

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Augmented Reality**

Augmented reality adalah teknologi yang memungkinkan objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi yang dibuat oleh komputer ditampilkan di dunia nyata secara real time. Objek-objek ini memberikan pengguna persepsi baru yang memungkinkan mereka berinteraksi dengan lingkungan dunia nyata. (Rosandy et al., 2019).

Dalam Augmented Reality terdapat metode yang bisa digunakan yaitu *Marker Based Tracking* dan *Markerless Based Tracking*. *Marker Based Tracking* adalah Augmented reality yang menggunakan *Marker* atau penanda berupa pola 2D yang bisa dibaca oleh kamera atau webcam, biasanya pola tersebut berwarna hitam putih dengan batas hitam dan latar belakang putih (Firdaus et al., 2022).

*Markerless Based Tracking* adalah augmented reality yang dalam penggunaannya tidak lagi membutuhkan penanda sebagai pemicu munculnya objek. dengan *Markerless Based Tracking* Augmented Reality tidak terbatas dengan hanya penggunaan penanda, namun juga bisa berupa gambar visual, objek 3D GPS atau wajah bisa menjadi target untuk deteksi (Mahfudh et al., 2022).

#### **2.2 Vuforia**

Vuforia adalah perangkat lunak Augmented Reality yang dikembangkan oleh Qualcomm, Vuforia menggunakan sumber yang konsisten mengenai pengenalan gambar. Banyaknya fitur dan kemampuan pada Vuforia dapat membantu pengembang membuat Augmented Reality tanpa adanya batasan teknis. Vuforia mendukung platform IOS, android, dan Unity3D yang dapat membantu pengembang membuat aplikasi bisa digunakan di semua jenis smartphone dan tablet. Pengembang juga diberikan kebebasan untuk

merancang dan membangun aplikasi yang mempunyai kemampuan seperti teknologi komputer vision tingkat tinggi yang mengizinkan developer untuk membuat efek khusus pada perangkat seluler, pengenalan terhadap banyak gambar, pelacakan dan pendeteksian tingkat lanjut, serta solusi manajemen database pada gambar yang fleksibel(Apandi, 2022).



**Gambar 2.1** Vuforia

Sumber : <https://ludwig-loehn.de/augmented-reality/>

### **2.3 Android**

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang berfungsi sebagai pengelola sumber daya untuk berbagai perangkat keras, termasuk tablet PC, smartphone, dan ponsel. Secara umum, Android menyediakan platform terbuka (*open source*) bagi pengembang untuk membuat aplikasi terbaru untuk smartphone android. Ini sangat diminati oleh masyarakat umum karena mudah digunakan dan dapat diakses secara offline di mana pun(Fauzan Azima et al., 2021).

### **2.4 Unity 3D**

Unity 3D atau Unity adalah salah satu perangkat lunak yang populer dikalangan developer game. Unity 3D adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan game yang mudah untuk dioperasikan. Unity memiliki editor yang memiliki tampilan yang sederhana. Unity mendukung bahasa pemrograman diantaranya C# dan Javascript. Grafis pada unity memiliki grafis tingkat tinggi untuk OpenGL dan DirectX. Unity sangat cocok digunakan untuk komputer dengan arsitektur versi 64 bit baik itu Mac OS dan Windows dan juga unity dapat membuat game untuk berbagai macam system operasi seperti android, IOS, Mac OS dan Windows (Sinaga, 2022).



**Gambar 2.2** Unity

Sumber : <https://1000logos.net/unity-logo/>

### **2.5 Blender 3D**

Blender merupakan salah satu software untuk mendesain objek 3D dan juga merupakan salah satu software desain objek 3D yang bersifat *open source*. Walaupun tools yang disediakan oleh blender sangatlah sederhana, namun software ini tetap memiliki semua fitur yang diperlukan dalam pembuatan animasi. Dalam hal animasi karakter, Blender menawarkan layanan pengeditan meskipun tidak secanggih perangkat lunak perusahaan seperti 3D Studio Max. Blender merupakan salah satu software yang fungsinya dapat dimodifikasi oleh siapa saja (Oktrilani et al., 2023).

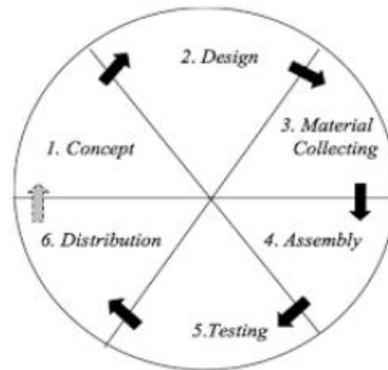


**Gambar 2.3** Blender

Sumber : <https://www.blender.org/about/logo/>

### **2.6 MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*)**

Metode MDLC terdiri dari enam tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution* (Alfiansyah et al., 2022).



**Gambar 2.4** Tahapan MDLC

1. Tahap pengkonsepan (*concept*)  
Tahap pengkonsepan (*concept*) merupakan tahap dimana membuat sebuah konsep dari tahap pembuatam sebuah aplikasi dari mulai menentukan siapa pengguna aplikasi, tujuan dari aplikasi, media dan menentukan spesifikasinya.
2. Tahap perancangan (*design*)  
Tahap perancangan (*design*) merupakan tahap dimana melakukan sebuah pembuatan tema, ide, tampilan desain yang akan dibuat menjadi sebuah aplikasi nantinya. Pada tahap ini dibuat spesifikasi dari arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan materi untuk media edukasi yang akan dibuat.
3. Tahap pengumpulan materi (*material collecting*)  
Tahap pengumpulan materi (*material collecting*) merupakan tahap dimana harus memilih dan menentukan bahan yang digunakan serta dibutuhkan guna sebagai bahan dari pembuatan aplikasi edukasi ini. Tahap ini merupakan tahap pengumpulan bahan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.
4. Tahap pembuatan (*assembly*)  
Tahap pembuatan (*assembly*) merupakan sebuah proses dimana hasil dari tahapan sebelumnya diolah dan dibuat menjadi gabungan yang menghasilkan sebuah aplikasi yang telah dirancang.
5. Tahap pengujian (*testing*)  
Tahap pengujian (*testing*) merupakan tahap dimana aplikasi yang telah dibuat sebelumnya diuji untuk memastikan bahwa mereka bekerja dengan

baik dan sesuai dengan rencana, serta untuk menemukan kesalahan dan ketidaksinambungan.

6. Tahap pendistribusian (*distribution*)

Tahap pendistribusian (*distribution*) merupakan tahap dimana aplikasi yang telah dilakukan pengujian akan dipublikasi ke pengguna.

### **2.7 Black Box**

*Black box* merupakan salah satu cara untuk menguji perangkat lunak yang telah dibangun, baik pengujian pada unit kecil maupun hasil yang telah terintegrasi. Metode ini menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan, dan keluaran perangkat lunak memenuhi persyaratan(Syarif & Pratama, 2021).

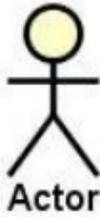
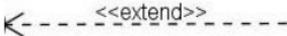
### **2.8 UML (Unified Model Language)**

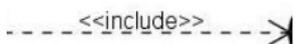
UML adalah satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. Untuk memodelkan sistem, UML menawarkan diagram yang disusun menjadi beberapa perspektif berbeda. Menurut Whitten, dapat ditarik kesimpulan bahwa UML adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun, dan mencatat sistem pengembangan perangkat lunak berbasis objek (*Object Oriented Programming*).

1. *Use Case* Diagram

*Use Case* diagram merupakan pemodelan untuk perilaku sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case* yaitu :

**Tabel 2.1** Simbol *Use Case* diagram

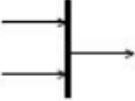
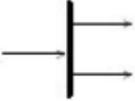
No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1		<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsionalitas yang disediakan oleh sistem sebagai unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.
2		<i>Aktor</i>	Menggambarkan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
3		<i>Association</i>	Menggambarkan komunikasi antara aktor dan <i>Use Case</i> yang berpartisipasi pada usecase yang memiliki interaksi dengan aktor.
4		<i>Extend</i>	Menggambarkan relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> yang

			ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>Use Case</i> tambahan itu.
5		<i>Include</i>	menguraikan hubungan antara <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> untuk melakukan fungsinya atau sebagai syarat untuk melakukannya.
6		<i>Generalization</i>	Menggambarkan hubungan generasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>Use Case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.

## 2. *Activity Diagram*

*Activity Diagram* menggambarkan aliran kerja, atau aliran kerja, atau aktivitas yang dilakukan oleh sebuah sistem, proses bisnis, atau menu perangkat lunak saat ini. Simbol *Activity Diagram* sebagai berikut :

**Tabel 2.2** Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1		Status awal	Menggambarkan sebuah diagram aktivitas menunjukkan status awal aktivitas sistem.
2		Aktivitas	Menggambarkan aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3		Percabangan <i>/ Decision</i>	Menggambarkan asosiasi percabangan di mana ada lebih dari satu pilihan aktivitas.
4		Penggabungan <i>/ Join</i>	Menggambarkan hubungan di mana lebih dari satu hal digabungkan menjadi satu.
5		Percabangan <i>/ Fork</i>	Menggambarkan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

6		Status akhir	Menggambarkan status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
7		Swimlane	Menggambarkan pemisah organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

## 2.9 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi penulis pada penelitian ini diantaranya.

**Tabel 2.3** Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode	Hasil	Perbedaan penelitian
1	Pengenalan Landmark Pariwisata di Kulon Progo Berbasis Augmented Reality	(Ika Arfiani, Murien Nugraheni, Muhammad Dzikrullah Suratin, 2023)	<i>Multimedia Development Lifecycle</i> (MDLC)	Hasil penelitian ini adalah sebuah aplikasi dengan Augmented Reality untuk mengenalkan tempat wisata di Kulon Progo.	Objek 3D yang ditampilkan tidak hanya bangunan Sejarah saja tetapi ada juga rumah adat, pakaian adat, alat musik dan ikon dari

					provinsi Lampung.
2	Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Untuk Pengenalan Landmark Negara-Negara ASEAN Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode <i>Marker Based Tracking</i>	(Siti Nazilah, Fajar Saepul Ramdhan, 2021)	<i>Multimedia Development Lifecycle</i> (MDLC)	Penelitian ini menghasilkan aplikasi Augmented Reality untuk mengenalkan landmark-landmark yang menjadi ikon pada negara negara ASEAN	Penelitian yang dilakukan lebih spesifik ke 1 negara dan 1 provinsi yang ada dinegara tersebut yaitu Indonesia. Objek 3D yang ditampilkan yaitu rumah adat, pakaian adat dan ikon dari provinsi Lampung
3	Perancangan Augmented Reality (AR) Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran	(Bong Ci Liong & Hendri Sama, 2021)	<i>Multimedia Development Lifecycle</i> (MDLC)	Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi augmented reality 3D model pakaian adat	Objek 3D yang ditampilkan tidak hanya pakaian adat saja tetapi ada juga rumah adat,

	Pakaian Adat Tradisional di Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar			tradisional Indonesia.	alat musik dan ikon dari provinsi Lampung.
4	Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Materi Rumah Adat Indonesia di Sekolah Dasar Kabupaten Brebes	(Sri Yuliyanti, Agyztia Premana, Otong Saeful Bachri, 2022)	<i>Waterfall</i>	Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi Augmented Reality untuk mengenalkan rumah adat yang ada di kabupaten Brebes.	Objek 3D yang ditampilkan tidak hanya rumah adat saja tetapi ada juga, pakaian adat, alat musik dan ikon dari provinsi Lampung.