

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Augmented Reality*

Selvia Lorena Br. Ginting, (2016). *Augmented Reality* (AR) merupakan bagian dari *Environment Reality* (ER) atau yang lebih dikenal sebagai *Virtual Reality* (VR) *Virtual Reality* bekerja dengan cara mewujudkan aplikasi 2D ataupun 3D kedalam dunia nyata secara real time. Secara garis besar perbedaan *Virtual Reality* dan *Augmented Reality* pada bagian interaksi terhadap pengguna, dimana pada *Augmented Reality* pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan cara mendengarkan, melihat, serta menyentuh aplikasi yang berjalan secara real time Sehingga *Augmented Reality* seakan-akan membawa aplikasi tersebut kepada pengguna seperti aslinya.

Pada *Augmented Reality* ada tiga karakteristik yang menjadi dasar atas sistem tersebut, diantaranya adalah kombinasi pada dunia nyata dan virtual, interaksi yang berjalan secara *real-time*, dan karakteristik yang terakhir adalah bentuk objek yang berupa model 3 dimensi atau 3D.

2.2 *Pemodelan Digital (Digital Modeling)*

Pemodelan Digital atau biasa disebut Digital Modeling adalah sebuah Proses Pemodelan secara digital dari bentuk nyata maupun fiktif yang direkayasa dengan menggunakan perangkat lunak khusus dengan merepresentasikannya melalui sebuah bentuk objek 3D. (Ridwan, Yusuf Budiar, 2015). Modelling adalah proses pembuatan bentuk- bentuk virtual yang melengkapi suatu scene. (Nugraha, Bhanu Sri, 2016). Ada beberapa aspek yang harus dipertimbangkan dalam membangun model obyek 3D, Aspek-aspek tersebut memberi kontribusi pada kualitas hasil akhir. Hal tersebut meliputi metoda untuk mendapatkan atau membuat data yang mendeskripsikan obyek, tujuan dari model, tingkat kerumitan, perhitungan waktu dan biaya, kesesuaian dan kenyamanan, serta kemudahan manipulasi model 3D. Pemilihan cara pemberian tekstur yang tepat akan menghasilkan proses yang efisien dan efektif. (Nugraha, Bhanu Sri, 2011).

2.3 Polygonal Modeling

Polygon adalah bentuk sisi luar (faces), ditentukan oleh titik tiga dimensi (vertices) dan garis lurus yang menghubungkan mereka (edges). Wilayah interior polygon disebut faces. Vertices edges, dan faces adalah komponen dasar dari polygon. Apabila memilih dan memodifikasi polygon yaitu menggunakan komponen dasar. (Ginanjari, Asep Gigin, 2015). Secara umum polygon adalah bentuk permukaan dari 3D yang didalamnya tersusun atas vertex, edges, dan faces. Satu polygon bisa dianalogikan seperti sebuah segitiga tunggal, yang nantinya apabila dikembangkan dan disusun bersama sama akan membentuk sebuah obyek 3D.

2.4 Android

Selvia Lorena Br. Ginting, (2016). Android merupakan sistem operasi yang didistribusikan secara *open source* oleh Google, atau dengan kata lain *operating system* ini dapat dikelola oleh berbagai pihak tanpa membutuhkan lisensi khusus Sistem operasi yang diperuntukkan bagi *smartphone* ini berbasis sistem operasi Linux. Pada setiap versi Android memiliki versi tersendiri, hingga pertanggal 19 Agustus 2015, Android telah merilis 23 tingkatan (*Application Programming Interface*) merupakan sekumpulan perintah, fungsi, dan protokol yang dapat digunakan oleh *programmer* saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu dapat memungkinkan *programmer* untuk menggunakan fungsi standar untuk berinteraksi dengan sistem operasi android. Secara sederhana, android merupakan kombinasi dari tiga komponen, yaitu:

1. sistem operasi gratis dan open-source untuk *mobile device*.
2. *Development platform* yang *open-source* untuk menciptakan aplikasi mobile.
3. *Device*, khususnya *smartphone* yang menjalankan *Android* sebagai sistem oprasinya dan aplikasi yang dibuat untuknya.

2.5 Multimedia

Menurut Delima, dalam Dedynggogo (2015: 47), multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi,

dan video dengan alat bantu (tool) dan koneksi (link) sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi.

Terdapat beberapa sistem multimedia yang mempunyai peran masing-masing:

1. Text

Text adalah bentuk data multimedia yang mudah dikenalkan dan disimpan. Text dapat berupa kata-kata atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa kata.

2. Grafik

Grafik adalah suatu bentuk data multimedia yang berbentuk gambar. Alasan untuk menggunakan gambar adalah karena gambar lebih menarik perhatian dan mengurangi kebosanan dibanding dengan text.

3. Sound

Sound adalah salah satu bentuk data multimedia yang berbentuk suara.

4. Video

Video adalah salah satu bentuk data multimedia yang merupakan hasil gabungan gambar dan suara. Video menyajikan sumber daya yang hidup dan kaya bagi aplikasi.

5. Animasi

Inti dari animasi adalah penggunaan komputer untuk menciptakan gerakan pada layar baik berupa gambar ataupun text. Animasi membuat aplikasi menjadi hidup.

2.6 Unity 3D

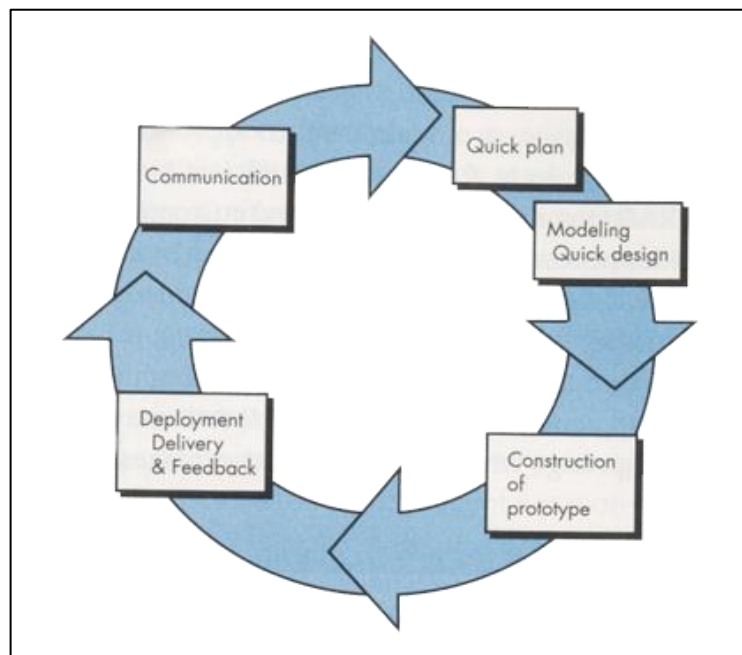
Unity 3D merupakan game engine atau software yang diciptakan untuk membuat sebuah aplikasi game, yang telah dilengkapi IDE (*Integrated Development Environment*) atau dengan kata lain unity tidak membutuhkan software *development* seperti Delphi atau Ms. Visual C++ dalam hal pembangunan aplikasi, karena unity telah memiliki code editor dan compiler sendiri. Kelebihan lain dari Unity ialah merupakan sebuah engine *multiplatform*, sehingga aplikasi yang dibuat dapat diimplementasikan pada platform Windows, Mac, Android,

Ios, PS3, bahkan Wii. (Selvia Lorena Br. Ginting, Endra Sudrayana Hidayat, 2016).

2.7 Metode Perancangan Sistem

Metode pengembang perangkat lunak yang digunakan pada aplikasi ini adalah metode *prototype*. Dalam melakukan perancangan system yang akan dikembangkan dapat menggunakan metode *prototype*. Metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi secara benar.

(Pressman 2012) *Prototype* bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat *prototype* dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik.



Gambar 2.1 Metode *Prototype*

2.8 Unified Modeling Language (UML)

Verdi Yasin (2012,p.194) mendefinisikan *Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk

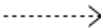
visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak, UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Tujuan Penggunaan UML yaitu untuk memodelkan suatu sistem yang menggunakan konsep berorientasi objek dan menciptakan bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik oleh manusia maupun mesin.

Tipe-tipe dari diagram UML adalah sebagai berikut :

1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah gambar dari beberapa atau seluruh aktor dan *use case* dengan tujuan yang mengenali interaksi mereka dalam suatu sistem. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Dalam *use case diagram* terdapat istilah seperti aktor, *use case* dan *case relationship*. Penjelasan simbol pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).

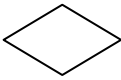
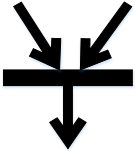
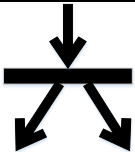
Tabel 2.1 (lanjutan).

	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan rangkaian aliran dari aktifitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi. *Activity Diagram* berupa *flowchart* yang digunakan untuk memperlihatkan aliran kerja dari sistem. Notasi yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
	<i>Activity</i> : Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Initial Node</i> : Bagaimana objek dibentuk atau diawali
	<i>Activity Final Node</i> : Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri.
	<i>Decision</i> : Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu.
	<i>Swimlane</i> : Memisalkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktifitas yang terjadi.
	<i>Join</i> : Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.
	<i>Fork</i> : Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah dan untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar objek juga interaksi antar objek, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. *Sequence diagram* menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu.

4. Class Diagram

Class diagram menggambarkan dtruktur data dan deskripsi *class*, *package*, dan objek beserta hubungan satu sama lain. *Class diagram* berfungsi untuk

menjelaskan tipe dari objek sistem dan hubungannya dengan objek yang lain. *Class* memiliki 3 area pokok yaitu nama, atribut dan metode.

2.9 Penelitian Terkait

Berikut ini merupakan beberapa Penelitian yang berhubungan dengan laporan skripsi ini yaitu:

1. Rancang Bangun Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android untuk Pengenalan Rumah Adat Kalimantan Barat (Rahadi, Tursina, Hengky Anra, 2017)

Dari hasil pengujian black-box menggunakan teknik behavior testing, aplikasi yang dibangun dapat berfungsi dengan baik yaitu, sesuai antara input yang diberikan dan output yang dihasilkan oleh aplikasi. Dari hasil pengujian kompatibilitas, aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik pada beberapa perangkat smartphone android, yaitu android versi Jelly Bean. Berdasarkan hasil dari beberapa pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi augmented reality pengenalan rumah adat Kalimantan Barat yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik dan informatif, serta mendapat respon yang positif dari pengguna.

2. Pengenalan Budaya Papua Dengan *Augmented Reality* Berbasis Android (Rezha Bayu Satrioadi, 2014)

Metode penelitian ini ada beberapa tahap yaitu pengumpulan data tentang kebudayaan Papua, kemudian membuat model 3 dimensi dari kebudayaan Papua. Tahap selanjutnya adalah merancang sistem Augmented Reality yang dapat berjalan pada device dengan sistem operasi Android serta memunculkan obyek 3 dimensi dalam bentuk Augmented Reality. Hasil yang di peroleh selama melakukan penelitian pengenalan budaya Papua dengan Augmented Reality berbasis Android adalah teknologi Augmented

Reality mampu mengenalkan kebudayaan Papua melalui perangkat dengan sistem operasi Android.

3. Aplikasi Pengenalan Rumah Adat Indonesia Dengan Konsep 3D-Augmented Reality Berbasis Android (Anang Pramono, Fitjrian Danung Mei Wiratama, 2018)

Dalam kaitan konsep tersebut, untuk memberikan jawaban kebutuhan konsep bahan ajar terkait rumah adat Indonesia, dikembangkanlah aplikasi bahan ajar dengan konsep 3D-Augmented Reality berbasis Android. Dengan konsep ini, pengenalan rumah adat Indonesia mampu dituangkan dalam bahan ajar yang menarik, interaktif, dinamis, tanpa meninggalkan konteks edukasi tekstual yang ada. Hasil penelitian dan pengembangan ini, melahirkan Aplikasi "Rudat-Ind", Aplikasi tentang rumah adat Indonesia dengan konsep 3D-Augmented Reality berbasis Android.