

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

2.1.1 *Augmented Reality* (AR)

Augmented Reality adalah sistem yang menyatukan elemen digital dengan dunia nyata secara langsung, baik dalam dua maupun tiga dimensi. Teknologi ini memungkinkan interaksi yang lebih *imersif* dengan lingkungan sekitar. Tampilan yang diberikan oleh AR membantu pengguna dalam menciptakan perspektif baru yang dapat meningkatkan pengalaman visual mereka. Konsep *Augmented Reality* awal mula dikenalkan oleh Thomas Caudell dan David Mizell tahun 1990 ketika mereka bekerja di perusahaan Boeing. Sejak saat itu, AR dikenal sebagai perpaduan antara objek virtual dan dunia nyata. Berbagai definisi mengenai AR telah dikembangkan serta dijelaskan oleh banyak pakar di bidangnya. (Ismayani, 2020)

2.1.2 Media Informasi

Media informasi mengacu pada berbagai bentuk informasi yang telah diolah menjadi konten yang bernilai serta memiliki makna bagi penerima. Informasi ini berguna untuk mendukung proses pengambilan keputusan, baik dalam waktu dekat maupun jangka panjang. Fungsi utama dari media informasi adalah untuk memperluas wawasan pengguna dengan memberikan pemahaman yang lebih jelas terhadap suatu permasalahan, sehingga membantu mereka dalam mengambil keputusan dengan lebih cepat dan tepat. Berdasarkan definisi tersebut, secara umum dikatakan media informasi mencakup berbagai bentuk, saluran, serta metode yang digunakan dalam memberikan informasi dari narasumber kepada penerima. (Apriliani et al., 2019)

2.1.3 Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi dari banyak media, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi, yang sering dipakai secara bersamaan dalam memberikan informasi yang lebih *efektif* dan menarik. Dalam hal ini, multimedia menciptakan interaksi serta keterlibatan pengguna, memungkinkan mereka untuk menerima dan

memahami konten dengan cara yang lebih menarik dan dinamis. Penggunaan multimedia terus berkembang seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, terutama di era digital. Dalam bidang pendidikan, multimedia berfungsi untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui presentasi visual dan audio yang mendukung proses pembelajaran. Sementara itu, dalam dunia bisnis, multimedia dimanfaatkan untuk memperkuat pesan pemasaran dan komunikasi melalui iklan yang *inovatif*, yang dirancang untuk menarik perhatian. (Sindu et al., 2024)

2.1.4 Budaya Lampung

Kebudayaan di Indonesia terkenal dengan kekayaan ragam dan keunikannya dan merupakan jati diri yang dimiliki bangsa Indonesia. Masyarakat Lampung termasuk masyarakat *multikultural*, keberagaman etnis, agama, dan ragam budaya lokal menjadi aset bagi daerah yang dijuluki sang bumi ruwa jurai. Nilai-nilai budaya lokal yaitu ide-ide yang mengkonsepsikan hal-hal yang paling bernilai dalam kehidupan masyarakat sebagai cerminan kearifan lokal. Suku Lampung terdiri dari berbagai puak. Mereka berbahasa Lampung dengan menggunakan berbagai dialek. Tapis Lampung merupakan produk budaya provinsi ini yang cukup dikenal. Rumah adat, tari-tarian, upacara-upacara adat menjadi bagian dari budaya Lampung. (Pertiwi et al., 2017)

2.1.5 3D (Tiga Dimensi)

3D atau tiga dimensi menggambarkan objek atau ruang dengan panjang, lebar, dan tinggi. Konsep ini merujuk pada bentuk yang memiliki tiga dimensi geometris, yaitu kedalaman, lebar, dan tinggi, seperti bola, piramida, atau benda berbentuk kotak. Karakteristik 3D berkaitan dengan koordinat X, Y, dan Z, yang digunakan dalam berbagai bidang, terutama teknologi visual. Istilah 3D sering dikaitkan dengan grafis tiga dimensi, video, film, kaca mata, dan suara 3D. Perkembangannya dalam dunia grafis komputer semakin pesat, memudahkan berbagai aspek teknologi digital dalam kehidupan modern. (Ramdani, 2024)

2.2 Perangkat Lunak Pengembangan Sistem

Dalam merancang aplikasi berbasis *augmented reality*, memerlukan berbagai *software* yang berperan pada proses pengembangannya. Beberapa *software* yang sering digunakan antara lain:

2.2.1 Vuforia SDK

Vuforia merupakan salah satu *software development kit* (SDK) yang dirancang untuk teknologi *augmented reality* pada perangkat seluler. SDK ini memungkinkan pengembang mengintegrasikan fitur AR ke dalam aplikasi mereka. Vuforia SDK telah tersedia dan dapat diintegrasikan dengan Unity melalui ekstensi khusus yang disebut Vuforia AR Extension for Unity. Dikembangkan oleh Qualcomm, Vuforia menyediakan berbagai alat yang membantu pengembang dalam menciptakan aplikasi *Augmented Reality* (AR) pada perangkat mobile, baik berbasis iOS maupun Android. SDK ini telah banyak digunakan dan terbukti berhasil dalam mendukung pengembangan aplikasi *mobile* di kedua sistem operasi tersebut. (Ronan Rizky, 2020)

2.2.2 Blender

Blender adalah perangkat lunak untuk pembuatan grafis 3D dan animasi yang kompatibel dengan berbagai sistem operasi, seperti Windows, macOS, Linux, FreeBSD, Irix, dan Solaris. Seperti 3DS Max, Maya, dan Lightwave, Blender memiliki fitur unggulan, termasuk kemampuan untuk membuka proyek di perangkat lunak 3D komersial lainnya. Selain itu, Blender menawarkan rendering berkualitas tinggi, simulasi fisika yang akurat, serta pemetaan UV yang efisien. Perangkat lunak ini juga tersedia secara gratis dan bersifat open-source. (Deyidi Mokoginta, 2024)

2.2.3 Canva

Canva merupakan website desain grafis yang diperkenalkan pada 2012 oleh Melanie Perkins, Cliff Obrecht, dan Cameron Adams. Website ini memudahkan pengguna dalam membuat berbagai desain grafis untuk keperluan personal, bisnis, atau profesional dengan antarmuka sederhana dan beragam template. Canva memungkinkan pembuatan desain seperti poster, presentasi, undangan, dan konten

media sosial secara efisien. Keunggulannya terletak pada koleksi elemen desain yang beragam, seperti gambar, ikon, font, dan latar belakang. Selain itu, fitur kolaborasi *real-time* memungkinkan tim bekerja bersama dalam satu proyek, menjadikannya pilihan ideal untuk kerja tim. (Suryana, 2024)

2.2.4 Unity

Unity 3D merupakan *game engine* yang berfungsi sebagai perangkat lunak untuk mengolah berbagai elemen dalam pengembangan game, seperti gambar, grafis, suara, dan lainnya. Meskipun Unity lebih dikenal dalam industri pengembangan game, perangkat lunak ini juga dapat digunakan untuk berbagai aplikasi lain, termasuk dalam bidang pendidikan, seperti pembuatan simulasi ujian SIM. Salah satu keunggulan Unity adalah kemampuannya untuk membuat game berbasis 2D maupun 3D dengan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan. Sebagai game engine yang mendukung banyak *platform*, Unity memungkinkan pengembang untuk mendistribusikan game maupun aplikasi mereka ke berbagai sistem, seperti Standalone (.exe), web, Android, iOS, Xbox, dan PS3. Meskipun mendukung banyak *platform*, beberapa sistem memerlukan lisensi khusus untuk dapat mempublikasikan game atau aplikasi di platform tertentu. Namun, Unity juga menyediakan versi gratis yang memungkinkan pengguna untuk mengembangkan dan mempublikasikan game dalam format Standalone (.exe) dan web. Selain itu, Unity juga terus mengembangkan dukungan untuk Augmented Reality (AR). Untuk mengaktifkan lisensi, pengguna perlu mengunduh perangkat lunak Unity dari situs resminya di www.unity3d.com. (Rosyid et al., 2021)

2.3 Android

Android merupakan sebuah system yang dirancang untuk smartphone dan Linux. Sistem ini terdiri dari berbagai komponen, seperti operation system, middleware, dan aplikasi. Android menawarkan lingkungan terbuka yang memungkinkan para developer dapat membuat dan mengembangkan aplikasinya sendiri. Pada mulanya, operasi sistem ini dibuat oleh Android Inc., sebelum akhirnya didukung oleh Google Inc. Sejak saat itu, Google terus mengembangkan Android dan

menjadikannya sebuah sistem operasi mobile yang sangat diminati seluruh dunia. Untuk mendukung pengembangan Android lebih lanjut, membentuk Open Handset Alliance, sebuah konsorsium yang memiliki 34 perusahaan hardware, software, dan komunikasi, seperti Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. (Herlinah & Musliadi KH, 2019)

2.4 SDK (Software Development Kit)

Android SDK yaitu kumpulan alat yang digunakan agar dapat mengakses pustaka *Android* dan memanfaatkannya dalam pengembangan aplikasi *Android*. SDK ini mencakup berbagai file dan utilitas lainnya yang dibuat agar mempermudah serta mempercepat pengembangan aplikasi di *Android*. (Palopo et al., 2025)

2.5 Microsoft Visual Studio

Menurut Joel, Yunengsih & Abdussalaman (2024) menyatakan bahwa “Microsoft Visual Studio adalah program yang digunakan dalam proses pembuatan aplikasi. Sejumlah alat untuk pengembangan dan desain sistem tersedia di Microsoft Visual Studio, termasuk kemampuan untuk membuat antarmuka pengguna dan men-debug kesalahan. (Jaya et al., 2024)

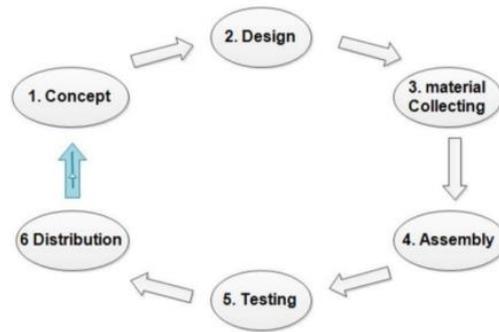
2.6 C# (C Sharp)

C# (dibaca C Sharp) adalah bahasa program yang dibuat oleh Microsoft dari bagian dari inisiatif .NET Framework. C# dirancang untuk mengikuti perkembangan .NET Framework dan menawarkan berbagai keunggulan seperti produktivitas, fleksibilitas, dan kemudahan penggunaan dibandingkan dengan bahasa program sebelumnya, seperti Visual Basic, Java, dan C++. C# digunakan untuk mengembangkan komponen perangkat lunak yang dapat memanfaatkan lingkungan terdistribusi. (Jeprianto & Widiyanto, 2024)

2.7 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan multimedia melibatkan enam tahap utama, yaitu konsep, desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Dalam prakteknya, tahap-tahap ini tidak selalu dilakukan secara berurutan dan dapat saling

bergantian sesuai kebutuhan. Tahap konsep menjadi langkah pertama yang harus diselesaikan dalam proses pengembangan. (Fauzan Febriansyah & Sumaryana, 2021). Seperti pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Tahapan Pengembangan Sistem Dengan Metode Mdlc

Tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) adalah sebagai berikut:

1. **Concept (Konsep)**

Concept (Konsep) adalah tahap awal pada metode MDLC. Dimana tahap ini memiliki tujuan aplikasi dibuat dan siapakah penggunanya (*audiens*). Tujuan dan pengguna ini sangat berpengaruh pada aplikasi yang akan dibuat dan seperti apa desain aplikasi yang nantinya akan dibuat.

2. **Design (Perancangan)**

Design (Perancangan) merupakan tahap pembuatan spesifikasi secara terperinci mengenai arsitektur proyek, tampilan, kebutuhan material proyek dan gaya untuk bahan pembuatan aplikasi.

3. **Material Collecting (Pengumpulan Data)**

Pengumpulan Materi (*Material Collecting*) adalah tahap dimana bahan-bahan yang diperlukan dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan. Proses ini bisa dilakukan bersamaan dengan tahap pembuatan (*assembly*), namun juga bisa dilakukan terpisah tergantung pada kebutuhan proyek.

4. *Assembly* (Pembuatan)

Pembuatan (*Assembly*) adalah tahap di mana perancangan dan pembuatan aplikasi dilakukan berdasarkan desain yang telah disiapkan sebagai acuan. Pada tahap ini, perangkat lunak yang digunakan antara lain Blender dan Unity Engine untuk mendukung proses pembuatan aplikasi.

5. *Testing* (Pengujian)

Pengujian (*Testing*) adalah tahap yang dilakukan setelah proses pembuatan (*assembly*) selesai, di mana aplikasi atau program dijalankan untuk memeriksa apakah terdapat kesalahan atau tidak. Tahap ini biasanya dilakukan oleh pengembang aplikasi itu sendiri, yang dikenal dengan pengujian alpha (*Alpha Test*).

6. *Distribution* (Distribusi)

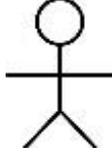
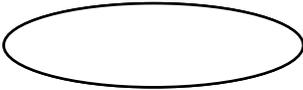
Distribusi (*Distribution*) adalah tahap terakhir, di mana setelah pengujian (*testing*) berhasil dan aplikasi berjalan dengan baik, aplikasi tersebut akan didistribusikan atau disimpan pada media penyimpanan, baik secara online maupun offline.

2.8 Pemodelan Sistem

2.8.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah diagram yang memiliki fungsi atau manfaat sistem dari perspektif aktor yang berinteraksi dengan sistem. (Rohmanto & Setiawan, 2022) Diagram ini menggambarkan tentang fungsi-fungsi yang dijalankan oleh sistem serta bagaimana aktor-aktor yang berinteraksi pada sistem tersebut. Seperti pada tabel 2.1 berikut:

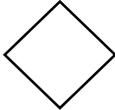
Tabel 2.1 *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
 Actor	Aktor (<i>Actor</i>) adalah representasi dari pengguna yang berinteraksi dengan sistem yang bekerja. Aktor hanya dapat berinteraksi bersama <i>use case</i> , tanpa memiliki control langsung terhadap fungsionalitas yang ada di dalam sistem.
	<i>Use Case</i> adalah deskripsi tentang fungsionalitas suatu sistem, yang bertujuan agar pengguna atau pelanggan dapat memahami dan mengerti kegunaan sistem yang sedang dikembangkan.
	Generalization adalah hubungan antara objek turunan (<i>descendant</i>) yang memiliki perilaku dan struktur data yang lebih tinggi, yaitu objek induk.
	Include adalah kondisi di mana suatu tindakan harus dilakukan supaya peristiwa akan terjadi, pada hal ini, <i>use case</i> merupakan bagian <i>use case</i> lainnya.
	Extend adalah hubungan yang menunjukkan bahwa <i>use case</i> dapat meluaskan perilaku pada <i>use case</i> sumber di beberapa titik tertentu.

2.8.2 *Activity Diagram*

Activity diagram adalah diagram yang digunakan untuk memodelkan alur kerja (*workflow*) suatu proses bisnis serta urutan aktivitas yang terjadi dalam proses tersebut. (Syarif & Pratama, 2021). Seperti pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
 Status Awal	Status awal dalam diagram aktivitas menggambarkan titik awal dari suatu aktivitas sistem, yang menandakan dimulainya alur kerja.
 Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan oleh sistem biasanya dimulai dengan kata kerja, menggambarkan tindakan atau proses yang terjadi dalam sistem.
 Keputusan	Menggambarkan kondisi dari sebuah aktivitas yang bernilai benar atau salah
 Status Akhir	Status akhir dalam diagram aktivitas menandakan selesainya proses atau aktivitas sistem.
 Penggabungan	Tempat dimana beberapa aktivitas digabungkan menjadi satu.

2.9 *Black Box Testing*

Black box testing merupakan sebuah pengujian *software* yang memiliki fokus pada fungsi-fungsi dalam *software* yang sedang diuji. Teknik ini dapat mengidentifikasi berbagai masalah, seperti ketidakbenaran fungsi, kesalahan struktur data, masalah akses database, masalah antar muka, kesalahan performa, serta kesalahan dalam inisialisasi dan terminasi. (Rahadi & Vikasari, 2020)

2.10 Tinjauan Studi

2.10.1 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian terdahulu yang menjadi acuan penulis. Dapat di lihat pada tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis, Tahun	Metode	Hasil
1	MUSEUM GUIDE APPLICATION MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : MUSEUM KETRANSMIGRASIAN LAMPUNG)	Rahmadanty, Dinda Setiawan, Agustinus Eko Yana, Dwi Andini, Ayu 2024 (Rahmadanty et al., 2024)	MDLC	<p>Menyajikan informasi koleksi museum secara interaktif dan visual. Desain <i>marker</i> dibuat dengan memanfaatkan situs web QR-Code, yang memungkinkan pembuatan kode QR khusus.</p> <p>Penelitian di lakukan ini adalah untuk terbaru yaitu <i>marker</i> yang di buat tidak memanfaatkan situs web QR-Code.</p>
2	PENERAPAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN HEWAN LANGKA DI LINDUNGI DI INDONESIA	Wardani, Kadek Nova Yulia 2022 (Wardani, 2022)	MDLC	<p>Penerapan <i>Augmented Reality</i> sebagai media pembelajaran hewan langka dilindungi di indonesia, tombol pada tampilan AR 3d nya yaitu tombol <i>home</i>.</p> <p>Penelitian di lakukan ini adalah untuk terbaru yaitu membuat fitur <i>scale</i>, tombol <i>rotate</i>, tombol <i>home</i> tombol <i>voice over</i> serta keterangannya.</p>
3	APLIKASI KATALOG PAKAIAN SEBAGAI MEDIA PEMASARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY	Jati, Wisnu Anugerah Nugrahanti, Fatim Riyanto, Slamet 2021 (Jati et al., 2021)	Waterfall	<p>Menampilkan sebuah objek 3D yang menyerupai katalog pakaian sehingga dapat menarik konsumen untuk membeli produk tersebut. Menu tampilan awal ar <i>camera</i> dan <i>exit</i>.</p> <p>Penelitian di lakukan ini adalah untuk terbaru yaitu tampilan menu awal terdiri dari mulai, materi, petunjuk, tentang dan keluar serta ada <i>backsoundnya</i>.</p>

4	RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY HASIL KEBUDAYAAN MASA PRAAKSARA	Evendy, M 2020 (Evendy, 2020)	Waterfall	Menampilkan benda praaksara dalam bentuk 3D yang informatif dan menarik. Penelitian di lakukan ini adalah untuk terbaru yaitu menampilkan video AR.
5	PENERAPAN TEKNOLOGI ANDROID TERHADAP APLIKASI PANDUAN PENGGUNAAN SOFTWARE ADOBE AUDITION	Septilia Arfida, Hariyanto Wibowo, Ade Frima Setya 2020 (Arfida et al., 2020)	Prototype	Menghasilkan aplikasi panduan penggunaan Adobe Audition dengan memanfaatkan teknologi berbasis Android yang interaktif dan dapat diakses melalui <i>smartphone</i> . Dengan aplikasi ini mahasiswa dapat belajar secara efektif dan mudah melalui <i>smartphone</i> yang dapat diakses dimana saja dan kapanpun. Penelitian di lakukan ini adalah untuk terbaru yaitu Menghasilkan aplikasi media informasi aspek budaya Lampung dengan memanfaatkan teknologi <i>augmented reality</i> menggunakan <i>software unity</i> . dengan aplikasi ini masyarakat dapat memahami aspek budaya lampung yang interaktif dan menarik karena menampilkan 3d atau video yang realistis