

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

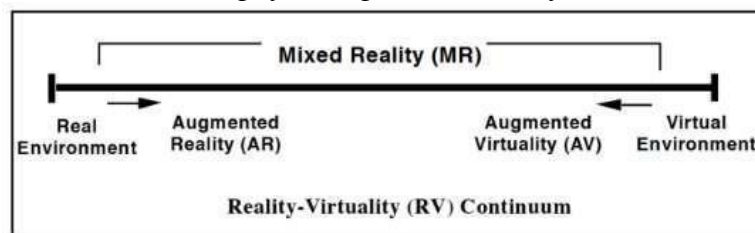
2.1 Augmented Reality

2.1.1 Pengertian *Augmented Reality*

Augmented reality (AR) adalah teknologi yang memungkinkan seseorang dapat berinteraksi dengan objek virtual 2 dimensi atau 3 dimensi visual yang tampak seolah-olah menyatu dengan dunia nyata, menciptakan pengalaman yang nyata. Dengan adanya sebuah teknologi *augmented reality* mendorong kegiatan pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik (Latifah et al., n.d.).

Mengacu pada kutipan diatas dengan adanya bantuan teknologi *augmented reality* memungkinkan pengguna untuk melihat dunia nyata dengan tambahan objek virtual yang terintegrasi dalam lingkungan nyata. Salah satunya AR mempunyai tujuan utama untuk menciptakan lingkungan yang terasa nyata bagi pengguna, sehingga perbedaan antara AR dan lingkungan nyata tidak terasa oleh pengguna. Dengan kata lain, AR menyediakan pengalaman yang tampaknya tidak berbeda dari apa yang ditemui atau dirasakan dalam dunia nyata (Fahmizher & Hartono, n.d.).

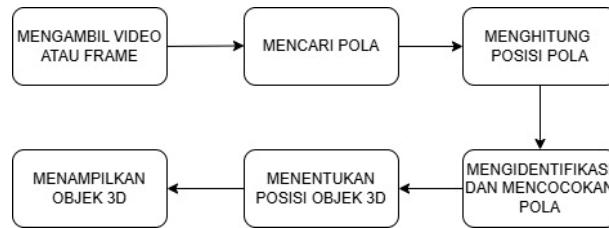
Gambar 2. 1. *Simplified Representation Of A RV Continuum*



Gambar 2.1 diatas menunjukkan augmented reality di sebelah kiri yang berarti lingkungannya nyata dan bendanya maya, dan augmented virtual di sebelah kanan yang mana lingkungan bersifat Virtual artinya benda itu nyata. Keduanya digabungkan dalam Mixed Reality (Raya et al., n.d.)

2.2 Prinsip kerja Augmented Reality

Prinsip kerja *Augmented Reality* untuk menggabungkan dunia maya dan dunia nyata ditunjukan pada gambar 2.2 dibawah ini :



Gambar 2. 2 Cara Kerja *Augmented Reality*

1. Perangkat masukan menangkap video/frame dan mengirim ke perangkat lunak.
2. Perangkat lunak mengolah video/frame dan mencari suatu pola.
3. Perangkat lunak menghitung posisi pola untuk mengetahui letak objek.
4. Perangkat lunak mengidentifikasi pola dan mencocokkan dengan informasi yang dimiliki perangkat lunak.
5. Pada objek akan ditambahkan sesuai dengan hasil pencocokan informasi dan diletakan pada posisi yang telah dihitung sebelumnya.
6. Pada objek akan ditampilkan melalui perangkat tampilan.

2.3 Sistem Informasi

Menurut Abdul Kadir dalam (Heriyanto, 2018) informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. Menurut Sutabri dalam (Yanuardi & Permana, 2018) informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Dari uraian beberapa pengertian informasi menurut para ahli diatas bahwa dapat menyimpulkan bahwa informasi adalah data yang diolah dari sumber terpercaya dan diberikan sesuai dengan keperluan sehingga lebih berarti bagi penerimanya. Informasi juga harus mengandung pengetahuan yang bermanfaat bagi penerimanya dan mempunyai tujuan tertentu untuk mengambil sebuah Keputusan (Anjelita & Rosiska, n.d.)

2.4 Android

Arfida, Amnah & Wibowo menjelaskan bahwa Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis linux untuk perangkat *portable* seperti *smartphone* dan komputer tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai jembatan antara piranti (*device*) dan penggunanya, sehingga pengguna bisa berinteraksi dengan device-nya dan menjalankan aplikasi – aplikasi yang tersedia pada *device*. *Android* juga menyediakan platform terbuka (*open source*) bagi para pengembang untuk mengembangkan aplikasi pada berbagai perangkat dengan sistem operasi android. Firly menjelaskan bahwa *android* pertama kali dirilis pada bulan oktober 2003 oleh *Andy Rubin, Rich Miner, Nich Sears* dan *Chris White* di bawah sebuah perusahaan bernama *android* Inc di Palo Alto, California. Dan akhirnya *android* diakuisisi oleh google pada tahun 2005. 5 november 2007 adalah kali pertama *android* meluncurkan versi beta yang bersamaan dengan berdirinya open 6 handset alliance atau OHA. *Android* sendiri memiliki beberapa kelebihan yaitu adalah sebagai berikut : a. *Open Source* alias Gratis b. Cepat dan *Responsive* c. *User Friendly* d. Variasi harga produk yang beragam e. *Google* sebagai pengembang f. *Hardware* pendukung yang beragam (Kuswanto & Radiansah, 2018).

2.5 Google SketchUp

Google SketchUp adalah perangkat lunak desain 3D yang awalnya dikembangkan oleh perusahaan bernama @Last Software dan kemudian diakuisisi oleh Google pada tahun 2006. Perangkat lunak ini awalnya dikenal sebagai SketchUp, tetapi setelah diakuisisi oleh Google, namanya berubah menjadi Google SketchUp. Pada tahun 2012, Google merilis versi baru yang disebut SketchUp Make, yang tersedia secara gratis untuk pengguna. Google SketchUp memiliki antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan, membuatnya populer di kalangan arsitek, desainer interior, insinyur, dan banyak orang lain yang membutuhkan alat untuk membuat model 3D dengan cepat. Salah satu fitur utamanya adalah kemampuan untuk dengan cepat membuat model 3D dari sketsa 2D dengan menggunakan alat pemodelan yang sederhana. Selain itu, SketchUp juga dilengkapi dengan berbagai alat dan

fitur untuk membuat model yang kompleks dan realistis (Dhermawan & Putro, n.d.)

2.6 Unity 3D

Unity adalah *game engine* yang mudah digunakan, hanya membuat sebuah objek dan berikan fungsi untuk mengeksekusi objek tersebut (Bagus & Mahendra, 2016). Setiap objek memiliki variabel yang harus dipahami untuk supaya dapat menciptakan game yang berkualitas. Unity adalah *tool* terintegrasi untuk pembuatan game, arsitektur, dan simulasi. Unity dapat digunakan untuk game PC dan game online. Untuk game online memerlukan sebuah plugin khususnya *Unity Web Player* yang mirip dengan *Flash Player* pada *browser*. Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling karena Unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, gunakan editor 3D lain seperti 3dsmax atau Blender.

Beberapa bagian yang ada dalam 3D Unity berikut :

- a. *Asset*, adalah gambar penyimpanan dalam Unity yang menyimpan suara, gambar, video, dan tekstur.
- b. *Scenes*, adalah area yang berisikan konten dalam game, seperti pembuatan level, pembuatan menu, tampilan tunggu, dan banyak lagi.
- c. *Game Objects*, adalah barang yang ada di dalam assets yang dipindahkan 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 C#, Javascript, dan BOO. Prefabs adalah tempat untuk menyimpan satu jenis game objects, sehingga mudah untuk diperbanyak.

2.7 C# (C Sharp)

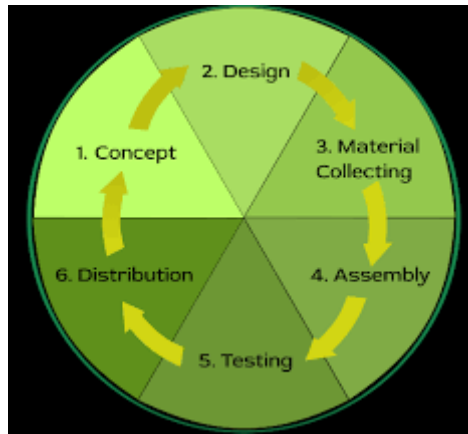
Bahasa pemrograman C# adalah Bahasa pemrograman berorientasi objek dan merupakan penerus dari Bahasa pemrograman C++ yang dikembangkan oleh Microsoft dan menjadi salah satu Bahasa pemrograman yang mendukung .NET programming melalui Visual Studio (Haynes, 1972). C# mempunyai beberapa

kemiripan dengan Bahasa pemrograman lainnya seperti Visual Basic, JAVA, Delphi, dan tentu saja C++ karena C# merupakan berasal dari C++ yang dikembangkan. Tidak seperti JAVA dan C++, bahasa pemrograman memiliki cara penulisan yang mudah sama seperti Visual Basic. Cara penulisan yang mudah itu dapat memudahkan para programmer agar tidak perlu waktu lama untuk menguasainya. Bahasa pemrograman C# dapat digunakan untuk membuat aplikasi windows, aplikasi web, dan console. Semua program C# memerlukan CLR untuk menjalankannya[11]. Menurut Pluralsight, pemrograman C# merupakan bahasa pemrograman yang dipercaya menjadi pilihan yang tepat untuk pemula karena relatif mudah dibaca dan ditulis. Dan menurut Bradley, Pemrograman C # merupakan bahasa pemrograman yang sederhana karena bahasa pemrograman ini mirip dan akrab dengan bahasa pemrograman C, C ++ dan Java seperti pada aspek pernyataan, ekspresi, operator dan banyak fungsi lainnya (Maulana & Suryana, 2023).

2.8 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

2.8.1 MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

Menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle adalah metode yang terdiri dari beberapa tahapan diantaranya yakni Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing dan Distribution menurut (M.Rizqi Hidayah Adryansyah, 2023). tahap keenam ini, dalam praktiknya, tidak harus dilaksanakan secara berurutan, sehingga tahapan-tahapan tersebut dapat bertukar urutan(Borman & Purwanto, 2019). Namun, yang perlu diingat adalah bahwa tahap konsep tetap harus dilakukan sebagai langkah awal yang harus diambil, dapat dilihat Gambar 2.3



Gambar 2. 3 *Multimedia Development Life Cycle*

Tahapan tahapan dalam Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) sebagai berikut :

1. Konsep (Concept)

Menurut (Atmojo, W.T et al., 2019) yaitu tahap untuk menentukan tujuan dan kepada siapa pengguna program ditujukan. dimana membutuhkan perangkat seperti Laptop atau Komputer, dilanjutkan dengan beberapa software seperti EasyAR, CorelDraw, dan Unity

2. Perancangan (Design)

Menurut (Atmojo, W.T et al., 2019) tahap pembuatan spesifikasi meliputi arsitektur program, gaya, tampilan, dan bahan untuk program. pada tahap ini, peneliti akan melakukan perancangan yang menghasilkan suatu rancangan storyboard dan merancang navigasi dengan tujuan untuk menentukan alur dari kegiatan yang nantinya akan dilaksanakan dalam aplikasi yang akan dibangun.

3. Pengumpulan Materi (Material Collecting)

Menurut (Sugiarto, H., 2018) tahap pengumpulan bahan sesuai kebutuhan program yang dikerjakan. bahan dibutuhkan untuk aplikasi ini sendiri tentunya memuat gambar, teks, dan audio.

4. Pembuatan (Assembly)

Menurut (Sugiarto, H., 2018) tahap pembuatan semua obyek dan bahan program. pada tahap ini, peneliti menggabungkan semua bahan yang dikumpulkan pada tahap sebelumnya agar dapat menjadi sebuah aplikasi dengan tetap berpatokan pada Storyboard .

5. Pengujian (Testing)

Menurut (Sugiarto, H., 2018) tahap untuk mengetahui adanya kesalahan atau tidak dengan menjalankan program. pengujian ini sendiri dilakukan dengan cara menguji satu persatu fitur yang ada pada aplikasi tersebut. untuk tahapan ini sendiri terdiri dari pengujian dengan metode Black-Box. Distribusi (Distribution) Tahap program disimpan dalam suatu media penyimpanan. pada tahap ini, juga dilakukan evaluasi sebagai masukan untuk tahap concept pada program selanjutnya.

2.9 UML (Unified Modeling Language)

UML adalah salah satu tool/model untuk merancang pengembangan software yang berbasis object-oriented (Nistrina & Sahidah, n.d.). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem software

Beberapa jenis diagram UML adalah berikut :

A. Use Case Diagram

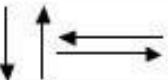
Diagram use case merupakan model yang menggambarkan perilaku sistem yang akan dibuat pada suatu aplikasi. Diagram use case memiliki banyak simbol, gambar simbol use case dijelaskan pada gambar 2.3.

SIMBOL	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>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 eksplisit.
	<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>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (<i>sinergi</i>).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

Gambar 2.3 Use Case Diagram

B. Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja (workflow) atau aktivitas sistem, proses bisnis atau menu-menu pada perangkat lunak. Perlu dicatat bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem, bukan apa yang dilakukan aktor, namun aktivitas yang dapat dilakukan sistem. Simbolsimbol yang ada pada diagram-diagram aktivitas dijelaskan pada gambar 2.4.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		Activity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
5		Decision	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
6		Line Connector	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya

Gambar 2.4 Activity Diagram

C. Storyboard

Storyboard merupakan serangkaian sketsa yang menggambarkan suatu urutan bagian yang digunakan dalam sebuah film. Dalam pembuatan storyboard tidak menuntut sang ilustrator dapat menggambar sketsa secara bagus, tetapi lebih diutamakan pemahaman terhadap gambar tersebut oleh pihak lain yang ikut berperan dalam membuat film. Apalagi jika kita bekerja di dalam sebuah team, sang ilustrator dituntut untuk memberikan gambaran sederhana tentang hasil akhir secara sudut pandang kamera (Kunto et al., 2021)

2.10 Black Box Testing

(Parlika et al., 2020) Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian black box bertujuan untuk mendeteksi fungsi yang salah, kesalahan antarmuka, kesalahan struktur data, kesalahan kinerja, kesalahan inisialisasi dan terminasi.

2.11 Penelitian Terdahulu

Dalam penulisan ini akan digunakan lima tinjauan pustaka yang nantinya dapat mendukung penulisan, berikut ini merupakan tinjauan studi yang diambil yaitu, daftar literatur dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu

NO	Judul	Penulis (Tahun)	Masalah	Metode	Hasil Penelitian
1.	Pengenalan alat musik tradisional lampung menggunakan <i>Augmented Reality</i> berbasis android	Niko rianto, Adi sucipto, Rakhmat gunawan (2021)	seiring dengan perkembangan zaman, keperdulian terhadap alat musik tradisional menjadi sangat minim.	MDLC	Berdasarkan hasil Keseluruhan pengujian aplikasi AR Alat Musik Tradisional Lampung menggunakan ISO 25010 dengan presentase keberhasilan rata-rata 94% dari tiga kriteria yang diujikan atau “sangat baik” dan dinilai sangat layak untuk diterapkan pada mata pelajaran Seni Budaya, khususnya materi Alat Musik Tradisioal Lampung
2.	Perancangan Pengenalan Denah Kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto berbasis Flash	Alwi Sahrul Al Falah, Bryan Ade Bandaso, Candra Taufik Kustiyono, Favian Yumna F, Gibran Muchtazar. M. Dien (2022).	mahasiswa dan dosen baru sering terlambat karena tidak terlalu mengenal denah kampus. Dengan perkembangan teknologi Internet dan multimedia, animasi <i>Flash</i> sebagai salah satu sumber daya multimedia paling populer telah menunjukkan pertumbuhan yang eksplosif	Metode <i>Surve</i>	Penulisan ini berhasil membuat sebuah aplikasi denah kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto dirancang untuk masyarakat yang tertarik dengan Kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto dapat melihat denah kampus sebelum berkunjung. Dari pengembangan aplikasi multimedia interaktif yang dihasilkan ternyata cukup membantu orang yang ingin mengenali denah kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

NO	Judul	Penulis (Tahun)	Masalah	Metode	Hasil Penelitian
3.	Penerapan teknologi <i>Augmented Reality</i> sebagai media pengenalan gedung baru unikom berbasis android	Selvia lorena br. Ginting, endra Sudrayana hidayat (2021)	mahasiswa baru yang sekarang ini masih menggunakan gedung lama, kerap menemui kesulitan dalam hal menemukan ruangan. Hal ini disebabkan kurangnya sosialisasi serta petunjuk mengenai tata letak ruangan yang berada dalam gedung lama	metode <i>Marker-based</i>	aplikasi pengenalan gedung baru Unikom dapat menjadi sebuah teknologi terbaru untuk mengenalkan sebuah produk, lalu aplikasi dapat membantu pengguna dalam mengenal ruangan beserta UNIKOM secara garis besar, dan aplikasi dapat menggantikan fungsi dari sebuah map
4.	Pengembangan <i>Augmented Reality</i> 3d sma taruna Nusantara menggunakan easyar sdk dan unity 3D	Nur Feriyadi (2020)	Tempat penelitian membutuhkan sebuah aplikasi berbasis teknologi <i>Augmented Reality</i> dengan objek tiga dimensi	Metode <i>scrum</i>	aplikasi Augmented Reality 3D SMA Taruna Nusantara telah dapat memunculkan objek 3D dan audio dengan baik. User interface pada aplikasi mudah dipahami dan dinavigasikan.

