rujukan yang menerangkan suatu daftar istilah kata tentang kefarmasian yang disusun menurut abjad.

II.2.2. Alat Kesehatan

Menurut [Permenkes RI nomor 1191 tahun 2010] definisi alat kesehatan yaitu instrument, apparatus, mesin, implan yang tidak mengandung unsur obat – obatan, yang

berfungsi untuk memeriksa, mendeteksi jenis penyakit yang diderita oleh para pasien, juga untuk membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh.

II.2.3. Media Pembelajaran

Menurut Briggs (dalam Baurus, 2015:17) pengertian media pembelajaran adalah semua alat bantu atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud untuk menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru) kepada penerima pesan peserta didik. Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting, karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara.

Menurut Arsyad (dalam Baurus, 2015:18) Media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Sebagai seorang pendidik, media memiliki peran dan fungsi sangat penting. Media merupakan integrasi dari sistem pembelajaran sebagai dasar kebijakan dalam pemilihan pengembangan, maupun pemanfaatan. Media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang gilirannya diharapkan mempertinggi hasil belajar yang hendak dicapai. Dengan demikian peran dan fungsi media pembelajaran di samping sebagai alat bantu mengajar juga sebagai sumber belajar yang harus dimanfaatkan semaksimal mungkin sehingga dapat terciptanya suasana belajar yang kondusif, efektif, efisien dan menyenangkan. Peran guru dalam inovasi dan pengembangan

media pengajaran sangat diperlukan mengingat guru dapat dikatakan sebagai pemain yang sangat berperan dalam proses belajar mengajar di kelas, yang hendaknya dapat mengolah kemampuannya untuk membuat media pengajaran lebih efektif dan

II.2.4. *Augmented Reality*

Augmented reality merupakan salah satu teknologi yang semakin berkembang seiring dengan munculnya smartphone dan gadget. *Augmented reality* sendiri merupakan sebuah teknologi atau system yang menghadirkan ke dunia nyata sebuah objek virtual yang dibuat oleh komputer, yang tampak hidup berdampingan di ruang yang sama. *Augmented reality* memiliki ciri khas antara lain:

1. Mengkombinasi atau menyatukan objek nyata sekaligus virtual ke dalam dunia nyata
2. Dijalankan interaktif secara real time.
3. Dapat membedakan objek nyata dan virtual.
4. Dapat terasa oleh semua indra pengguna.

Secara garis besar *Augmented reality* bekerja dengan tiga modul; *Scene capturer*, *Augmented reality* dan *Augmented Image Generator*.

Scene capturer bekerja untuk mengambil video dalam frame yang didapat dari camera. Modul *Augmented reality* bertanggung jawab untuk mengidentifikasi “marker” yang terdapat di *scene*. Serta mengikuti marker yang sudah didapat dan memunculkan objek virtual yang sesuai dengan marker. *Augmented Image Generator*

bertanggung jawab untuk menciptakan gambar yang teraugmentasi (dunia nyata dan objek virtual). (Albertus Ivan Wicaksono, dkk, 2017)

III.2.4.1. Manfaat dan Penerapan *Augmented reality*

Augmented reality memiliki banyak manfaat tergantung bidang dimana teknologi ini diterapkan. AR dapat meningkatkan keamanan, presisi dan experience dari penggunaanya. Menurut Michael Haller dalam bukunya, riset- riset sebelumnya sudah menunjukkan bahwa teknologi *Augmented reality* bisa di aplikasikan ke dalam banyak bidang seperti edukasi, medis, mesin, militer dan hiburan. Sebagai contoh, map virtual dapat membantu navigasi di dunia nyata, gambaran 3 dimensi dapat muncul diatas tubuh pasien untuk pengobatan medis, dan arsitek bisa melihat bangunan secara virtual sebelum bangunan tersebut dibentuk. (Albertus Ivan Wicaksono, dkk, 2017)

II.2.5. *Blender 3D*

Blender merupakan program aplikasi pembuatan animasi dan model tiga dimensi yang dikelola oleh *Blender Foundation*. *Blender* pertama kali dibuat pada bulan Desember tahun 1993 dan baru dapat digunakan pada bulan Agustus 1994 sebagai aplikasi terintegrasi yang memungkinkan pembuatan berbagai konten 2D dan 3D. Aplikasi ini merupakan program open source yang dapat diunduh dan digunakan secara gratis .

Blender dapat digunakan untuk membuat visualisasi dalam bentuk tiga dimensi, perancangan objek 3D, dan animasi dalam bentuk 3D, sedangkan untuk Game Engine 3D pada *Blender* merupakan konten untuk membuat permainan berbasis 3D. *Blender* pada awalnya dikembangkan oleh perusahaan 'Not a Number' (NaN). Seriring berjalannya waktu, *Blender* dikembangkan sebagai perangkat lunak gratis yang bersifat open source, dengan kode yang tersedia di bawah lisensi GNU GPL. Pengembangan *Blender* pada perangkat lunak serta fitur terhadap *Blender* dilakukan oleh *Blender Foundation* di Belanda.

Komponen Antarmuka pada *Blender* selalu sama pada semua platform dimana *Blender* tersebut dijalankan. Tampilan tersebut dapat diubah sesuai dengan tugas-tugas tertentu menggunakan screen Layouts, yang namanya dapat disesuaikan dan disimpan sesuai keperluan. *Blender* juga memiliki shortcut *keyboard* untuk mempermudah penggunaan *tools* dan pengguna dapat mengubah fungsi dari masing-masing tombol *keyboard* tersebut.

Jendela pada *Blender* dapat diatur menjadi satu atau lebih area yang terdapat pada sebuah editor. Editor dibagi menjadi sebuah Header dan satu atau lebih Region. Region tersebut dapat memiliki elemen yang lebih kecil seperti panel dengan tombol, dan lain sebagainya. Komposisi elemen pada area dengan editor yang didefinisikan disebut *Screen Layout*. Editor tersebut terdapat beberapa komponen, diantaranya : *Regions*, *Header*, dan *Panel*.

Regions dalam *blender* merupakan komponen dimana objek tersebut dibuat. Setiap editor dalam *blender* memiliki fungsi spesifik, region utama dan ketersediaan region

tambahan berada dalam editor yang berbeda. *Header* merupakan bagian terkecil dari editor dan berada di bagian atas pada area. Fungsi dari header tersebut untuk menampung menu dan beberapa *tools*. Panel merupakan bagian yang paling kecil dari editor *Blender* yang berada pada bagian *header* dan dapat diulur (*Collapse*) untuk menyembunyikan atau menampilkan *tools* yang ada. Panel tersebut biasanya dapat ditemukan pada kedua sisi editor.

II.2.6. Unity Engine

Unity merupakan salah satu game engine yang banyak digunakan. Unity menyediakan fitur pengembangan game dalam berbagai platform, yaitu Unity Web, Windows, Mac, Android, iOS, XBox, Playstation 3 dan Wii.

Dalam unity disediakan berbagai pilihan bahasa pemrograman untuk mengembangkan game, antara lain JavaScript, C#, dan BooScript. Namun meskipun disediakan tiga bahasa pemrograman, kebanyakan pengembang menggunakan JavaScript dan C# sebagai bahasa yang digunakan untuk mengembangkan game nya.

Unity mendukung pembuatan game 2D dan 3D, namun lebih ditekankan pada 3D. Pengembangan lebih ditekankan pada desain dan tampilan visual daripada pemrograman. Unity memiliki jendela-jendela, dimana setiap jendela memiliki fungsi yang berbeda-beda. Pengguna dapat menampilkan, menyembunyikan, merubah ukuran dan mengatur tata letak dari sebuah jendela.

Berikut ini merupakan jendela-jendela yang terdapat pada Unity Engine:

1. Window Animation, jendela ini dapat digunakan ketika pengguna akan

membuat animasi sederhana untuk permainan yang dibuat.

2. Window Hierarchy, Jendela Hirarki berhubungan dengan jendela Scene. Jendela hirarki akan menampilkan apa yang ada di dalam jendela Scene dalam bentuk daftar.
3. Window Inspector, Jendela ini menyediakan berbagai pengaturan. Isi dari jendela ini dapat berubah-ubah ketika mengklik objek yang berbeda.
4. Window Project, Jendela ini terdapat hirarki dan folder-folder aset yang dimiliki. Aset dapat digunakan dengan melakukan *drag drop* ke jendela Scene.
5. Window Game, Jendela Permainan merupakan jendela simulasi permainan ketika dijalankan. Jendela ini banyak berfungsi pada proses debugging ketika menjalankan permainan.
6. Window Scene, Jendela Adegan digunakan untuk mengatur tata letak dari suatu objek dalam permainan. Pengguna dapat memasukkan objek dengan melakukan drag drop dari jendela Proyek ke dalam jendela ini.

(Ade Riyantika Dewi, dkk : 2015)

II.2.7. Vuforia SDK

Vuforia SDK adalah Software Development Kit berbasis AR yang menggunakan layar perangkat mobile sebagai “lensa ajaib” atau kaca untuk melihat kedalam dunia Augmented dimana dunia nyata dan virtual muncul berdampingan. Aplikasi ini membuat preview kamera secara langsung pada layar smartphone untuk

mewakili pandangan dari dunia fisik. Objek 3D akan nampak secara langsung dilayar smartphone, sehingga akan terlihat Objek 3D berada di dalam dunia nyata, Vuforia SDK terdiri dari 2 komponen utama yaitu library QCAR dan target management sistem.

II.2.7.1. Arsitektur Vuforia

Vuforia dikhususkan untuk pembuatan aplikasi mobile, maka dari itu inputnya adalah melalui kamera smartphone dan outputnya adalah layar smartphone. Memang terlihat sedang merekam sesuatu, tapi memang benar seperti itu. Perbedaannya adalah sistem menganalisis object dunia nyata, bukan menyimpan informasi-informasi gambar atau video.

II.2.7.2. Marker/Target

Vuforia dapat mendeteksi beberapa jenis target, target yang digunakan disini adalah Image targets, merupakan target yang bersifat image/gambar seperti photo, game boards, halaman majalah, cover buku, brosur serta gambar-gambar lainnya. Image tracking atau image target adalah metode pendeteksian dan pelacakan target berdasarkan gambar. Tidak seperti marker tradisional seperti kode matrix atau code QR, image target Vuforia tidak membutuhkan garis hitam khusus dan daerah putih atau code untuk mengenalinya. Vuforia SDK mendeteksi dan melacak natural fitur yang ditemukan pada sebuah gambar dengan membandingkan pada gambar yang telah ditentukan didatabase. Setelah Image Target terdeteksi, maka Vuforia SDK

akan melacak gambar asalkan terdapat bagian marker yang terlihat dikamera (Riana Indriani, dkk : 2016).

II.2.8. Android

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc dengan dukungan finansial Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005.

II.2.8.1. Sejarah Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

II.2.9. Unified Modeling Language (UML)

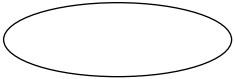
Menurut Windu Gata, Grace (2013:4), *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.

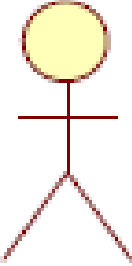
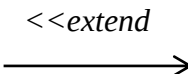
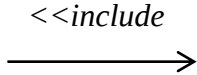
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

II.2.9.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *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

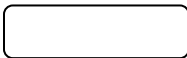
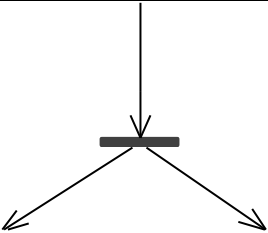
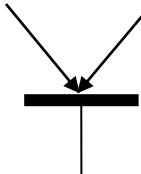
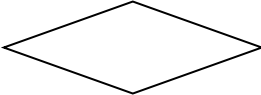
Simbol	Keterangan
	Menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja.
	<i>Actor</i> atau Aktor adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk

	mengidentifikasi sikanaktir, 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 actor berinteraksi dengan <i>Use Case</i>, tetapi tidak memiliki kontrol terhadap <i>use case</i>.
	Asosiasi antara aktor dan use case, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data.
	<i>Extend</i>, merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.
	<i>Include</i>, merupakan di dalam use case lain (required) atau pemanggilan use case oleh use case lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	Asosiasi antara aktor dan use case yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.

II.9.2. 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 Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
	<i>End Point</i> , akhir aktivitas.
	<i>Activities</i> , menggambar kan suatu proses/kegiatan bisnis.
	Fork/percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabung kan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	Join (penggabunan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	Decision Points, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, true atau false.

 A diagram symbol for a swimlane, consisting of a vertical line on the left and two horizontal lines extending to the right from the top and bottom of the vertical line.	<i>Swimlane</i>, pembagian activity diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.
--	---