

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Rancang Bangun

Menurut Ladjamudin (2005), perancangan adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik. Menurut Pressman RS (2012), rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan. Menurut Pressman RS (2012), pengertian bangun atau pembangunan sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian. Dari penjelasan para ahli di atas dapat disimpulkan rancang bangun sistem merupakan suatu kegiatan menterjemahkan hasil analisa suatu proyek kedalam bentuk paket perangkat lunak yang kemudian menciptakan sistem tersebut atau memngembangkan sistem yang ada.

2.2 Augmented Reality

2.2.1 Pengertian Augmented Reality

(Wardani, 2015) mendefinisikan teknologi *Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam lingkungan nyata. (Haryani dan Triyono, 2017) Mendefinisikan *augmented reality* sebagai salah satu bagian dari *Virtual Environment (VE)* atau yang biasa dikenal dengan *Virtual Reality (VR)*. AR memberikan gambaran kepada pengguna tentang penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dilihat dari tempat yang sama.

Mengacu pada Definisi para Ahli di atas, *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi yang dapat menggabungkan suatu benda maya Dua atau Tiga Dimensi kedalam suatu lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut kedalam lingkungan nyata.

Dengan bantuan teknologi *augmented reality*, lingkungan nyata di sekitar kita akan dapat di berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan di sekitar kita akan dapat ditambahkan ke dalam sistem *augmented reality* lalu informasi tersebut ditampilkan di atas layer dunia nyata secara real-time menjadikan informasi tersebut seolah-olah terlihat nyata.

2.2.2 Markerless Augmented Reality

Metode *markerless* merupakan metode yang mana pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Dalam hal ini, marker yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi (Ginting dkk, 2016).

2.3 Multimedia

Menurut beberapa ahli Multimedia adalah sebagai berikut :

Multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar, dan teks (Wahyudin dkk, 2010) dalam (McCormick, 1996). Multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media masukan atau keluaran dari data, media ini dapat audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar (Wahyudin dkk, 2010) dalam (Turban dkk, 2002). Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis atau interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, dan gambar video (Wahyudin dkk, 2010) dalam (Robin&Linda,2001).

Dari penjelasan para ahli di atas di simpulkan bahwa Multimedia adalah kombinasi antara teks, grafik, animasi, audio dan video yang bertujuan untuk menyampaikan informasi melalui komputer atau media elektronik lainnya.

2.4 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi pada ponsel berbasis Linux yang mencakup sistem operasi dan *middleware*. Fasilitas *open source* atau sistem operasi yang dapat dikembangkan dengan bebas bagi penggunanya membuat banyak orang untuk mengembangkannya dengan inovasi – inovasi yang semakin berkembang

terhadap sistem operasinya maupun pada pembangunan aplikasi *mobile* nya tersebut. Maka tak heran saat ini banyak pengembang yang membangun aplikasi *mobile* pada *platform* Android (Ichwan dkk, 2013).

Android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Android merupakan OS (Operating System) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk *platform* mereka (Saepulloh dan Fatimah, 2016) dalam (Suanto, 2011).

2.5 Perangkat Lunak Pengembangan Sistem

Untuk membangun perangkat lunak *Augmented Reality* maka di perlukan beberapa aplikasi yang digunakan untuk membangun aplikasi tersebut. Beberapa aplikasi yang di gunakan adalah sebagai berikut :

2.5.1 Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis *cross-platform*. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, Android, iPhone, PS3, dan X-Box. Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan *games online*.

Gamesonline memerlukan sebuah *plugin*, yaitu Unity Web Player sama halnya dengan Flash Player pada browser (Dhiyatmatika dkk, 2015) dalam (Wirga, 2012).

Unity 3D salah satu *gameengine* yang mudah digunakan, hanya membuat objek dan diberikan fungsi untuk menjalankan objek tersebut. Dalam setiap objek mempunyai variabel, variabel inilah yang harus dimengerti supaya dapat membuat game yang berkualitas.

Berikut ini adalah bagian-bagian dalam Unity :

- a *Asset*, adalah tempat penyimpanan dalam Unity yang menyimpan suara, gambar, video, dan tekstur.
- b *Scenes*, adalah area yang berisikan konten-konten dalam game, seperti membuat sebuah level, membuat menu, tampilan tunggu, dan sebagainya.
- c *Game Objects*, adalah barang yang ada di dalam *assets* yang dipindah kedalam *scenes*, yang dapat digerakkan, diatur ukurannya dan diatur rotasinya.
- d *Components* adalah reaksi baru, bagi objek seperti *collision*, memunculkan partikel dan sebagainya.
- e *Script*, yang dapat digunakan dalam Unity ada tiga, yaitu Javascript, C# dan BOO. *Prefabs* adalah tempat untuk menyimpan satu jenis *gameobjects*, sehingga mudah untuk diperbanyak. (Tjahyadi dkk, 2014) dalam (Sari, 2013).

2.5.2 Vuforia SDK (Software Development Kit)

Vuforia SDK adalah *Software Development Kit* berbasis AR yang menggunakan layar perangkat *mobile* sebagai “lensa ajaib” atau kaca untuk melihat kedalaman 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, *VuforiaSDK* terdiri dari 2 komponen utama yaitu library QCAR dan target management sisytem (Indriani dkk, 2016) dalam (Dredge, Stuart, 2013).

Dengan support untuk iOS, Android, dan Unity 3D, platform Vuforia mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis *smartphone* dan *tablet*. Pengembang juga diberikan kebebasan untuk mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain :

- a. Teknologi *computervision* tingkat tinggi yang mengijinkan *developer* untuk membuat efek khusus pada *mobile device*.
- b. Dapat mengenali lebih dari satu gambar.

- c. *Tracking* dan *Detection* tingkat lanjut.
- d. Solusi pengaturan *database* gambar yang fleksibel.(Yoga Aprillion .S, 2014).

2.5.3 Blender 3D

Menurut Lance Flavell (2010) Blender merupakan paket aplikasi pemodelan dan animasi tiga dimensi yang memiliki berbagai fungsi yang tidak dimiliki aplikasi lainnya. Blender juga semacam program yang dapat melakukan berbagai fungsi. Antara lain :

- a) Blender adalah aplikasi pemodelan tiga dimensi yang dapat membuat karakter untuk film.
- b) Blender memiliki sebuah alat yang kuat untuk pewarnaan permukaan model.
- c) Blender memiliki sebuah fasilitas dalam rigging dan animasi yang sangat kuat. Model 3D yang dibuat dapat dirancang bergerak dan beraksi sedemikian rupa.
- d) Blender memiliki mesin rendering sendiri dan dapat dianggap layaknya studio pencahayaan yang lengkap untuk sebuah film.
- e) Tidak seperti paket aplikasi 3D lainnya, Blender memiliki compositing module sendiri, sehingga hasil live shoot bisa langsung di masukkan dan diintegrasikan dengan model tiga dimensi. Blender juga memiliki editor pengurutan video yang unik, sehingga memungkinkan untuk memotong dan mengedit video tanpa harus bergantung pada aplikasi pihak ketiga tambahan untuk tahap editing akhir produksi.
- f) Selain semua itu, Blender juga memiliki fasilitas Game Engine.

2.5.4 Android SDK (*Software Development Kit*)

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah mesin Virtual Dalvik yang dioptimalkan untuk perangkat mobile, integrated browser berdasarkan *engineopensource* WebKit, Grafis yang dioptimalkan dan

didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1.0 (Opsional akselerasi perangkat keras), kemudian SQLite untuk penyimpanan data (database). Fitur-fitur android lainnya termasuk media yang mendukung audio, video, dan gambar, juga ada fitur bluetooth, EDGE, 3G dan WiFi, dengan fitur kamera, GPS, dan kompas. Selanjutnya fitur yang juga turut disediakan adalah lingkungan *Development* yang lengkap dan kaya termasuk perangkat emulator, *tools* untuk *debugging*, profil dan kinerja memori, dan *plugin* untuk IDE Eclipse (Sinsuw dan Najoran, 2013).

2.5.5 JDK (Java Development Kit)

JDK adalah sebuah perangkat peralatan yang digunakan untuk membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. JDK berjalan diatas sebuah *virtualmachine* yang dinamakan JVM (*JavaVirtualMachine*). Dokumentasi JDK berisi spesifikasi API, deskripsi fitur, panduan pengembang, referensi halaman untuk perkakas JDK dan utilitas, demo, dan link ke informasi terkait (Arifin dkk).

2.5.6 Sublime Text

Sublime Text adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan di berbagai *platform* operating system dengan menggunakan teknologi Phyton API. Terciptanya aplikasi ini terinspirasi dari aplikasi Vim, Aplikasi ini sangatlah fleksibel dan powerful. Fungsionalitas dari aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan sublime-packages (Farell dkk, 2018).

2.5.7 C# (C Sharp)

Baru yang diciptakan oleh Microsoft (dikembangkan dibawah kepemimpinan Anders Hejlsberg yang notabene juga telah menciptakan berbagai macam bahasa pemrograman termasuk Borland Turbo C++ dan Borland Delphi) (Adami dan Budihartanti, 2016) dalam (Ahmad dkk, 2004).

2.6 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

2.6.1 Metode Pengembangan Multimedia

Penelitian ini memiliki tujuan mengembangkan sebuah Aplikasi *markerlessaugmentedreality* pengenalan fauna di Indonesia dengan menggunakan Unity 3D. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *MultimediaDevelopmentLifeCycle*, dimana metode ini memiliki 6 (enam) tahapan, yaitu *concept*, *design*, *materialcollecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution* (Ningrum dan Kuswardani, 2017) dalam (Luther, 1994).

1. *Concept*

Tahap *concept* (konsep) adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi *audience*). Selain itu menentukan macam aplikasi dan tujuan aplikasi.

2. *Design*

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.

3. *MaterialCollecting*

Materialcollecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*.

4. *Assembly*

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design.

5. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak.

6. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

2.6.2 Unified Modeling Language (UML)

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 (Rosa dan Shalahuddin,2011) . Tujuan pemakaian *UML* adalah untuk memodelkan suatu sistem yang menggunakan konsep berorientasi objek dan membuat bahasa pemodelan yang dapat digunakan oleh manusia maupun mesin.

2.6.3 Storyboard

Storyboard adalah rancangan dari tampilan yang mendeskripsikan fungsi dari fitur-fitur yang disediakan pada suatu aplikasi yang dibuat secara rinci dan tepat. Dalam storyboard pemikiran dideskripsikan dan direncanakan melalui tulisan, gambar, animasi dan suara. Hasil penulisan storyboard akan digunakan dalam menghasilkan suatu media pembelajaran interaktif, sehingga media pembelajaran interaktif tersebut akan lebih terstruktur (Munir, 2014).

2.7 Pengujian Black Box

Black box testing adalah memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat dari isinya, tapi cukup dikenai proses testing dibagian luar dalam (Adami dan Budihartanti, 2016) dalam (Rizky dan Soetam, 2011).

2.8 Tinjauan Studi

2.8.1 Penelitian Terdahulu

Berikut Ini merupakan beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan penulis.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.

No	Nama	Judul	Keterangan	Sumber
1.	Ahmad Nurul Huda	Penerapan Metode <i>AugmentedReality</i> Untuk Pengenalan Jenis Pohon Di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rahman Berbasis Android	Pada penelitian ini di bahas mengenai aplikasi android yang dapat membantu mengenalkan jenis pohon di taman hutan raya wan abdul Rahman.	IIB Darmajaya (2017)
2.	Ari Munandar	Rancang Bangun Aplikasi Daftar Menu Pada Cafe C'bezt Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android	Pada penelitian ini dibahas bagaimana merancang dan membangun aplikasi daftar menu Cafe C'Bezt menggunakan teknik Augmented Reality.	IIB Darmajaya (2017)
3.	Rian Maulana	pengembangan multimedia untuk pengenalan fauna dengan <i>markerlessaugmente d reality</i> berbasis android	Pada penelitian ini mengembangkan visualisasi pemodelan fauna 3D menjadi interaktif dan menarikmenggunakan <i>markerlessaugmented reality</i> berbasis android	IIB Darmajaya (2019)