

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berdasarkan penelitian yang diteliti oleh Mustaqim (2017), tentang “Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran”. Sarana pendidikan dengan *Augmented Reality* mampu mendorong paradigma pemikiran kadet untuk berpikir secara perseptif atau kritis terhadap suatu persoalan, selain itu juga dapat mendukung kadet dalam mekanisme belajar dengan ada atau tidak adanya pendidik dalam mekanisme pembelajaran, karena itu penggunaan *Augmented Reality* bisa secara langsung mengasung kegiatan belajar dimana saja dan kapan saja kadet hendak belajar. Media pembelajaran dengan *Augmented Reality* juga dapat memvisualisasikan persepsi konseptual untuk wawasan dan susunan bentuk objek yang memungkinkan *Augmented Reality* sebagai sarana yang efektif sesuai dengan tujuan dari sarana pembelajaran.

Menurut penelitian yang diteliti oleh Pradibta, Harijanto, & Wibowo (2016), yang berjudul “Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Alternatif Media Pembelajaran”. Masa kini aspek pembelajaran sudah banyak terkait dengan teknologi namun sebagian besar materi sarana belajar masih memakai penyampaian berupa teks. Penelitian berikut bermaksud mengembangkan media pembelajaran dengan menerapkan teknologi *Augmented Reality* memanfaatkan *Aurasma Web Based Studio* dengan materi pembelajaran do’a harian anak. Pembuatan karakter dan animasi memakai aplikasi *Adobe Illustrator* dan *Adobe After Effects*. Hasil penelitian berikut berupa sebuah sarana pembelajaran berbasis

Augmented Reality yang berkonten video animasi yang memotivasi anak – anak untuk belajar do'a harian.

Menurut penelitian yang diteliti oleh Setiawan, Syaripudin, & Gerhana (2016) tentang “Implementasi Teknologi *Augmented Reality* pada Buku Panduan Wudhu Berbasis *Mobile Android*”. Dengan menggunakan metode penerapan *Augmented Reality Markerless* dapat mempermudah untuk pembuatan *markernya* dan juga lebih menarik karena dapat menggunakan gambar halaman buku. Dalam perancangan *marker*, peneliti memakai *Markerless Augmented Reality* yang sistem pendeteksiannya pada aplikasi *Unity* dilaksanakan pada komposisi gambar yang tersisip pada *database Vuforia SDK*. Penelitian berikut menghasilkan sebuah sarana pembelajaran yang bisa memikat kehendak anak-anak untuk lebih mendalami kaidah gerakan wudhu dengan bentuk simulasi.

Menurut penelitian yang diteliti oleh Yesmaya, T, Aspurua, & Prasetyo, (2018), yang berjudul “Perancangan Aplikasi Ensiklopedia Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis *Android*”. *Vuforia* adalah aplikasi untuk mengidentifikasi *marker* yang berguna dalam *scanning images target*. Tujuan dari pengembangan aplikasi penelitin ini adalah untuk memperkenalkan ensiklopedia dalam bentuk *Augmented Reality* kepada masyarakat dengan teknologi yang dapat mempermudah dan menarik minat untuk mempelajari masalah yang berkaitan dengan tumbuhan, hewan, dan kendaraan. Hasil dari pengembangan aplikasi berupa sebuah aplikasi yang mampu dijalankan pada sistem android dan dapat digunakan oleh pengguna sebagai perangkat ajar.

Menurut penelitian yang diteliti oleh Riyanto & S.R (2015), yang berjudul “Pemanfaatan *Augmented Reality* pada Media Pembelajaran Interaktif Peredaran Planet”. Penelitian tersebut bertujuan untuk membuat *Augmented Reality* pada

media pembelajaran peredaran planet. Metode perancangan yang dipakai dalam penelitian adalah metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). MDLC terdapat enam tahapan penting yaitu rencana (*concept*), desain (*design*), pengumpulan bahan (*material collecting*), proses produksi (*assembly*), percobaan (*testing*), dan pendistribusian (*distribution*). Hasil penelitian ialah sebuah aplikasi media pembelajaran peredaran planet di luar angkasa dengan memanfaatkan *Augmented Reality*.

Tabel berikut akan menunjukkan beberapa peninjauan pustaka bersumber pada jurnal yang dipakai oleh penulis dalam penelitian skripsi ini. Lihat tabel 2.1

Tabel 2.1: Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Tahun	Kesimpulan
1	Mustaqim	2017	Penggunaan <i>Augmented Reality</i> bisa secara langsung mengasung mekanisme belajar dimana saja dan kapan saja kadet ingin belajar.
2	Pradibta, Harijanto, & Wibowo	2016	Dengan memanfaatkan teknologi <i>Augmented Reality</i> yang berkonten video animasi sebagai alternatif media pembelajaran bisa memotivasi anak-anak untuk lebih giat belajar dalam materi doa harian.
3	Setiawan, Syaripudin, & Gerhana	2016	Metode penerapan <i>Augmented Reality</i> yang digunakan adalah <i>Markerless Augmented Reality</i> . Proses pemindaian gambar dijalankan oleh aplikasi <i>Unity</i> dengan komposisi gambar yang dianggap sebagai <i>marker</i> dimana gambar tersisip dalam manajemen data <i>Vuforia</i> .
4	Yesmaya, T, Aspurua, & Prasetyo	2018	<i>Vuforia</i> adalah aplikasi untuk mengidentifikasi dan menyimpan <i>database marker</i> . Hasil dari pengembangan aplikasi ialah sebuah aplikasi yang dapat dijalankan di <i>platform android</i> .
5	Riyanto & S.R	2015	Metode perancangan yang dipakai dalam penelitian berikut adalah

			metode MDLC (<i>Multimedia Development Life Cycle</i>). MDLC yang terdapat enam tahapan penting yaitu rencana (<i>concept</i>), desain (<i>design</i>), pengumpulan bahan (<i>material collecting</i>), proses produksi (<i>assembly</i>), percobaan (<i>testing</i>), dan pendistribusian (<i>distribution</i>).
--	--	--	---

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diteliti oleh peneliti terdahulu, penulis akan menciptakan aplikasi *Augmented Reality* yang bisa memberikan pembelajaran dimana saja dan kapan saja peserta didik ingin belajar seperti penelitian yang diteliti oleh Mustaqim (2017). Dengan pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* yang berkonten video animasi sebagai alternatif media pembelajaran bisa memotivasi anak-anak untuk lebih giat belajar seperti penelitian Pradibta, Harijanto, & Wibowo (2016) dan metode perancangan yang dipakai dalam penerapan *Augmented Reality* digunakan *Markerless Augmented Reality* dimana proses pemindaian gambar dijalankan oleh aplikasi *Unity* dengan komposisi gambar yang dianggap seperti *marker* yang tersisip dalam manajemen data *Vuforia* seperti penelitian Setiawan, Syaripudin, & Gerhana (2016). Kemudian dengan menggunakan aplikasi *vuforia*, aplikasi hasil dari pengembangan mampu berjalan di *platform* android, dan untuk tahap perancangan sistem digunakan metode penelitian MDLC seperti yang dilakukan oleh peneliti Yesmaya, T, Aspuru, & Prasetyo (2018) dan Riyanto & S.R (2015).

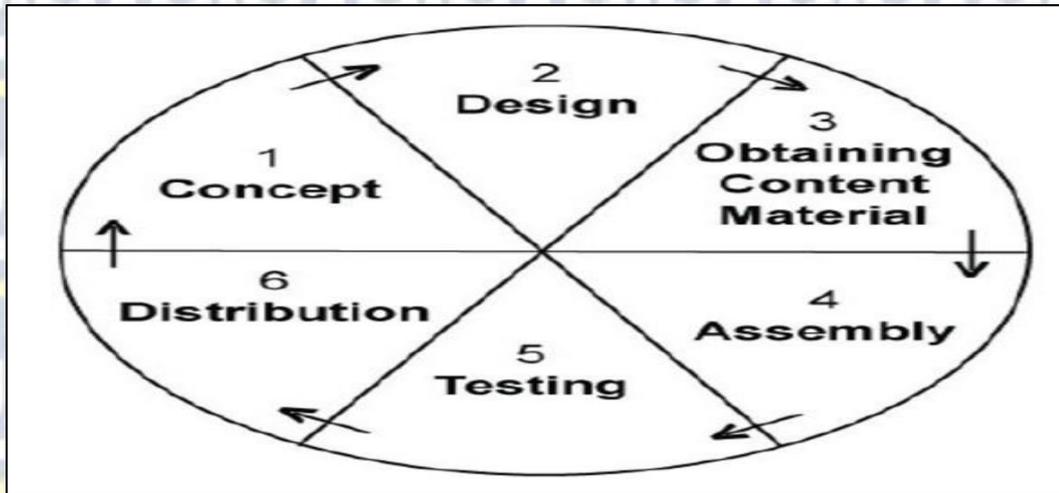
2.2 Landasan teori

2.2.1 *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

Bersumber pada penelitian Mustika, Sugara, & Pratiwi (2018) tahap pengembangan dengan metode MDLC dapat dilakukan dengan enam tahapan

yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*.

Tahap-tahap MDLC bisa dilihat Gambar 2.1.



Gambar 2.1: Tahap-Tahap Pengembangan MDLC

Berikut adalah 6 tahapan pengembangan MDLC dalam sebuah sistem menurut Wiratama, Somantri, & Christyono (2018), antara lain:

1. *Concept*

Concept (rencana) adalah bagian rencana dalam menetapkan siapakah pemakai aplikasi yang dirancang, menentu ragam-ragam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain), maksud dari pembuatan aplikasi, dan spesifikasi umum.

2. *Design*

Design (desain) adalah fase membuat gambaran dari aplikasi yang berupa ide, tema serta tampilan yang akan dirancang oleh peneliti.

3. *Material Collecting*

Material Collecting (pengumpulan bahan) adalah fase dimana peneliti mengumpulkan aset – aset yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi.

4. *Assembly*

Assembly (produksi) adalah fase semua entitas atau bahan untuk membuat aplikasi dirancang dan digabungkan sehingga menghasilkan sebuah aplikasi.

5. *Testing*

Testing (percobaan) adalah fase pengujian terhadap aplikasi yang sudah diproduksi dengan tujuan untuk mengetahui kesalahan dalam pengembangan aplikasi dan semestinya, serta untuk mencari kekurangan dari sistem atau adanya gangguan dalam menjalankan aplikasi tersebut.

6. *Distribution*

Distribution (distribusi) adalah fase terakhir yang dilakukan setelah proses percobaan dan dilakukan *publishing* agar pengguna dapat menggunakan aplikasinya.

2.2.2 **Multimedia**

Multimedia ialah kolaborasi beberapa perantara yang terintegrasi yakni teks, gambar, audio, animasi dan video dimana beberapa media ini digabungkan menjadi sebuah keutuhan yang interaktif sampai membangun sebuah multimedia yang dapat berinteraksi antara pengguna dengan teknologi komputer yang interaktif (Purwanto & Hanief, 2016).

Dalam multimedia terdapat 5 komponen interaktif, antara lain:

1. Teks

Teks ialah bentuk media standar pada multimedia yang digunakan untuk menyajikan sebuah informasi, baik yang memakai model tulisan langsung maupun *graphic*. Teks bisa dipakai dengan berbagai format *font*. Teks

biasanya dibagi menjadi dua macam tipe huruf, yaitu *Sans Serif font* dan *Serif font*. kelainan yang mencolok pada huruf *Sans Serif* dan *Serif* adalah *Serif font* memiliki bentuk yang lebih ornamental pada huruf (berekor) sedangkan *Sans Serif font* sebaliknya (Nurfadillah, Rusmala, & Achmad, 2017).

2. Gambar

Media gambar adalah salah satu elemen multimedia yang penting karena mengilustrasikan segala hal nyata kedalam visual dalam bentuk dua dimensi yang mempengaruhi pandangan pengguna. Contoh media yang termasuk dalam gambar adalah media cetak verbal, media cetak grafis, dan media visual non-cetak. Dengan adanya gambar dalam pembelajaran, maka persoalan yang dijelaskan akan lebih konkret dibandingkan hanya menggunakan bahasa verbal (Yanti, Gafar, & Rofii, 2018).

3. Suara

Suara berperan penting dalam multimedia sebagai jenis-jenis bunyi dalam bentuk digital seperti suara berbicara, musik, narasi yang dapat didengar untuk keperluan suara latar, penyampaian pesan atau amanat disesuaikan dengan situasi dan kondisi skema. Di sisi kelebihanannya, suara juga dapat meningkatkan daya ingat serta membantu pengguna yang memiliki kelemahan dalam penglihatan (Tampubolon, 2017). Ada beberapa jenis bunyi yang bisa digunakan pada produk multimedia, yakni format midi *soundtrack*, *compact disk audio*, mp3, wav, aac (Kharisma, Kurniawan, & Wijaya, 2015).

4. Video

Video berperan memberikan kesan gambar bergerak yang diproduksi dengan rekaman dari satu atau sejumlah benda yang bergerak maupun pergerakan yang dibuat. Pergerakan tersebut direkam memakai sebuah kamera yang memiliki fungsional dua atau tiga dimensi dari sudut pandang tertentu. Kemudian hasil dari rekaman tersebut membentuk sebuah video yang dapat memberikan informasi kepada audien (Gunawan & Sumarno, 2018).

5. Animasi

Animasi datang dari kata *animated* atau *to animate*, dengan arti menganimasikan atau menggerakkan. Pada umumnya animasi adalah teknik menggambar dengan mentransformasi gambar *frame by frame* yang terletak pada tempo waktu tertentu hingga terciptanya ilusi gambar yang bergerak. Dalam animasi perlu diketahui *detail-detail* setiap personal, berawal dari pandangan depan, samping, dan belakang kemudian *detail* antarmuka *personal* dalam berbagai mimik wajah (Jundana & Putri, 2018).

2.2.3 Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat bermakna sebagai seluruh sarana pengajaran yang berguna untuk mendukung penyampaian materi pelajaran dalam siklus belajar mengajar supaya memudahkan kandidat didik untuk mengerti materi yang disampaikan, kemudian juga mengakuratkan sajian informasi hingga bisa menambah dan menaikkan sistem dan hasil belajar (Hasanah, Darmawan, & Nanang, 2019).

Menurut Oktivianto, Hudaidah, & Alian (2018) Berdasarkan sifatnya, media pembelajaran dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

1. Media auditif yang merupakan media berlimit pada unsur audio saja jadi hanya dapat didengar. Contoh media auditif adalah *sound recording* dan radio.
2. Media visual yang merupakan media yang berlimit bisa dilihat dengan indera mata manusia, seperti *slide show*, *photo*, lukis-lukisan, gambar dan beragam media yang bersifat grafis.
3. Media audio-visual yang merupakan media yang mengadaptasi dua unsur sehingga bisa terlihat dan terdengar sama peserta. Misalkan film, *animation*, dan video.

Pemanfaatan dari media pembelajaran dapat mengakuratkan sajian informasi yang diberikan oleh pengajar. Penggunaan media pembelajaran membuat pengajar lebih mudah untuk menarik perhatian kadet saat aktivitas belajar sedang berlangsung. Proses berikut mampu membuat kadet termotivasi untuk terus belajar dan aktif dalam aktivitas belajar (Mauludin, Sukamto, & Muhardi, 2017). Meningkatnya penggunaan perangkat *mobile* memberikan peluang untuk menyelesaikan masalah dalam dunia pendidikan, hadirnya *mobile-learning* merupakan sarana tambahan pembelajaran yang ada kemudian memberikan peluang kepada kadet untuk mengulas kembali materi yang kurang dipahami kapanpun (Amuharnis & Fitrianti, 2019).

2.2.4 Video Animasi 2D

Video animasi dua dimensi (2D) adalah suatu proses gambar bergerak yang seolahnya hidup sesuai dengan karakternya dari beberapa susunan bagian gambar yang berubah secara beraturan dan bergantian sesuai dengan perencanaan pengembang secara audio visual (Jembari, Tastra, & Mahadewi, 2015). Video animasi memiliki daya tarik yang artistik, selain itu pesan yang disampaikan juga lebih mudah dimengerti oleh audien terutama anak-anak karena memiliki suara dan gambar yang menarik perhatian (Yasa, Narpaduhita, & Purwita, 2019). Berdasarkan durasinya, media animasi terbagi menjadi dua yaitu *Short Form Animation* (SFA) dan *Long Form Animaton* (LFA). *Short Form Animation* (SFA) adalah animasi berdurasi singkat yang dimulai dari 15 detik, 30 detik, atau 1 menit sedangkan *Long Form Animaton* (LFA) adalah animasi berdurasi panjang yang biasanya berdurasi diatas 5 menit (Anita & Marisa, 2017).

2.2.5 Augmented Reality

Augmented Reality adalah jenis teknologi yang mampu mengkombinasikan lingkungan maya dengan nyata hasil dari komputerisasi. Objek atau benda maya yang dimaksud bisa berupa teks, animasi, 3D model ataupun video yang dikolaborasi dengan lingkungan nyata sehingga *user* merasa objek maya berada dilingkungan nyata, yang dimana memungkinkan individu berinteraksi dengan komputer sehingga memberikan pengalaman visualisasi yang alami (Kusuma, Adi, & Rusjyanthi, 2018)

Teknologi *Augmented Reality* sudah banyak diimplementasi dalam beragam bidang dan salah satunya yaitu dalam bidang pendidikan. Menurut Haryanto, Anra, & Pratiwi (2017) penggunaan teknologi informasi dibidang

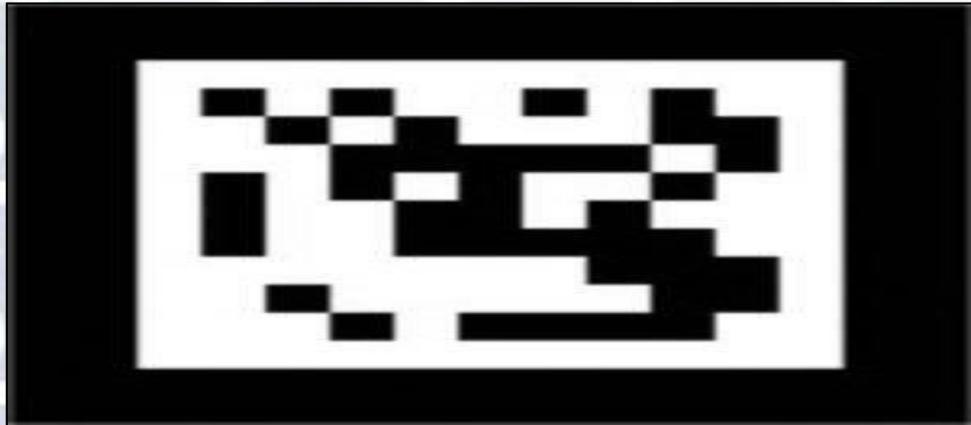
pendidikan, *Augmented Reality* bisa berfungsi sebagai media pembelajaran multimedia yang membantu menerangkan materi-materi pada mata pelajaran tertentu. Kelebihan *Augmented Reality* yaitu membuat tampilan visual yang menarik, karena dapat menampilkan objek beserta animasi yang seakan ada pada lingkungan nyata. Hal ini membuat materi yang sangat sulit diterangkan dan disaksikan dalam kehidupan sehari-hari dapat terlihat oleh peserta didik dengan rinci dan jelas.

Augmented Reality sendiri mempunyai sistem kerja berdasarkan sistem pendeteksi gambar yang biasa disebut *marker* dengan memakai kamera *smartphone* lalu mendeteksi *marker* yang tercetak (Adami & Budihartanti, 2016). *Marker* yang sudah dicetak ini merupakan sebuah tanda khusus untuk menampilkan suatu objek.

Menurut Riady, Sentinuwo, & Karouw (2016) Metode Perancangan *Augmented Reality* dapat dibagi menjadi 2 jenis, antara lain:

1. *Marker Based Tracking Augmented Reality*

Marker Based Tracking ialah jenis *Augmented Reality* yang biasanya memakai *marker* berupa gambar hitam dan putih persegi dengan pembatas hitam yang tebal dan latar belakang yang putih. Kemudian pada kala *scanning* objeknya, kamera pada sistem akan mengingat letak dan arah *marker* dan membentuk sebuah dunia maya 3D yakni titik (0, 0, 0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, dan Z. Lihat gambar 2.2.



Gambar 2.2: *Marker Based Tracking*

2. *Markerless Augmented Reality*

Metode *Markerless Augmented Reality* merupakan metode *Augmented Reality* yang sering digunakan oleh berbagai kalangan saat ini. Dimana dengan menggunakan metode *Markerless*, kita tidak butuh memakai *marker* hitam putih lagi.

Dalam metode berikut ada berbagai macam jenis teknik juga, antara lain:

a. *Face Tracking*

Sesuai sebutannya teknologi *Augmented Reality* ini mampu mengenali muka individu melalui *recognition* pada posisi indera individu (mata, hidung, dan mulut). Lihat gambar 2.3.



Gambar 2.3: *Sample Face Tracking*

b. *3D Object Tracking*

Teknologi *Augmented Reality* yang mampu mengetahui bentuk benda yang ada diseperti kita seperti meja, mobil, kursi, dan lain-lain.



Gambar 2.4: *Sample 3D Object Tracking*

c. *Motion Tracking*

Melalui penggunaan teknologi berikut, perangkat bisa menangkap dan mendeteksi pergerakan sasaran. Teknologi *Augmented Reality* ini biasanya dipakai pada dunia produksi film. Lihat gambar 2.5.



Gambar 2.5: *Sample Motion Tracking*

d. *GPS Based Tracking*

Teknologi pada *Augmented Reality* yang bisa menangkap informasi dari kompas dan GPS kemudian menampilkannya dalam bentuk posisi arah. Lihat gambar 2.6.



Gambar 2.6: *GPS Based Tracking*

2.2.6 Android

Android adalah jenis sistem operasi yang dibuat untuk peranti *mobile* yang dimana bersifat bebas sehingga pengembang dapat mengembangkan aplikasi secara bebas tanpa membutuhkan biaya keanggotaannya kemudian sistem android sendiri mengadopsi sistem linux yang melingkupi *operation system*, *middleware* dan aplikasi (Maldanop, Nurhidayati, & Ibrahim, 2017).

Menurut *International Data Corporation (IDC)* ditahun 2017 sistem android memasuki tingkatan terunggul dengan *market share* sebanyak 85% kemudian diikuti sama IOS dengan *market share* sebanyak 14.7% dan posisi yang ditempati dengan *windows phone* hanya sebanyak 0.1%. kondisi tersebut membuktikan kalau android masih tenar dan diminati oleh pengguna (Arifin, 2018).

Masa kini separuh besar penjaja ponsel pintar sudah banyak mempabrikasi ponsel yang android *based* seperti HTC, Motorola, Samsung, LG. Masalah ini terjadi dikarenakan android merupakan *operation system* yang terbuka sehingga bebas distribusikan dan dipakai dengan penjaja manapun. *Android SDK* merupakan *tools API (Application Programming Interface)* yang dibutuhkan

untuk membangun sebuah aplikasi di *platform* android dimana menerapkan bahasa pemrograman java.

Menurut Kusniyati & Sitanggang (2016) ada beberapa fitur penting dalam sistem android, yakni:

1. *Framework* aplikasi yang *support* penukaran suku cadang dan penggunaan ulang.
2. DVM dimaksimalkan untuk peranti *mobile*.
3. *Integrate browser* berlandas pada *engine open source WebKit*.
4. Grafis maksimal dan didukung oleh *libraries* grafis 2D atau 3D atas detail *OpenGL ES 1.0*.
5. *SQLite* untuk sisipan *database*.
6. *Support* penggunaan audio-visual.
7. *Bluetooth, Edge, 3G, Wifi*.

2.2.7 Unity

Unity adalah sebuah aplikasi *game engine* yang terintegrasi untuk membangun game, arsitektur bangunan dan *simulation* berbasis *cross-platform*. Aplikasi Unity dapat dipakai untuk menciptakan sebuah *game* yang berjalan pada peranti komputer, *smartphone* android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Selain itu aplikasi *Unity Engine* men-*support* 3 bahasa *programming* yang diantaranya C#, JavaScript, dan Boo (Mahendra, 2016).

Menurut Sartika, Tambunan, & Telnoni (2016) dalam *Unity Engine* ada beberapa bagian-bagian penting, antara lain:

1. *Assets*

Assets adalah tempat *data storage* pada aplikasi *Unity* yang digunakan untuk menyisipkan suara, gambar, video, dan komposisi.

2. *Scenes*

Scenes adalah tempat untuk menampung isi- isi *scene* suatu proyek game, seperti sebuah tampilan tingkat kesulitan, menu, *loading*, dan sebagainya.

3. *Game Objects*

Games Object adalah sebuah objek *exist* dalam *assets* yang bisa di tata ukurannya, pergerakkan maupun perputarannya.

4. *Components*

Components adalah perilaku suatu objek dalam *Unity* seperti tabrakan, menimbulkan partikel, dan efek lainnya..

5. *Prefabs*

Prefabs adalah zona untuk penyimpanan sejenis *game objects* yang berfungsi agar mudah dalam memperbanyak objek.

2.2.8 *Vuforia SDK*

Vuforia dapat disebut sebagai salah satu *software development kits* (SDK) dalam *Augmented Reality* untuk peranti *mobile* yang diberikan oleh *Qualcomm* untuk mendukung *developer* dalam menciptakan aplikasi-aplikasi *Augmented Reality* di *smartphone* berbasis android atau ios (Rawis, Tulenan, & Sugiarmo, 2018). *Vuforia* memakai teknologi *computer vision* dalam mendeteksi dan

melacak *images target*, dan objek 3D secara *real-time* (Apriyani & Gustianto, 2015).

Menurut (Wijaya & Purba, 2018) *vuforia* SDK memerlukan sejumlah komponen penting agar bisa bekerja maksimal. Komponen tersebut yaitu:

1. *Camera*

Camera diperlukan untuk menentukan setiap gambar yang di-*capture* diteruskan secara efektif ke *tracker*. Pengembang perlu membuat konfigurasi *camera* saja sekiranya waktu harus mulai *start* dan *stop*.

2. *Image Converter*

Melakukan alterasi format gambar *camera* kedalam format gambar yang bisa terdeteksi *OpenGL* dan untuk *tracking*.

3. *Tracker*

Berisi rumus *computer vision* yang bisa melacak objek lingkungan nyata yang ada pada video kamera.

4. *Video Background Renderer*

Generate gambar dari *camera* yang tersisip dalam posisi objek. Tampilan dari *video background renderer* bergantung terhadap peranti yang dipakai.

5. *Target Resources*

Target Resources dirancang dengan *Online Target Management System* dimana aset terunduh berisi konstruksi xml yang mendukung pengembang untuk melakukan konstruksi terhadap fitur dalam *trackable* dan *binary file* yang berisi *database trackable*.

2.2.9 Adobe Premiere Pro

Adobe Premiere Pro merupakan aplikasi manajemen video yang diproduksi perusahaan *Adobe System* dimana menjadi pilihan tenar bagi kalangan profesional, terpenting yang hobi melakukan riset. Aplikasi *Adobe Premiere Pro* sudah banyak dipakai dalam dunia perfilman, televisi dan spesialis dibidangnya (Sastrawan, Arthana, & Sindu, 2017). Kemudian, aplikasi *Adobe Premiere Pro* juga mempunyai beberapa keunggulan yaitu mampu menangkap video dari *Camcorder*, mudah dalam pembuatan judul, *timeline* yang mempunyai 99 kolom video dan audio, memiliki akurasi/presisi sampai 0,01 detik, bisa meng-edit berkas video dan ukuran yang berbeda, terdapat banyak macam efek, tahan *crash*, dapat membalikkan putaran video (*time reverse*), mendukung HD (*High Definition*), dan mampu *preview* 3 video sekaligus (Sugihartini, Agustini, & Pradnyana, 2017).

2.2.10 Adobe Animate CC 2017

Adobe Animate CC 2017 adalah aplikasi *animation design* untuk membuat animasi 2D maupun 3D. *Adobe Animate CC 2017* pada sebelumnya dikenal oleh pengguna sebagai *Adobe Flash Professional*. Sekarang dengan beberapa *upgrade* terbaru aplikasi *Adobe Animate* sudah dilengkapi dengan fitur yang lebih lengkap dimana adanya tambahan alat pembuatan grafis seperti aplikasi pengolahan gambar atau biasa disebut *photoshop* untuk menciptakan isi grafis.

2.2.11 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah aplikasi pengolahan gambar yang dipakai untuk alterasi gambar ataupun foto, *Adobe Photoshop* mampu melakukan pengolahan

gambar basis *bitmap* dan menyandang *tools* serta beragam efek sehingga bisa menerbitkan gambar ataupun foto yang bermutu (Farell, Saputra, & Novid, 2018).

Aplikasi *Adobe Photoshop* tersaji untuk *Microsoft Windows*, *Mac OS X*, dan *Mac OS*; selain itu bisa juga dipakai *operation system* lain seperti *Linux* dengan bantuan *software Cross Over*. Meskipun awal mulanya *Adobe Photoshop* diciptakan untuk mengoreksi gambar dalam cetakan basis kertas, namun masa kini *Adobe Photoshop* juga bisa dipakai dalam pengolahan gambar untuk *World Wide Web* (Maharani & Hotami, 2017).

2.2.12 Text to Speech (TTS)

Text to Speech adalah sistem konversi perubahan sebuah input teks menjadi output suara, sistem berikut membantu suatu kegiatan individu karena dapat memberikan perintah langsung kepada penggunanya berupa suara (Octaviansyah, Darwis, & Surahman, 2019). Prinsip *text to speech* terdiri atas dua sub sistem, yaitu *converter* teks ke fonem (*text to phoneme*) dan *converter* fonem ke ucapan (*phoneme to speech*). Segmen *converter* teks ke fonem berfungsi untuk mengubah kalimat masukan dalam suatu bahasa tertentu yang berbentuk teks menjadi rangkaian kode-kode suara yang biasanya direpresentasikan dengan kode fonem, durasi, serta *pitch*-nya (Adriati, Tolle, & Setyawati, 2016).