

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) merupakan perpaduan antara dunia maya (virtual) dan dunia nyata (*real*) yang dibuat oleh komputer. Objek virtual dapat berupa teks, animasi, model 3D, atau video yang digabungkan dengan lingkungan nyata sehingga pengguna merasakan objek virtual berada disekitar ke lingkungannya. AR adalah cara baru dimana manusia dapat berinteraksi dengan komputer karena dapat membawa objek virtual ke lingkungan pengguna, kemudian memberikan pengalaman visualisasi yang nyata (Asmiatun, Wakhidah and Novita Putri, 2020). Benda-benda maya berfungsi menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh manusia secara langsung. Hal ini membuat realitas tertambah berguna sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata (Wijayanti, 2018). *Augmented Reality* dapat diklasifikasikan menjadi dua berdasarkan ada tidaknya penggunaan *marker*, yaitu :

a. Marker Augmented Reality

Sebuah metode yang memanfaatkan *Marker Based Tracking* yang biasanya berupa ilustrasi hitam dan putih berbentuk persegi atau lainnya dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Melalui posisi yang dihadapkan pada sebuah kamera komputer atau *smartphone* dan melakukan proses menciptakan dunia virtual 2D atau 3D.

b. Markerless Augmented Reality

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markerless Augmented Reality*. Dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan objek 3D atau yang lainnya. Walaupun *markerless*, aplikasi tetap dapat berjalan dengan melakukan pemindaian terhadap objek, namun ruang lingkup yang dipindai lebih luas dibanding dengan *Marker Based Tracking*.

2.2 Desain Augmented Reality

2.2.1 Unity

Unity3D atau lebih dikenal dengan *Unity* merupakan *software* yang digunakan untuk membuat berbagai aplikasi. *Unity* terutama digunakan untuk mengembangkan aplikasi video game, tetapi *Unity* memungkinkan membuat berbagai aplikasi seperti presentasi dan situs *web*, bahkan dapat digunakan untuk membuat *Augmented Reality* (Kurniawan Pamoedji, Maryuni and Sanjaya, 2017). Pada penelitian ini, peneliti memilih menggunakan *Unity3D*, karena menyediakan fitur pengembangan aplikasi menggunakan teknologi AR. *Unity* menyediakan *script* editor yang terpasang bersamaan di dalamnya, yaitu *MonoDevelop*. *Script* editor tersebut menyediakan lingkungan pengembangan terintegrasi yang digunakan oleh peneliti untuk melakukan proses pengkodean program komputer. *MonoDevelop* memiliki fitur dukungan penyelesaian kode dalam bahasa C#, template kode, dan pemeriksaan *error* yang terintegrasi dengan *Unity* (Florentina and Lesmana Marselino, 2018).

2.2.2 Blender

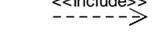
Blender3D atau *Blender* adalah perangkat lunak *open source* grafika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video. *Blender* memiliki beberapa fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyunting gambar bitmap, penulangan, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, animasi, penyunting video, pemahat digital, dan *rendering*. Kemampuan untuk membuat *game* juga dimiliki oleh *Blender3D*, ini juga merupakan salah satu keunggulan *Blender3D* yang sangat unik. *Blender* dapat memprogram *game* dengan menggunakan *script* bahasa pemrograman *Python*. *Blender* menyediakan *interface* yang profesional untuk memprogram sebuah *game*. *Blender* juga mengetahui kebutuhan para *programmer* game 3D untuk menciptakan *game* secara cepat. Untuk itu, *Blender* menyediakan fasilitas *Game Logic*, yaitu beragam *tools* siap pakai (Wijayanti, 2018).

2.3 Pemodelan Sistem

2.3.1 Use Case Diagram

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Penamaan pada *use case* simpel dan mudah dipahami (Rosa and Shalahuddin, 2018).

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

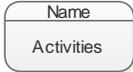
Keterangan	Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i>		Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal-awal frase nama <i>use case</i>
Aktor		Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar itu sendiri.
Asosiasi		Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
Ekstensi		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> , dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan.
Generalisasi		Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
<i>Include</i>		<i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan

2.3.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Perlu diperhatikan

disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa and Shalahuddin, 2018).

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

2.4 Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian untuk mengetahui fungsi perangkat lunak yang telah berjalan sesuai dengan kebutuhannya. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan pengeluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam (*black box*) juga disebut pengujian perilaku yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, artinya teknik pengujian *black box* memungkinkan untuk membuat beberapa kumpulan kondisi masukan yang sepenuhnya akan melakukan semua kebutuhan fungsional untuk program (Rosa and Shalahuddin, 2018). *Black box testing* berupaya untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

- a. Fungsi yang salah atau hilang
- b. Kesalahan antarmuka
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
- d. Kesalahan perilaku atau kinerja
- e. Kesalahan instalasi dan penghentian

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu untuk menunjang penelitian yang sedang dilakukan saat ini terlihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Penelitian Terkait

No	Judul, Nama, Tahun	Metode Pengembangan Sistem	Teknik AR	Kesimpulan
1	Analisa Perbandingan Metode <i>Marker Based</i> dan <i>Markerless Augmented Reality</i> pada Bangun Ruang (Dianrizkita, Seruni and Agung, 2018)	Tidak disebutkan	<i>Marker</i> dan <i>markerless</i>	Metode <i>Marker Based</i> mempunyai persentase keberhasilan sebesar 84%, yaitu 16 percobaan berhasil dan 4 percobaan gagal dari total 25 percobaan. Sedangkan metode <i>markerless</i> mempunyai persentase keberhasilan sebesar 100% yaitu 25 percobaan berhasil dan 0 percobaan gagal dari total 25 percobaan
2	<i>Augmented Reality</i> Wisata Monumen Bersejarah Lampung Berbasis <i>Mobile</i> (Rosandy, Hermanto and Zaini, 2019)	<i>Waterfall</i>	<i>Marker</i>	AR dapat diterapkan sebagai salah satu sarana promosi wisata monumen bersejarah. Dimana objek 3D dapat ditampilkan dengan diwakilkan oleh <i>image</i> menggunakan media

No	Judul, Nama, Tahun	Metode Pengembangan Sistem	Teknik AR	Kesimpulan
				<i>handphone</i>
3	Media Pembelajaran Pengenalan Rambu-Rambu Lalu Lintas Untuk Anak Usia Dini Menggunakan <i>Augmented Reality</i> Berbasis Android (Gunawan, Haryanto and Akbar, 2020)	Tidak disebutkan	<i>Marker</i>	Aplikasi pembelajaran pengenalan rambu-rambu lalu lintas yang telah dibuat dapat menampilkan objek 3D beserta informasi dari rambu lalu lintas yang dideteksi yang dapat menarik minat belajar anak-anak. <i>Marker</i> dapat terdeteksi dengan jarak antara 6-65 cm dari kamera
4	Pembelajaran Pengenalan Rambu Lalu Lintas yang Umum Untuk Anak Usia Dini Menggunakan <i>Augmented Reality</i> (Thoriq Islamy and Frieyadie, 2021)	Waterfall	Marker	Dari segi kegunaan, aplikasi media pembelajaran rambu lalu lintas ini dapat menjadi sarana alternatif untuk menarik minat anak usia dini untuk mengenal fungsi rambu-rambu lalu lintas yang ada di Indonesia. Dengan dilengkapi menu pembelajaran berupa animasi <i>Augmented Reality</i> , animasi 2D, dan suara bertujuan untuk memudahkan anak usia dini dalam mempelajari fungsi rambu-rambu lalu lintas