

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Augmented Reality

*Augmented Reality* (AR) adalah sebuah teknologi yang mampu menggabungkan objek buatan komputer dan objek 3D ke dalam lingkungan nyata AR menggunakan kamera secara real time yang akan menangkap sebuah gambar untuk menampilkan sebuah model visualisasi. Teknologi AR sudah dikembangkan pada *iOS* dan *Android*. Sistem keduanya begitu populer di kalangan masyarakat hampir semua pelajar dan guru sudah memilikinya sehingga tidak akan ada hambatan yang berarti jika nantinya menggunakan AR sebagai sarana media pembelajaran (Putra,dkk, 2023).

Dalam penggunaan teknologi *augmented Reality* berdasarkan metode pelacakannya (*tracking*) terbagi atas dua yaitu:.

1. *Marker based tracking* menggunakan penanda/marker dengan bentuk hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih (Satria dan Handoko, 2021). Objek dapat berupa apapun mulai dari kode QR tercetak sampai gambar yang dibuat khusus.
2. *Markerless tracking* penanda/marker dapat dibuat dengan bentuk apapun (Satria dan Handoko, 2021). Dalam menggunakan marker ini sistem wajib mengenali objek dan lokasi *real life* tanpa adanya penanda khusus, hal ini memanfaatkan data identifikasi, titik, lokasi, arah dan perpindahan agen.

Pada penelitian ini, akan diimplementasikan dengan metode *marker based tracking*. Sistem dalam AR ini membutuhkan penanda berupa gambar logo yang dapat dianalisis untuk membentuk *reality*. Penanda gambar tersebutlah yang dikenal sebagai marker. Pembuatan marker based AR menggunakan kamera pada device untuk menganalisa marker yang tertangkap untuk menampilkan objek virtual 3D yang dapat bergerak seperti video. Pengguna dapat menggerakkan device untuk melihat objek virtual pada berbagai macam sudut yang berbeda. Sehingga user dapat melihat objek virtual dari berbagai sisi.

## 2.2 Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Mustaqim dalam Wendy dan Pratama (2020) menyatakan bahwa, media pembelajaran merupakan sebuah perantara yang menghubungkan komunikasi antara pengajar dan peserta didik dalam sebuah proses pembelajaran. Dalam suatu kegiatan pembelajaran berlangsung. Tentunya melibatkan suatu media yang dijadikan sebagai perantara dalam menciptakan dan mempermudah pengajar dalam melakukan komunikasi dengan peserta didik.

Media pembelajaran dapat membantu seorang pengajar dalam menyampaikan pembelajaran dengan lebih menarik dan efektif juga efisien. Dengan adanya media pembelajaran menggunakan teknologi AR MENGGUNAKAN METODE MDLC ini akan memberikan kesempatan bagi anak dalam mengulas kembali materi yang telah dipelajari di sekolah karena dengan adanya media ini dapat diterapkan secara berulang-ulang dan dapat disimpan dalam waktu yang lama sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi pembelajaran yang disajikan.

Menurut Isnaeni dan Hildayah (2020) jenis-jenis media pembelajaran dapat dibedakan menjadi empat yaitu :

1. Media Visual: media yang bisa dilihat, media ini biasanya terdiri dari foto, gambar, poster, majalah dan lain-lain yang bisa dilihat oleh indra penglihatan. Biasanya dengan gambar yang sangat jelas agar dapat dipahami oleh peserta didik.
2. Media Audio: media yang bisa didengar, biasanya terdiri dari musik, siaran radio dan lain sebagainya. Media ini harus dengan suara yang jelas agar proses pembelajaran sesuai dengan tujuan.
3. Media Audio visual: media yang bisa dilihat dan didengar secara bersamaan, biasanya terdiri dari media drama, pementasan dan lain sebagainya.
4. Media Interaktif: media yang menggabungkan antara media visual, media audio, dan media audio visual yang dilakukan secara bersamaan. Biasanya terdiri dari internet, dalam internet sudah tergabung banyak jenis media.

### 2.3 Alat Panca Indera Manusia

Menurut Latifah, dkk (2022) Alat Panca Indera Manusia adalah bagian dari tubuh manusia yang memiliki fungsi dalam merasakan berbagai macam hal di sekitar dengan memanfaatkan lima indera utama diantaranya yaitu Indera penglihat (Mata), Indera pencium (Hidung), Indera pengecap (Lidah), Indera pendengar (Telinga) serta Indera peraba (Kulit).

### 2.4 Android

Menurut Kurniawan dalam Yussandi (2021) Android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux, android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Pada saat ini banyak vendor-vendor yang telah memproduksi smartphone MENGGUNAKAN METODE MDLC karena android merupakan sistem operasi yang bersifat open source sehingga bebas dipakai oleh vendor manapun.



**Gambar 2. 1** Logo Android

Empat komponen utama pada aplikasi android yaitu:

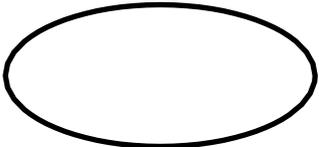
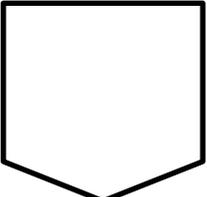
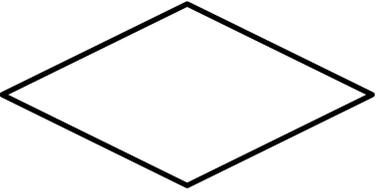
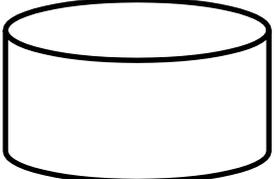
- Activities : komponen yang mempunyai fungsi menyajikan user interface pemakai kepada pengguna..
- Service : komponen yang mempunyai fungsi tidak menyajikan user interface tetapi service berjalan secara backgrounds
- Broadcast Provider: komponen yang mempunyai fungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi.
- Content Provider: komponen yang mempunyai fungsi membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik, sehingga bisa digunakan aplikasi lain.

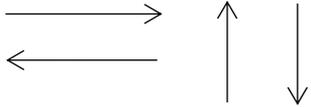
## 2.5 Flowchart

Diagram Alir atau disebut *Flowchart* merupakan bagan (*Chart*) yang mengarahkan alir (*flow*) di dalam prosedur atau program sistem secara logika. *Flowchart* adalah cara untuk menjelaskan tahap-tahap pemecahan masalah dengan merepresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dipahami, mudah digunakan dan standar. Tujuan penggunaan *flowchart* untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai dan rapi dengan menggunakan simbol-simbol yang standar yang dapat dimengerti oleh programmer. Tahapan penyelesaian masalah yang disajikan harus tepat, sederhana, dan jelas (Syamsiah, 2019).

**Tabel 2. 1** Simbol dan Fungsi *Flowchart*

No.	Simbol	Keterangan
1.		Simbol <i>Start</i> atau <i>End</i> yang mendefinisikan awal atau akhir dari sebuah <i>flowchart</i> .
2.		Simbol pemrosesan yang terjadi pada sebuah alur kerja.
3.		Simbol yang menyatakan bagiandari program (sub program).
4.		Persiapan yang digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
5.		Simbol <i>Input/Output</i> yang mendefinisikan masukan dan keluaran proses.

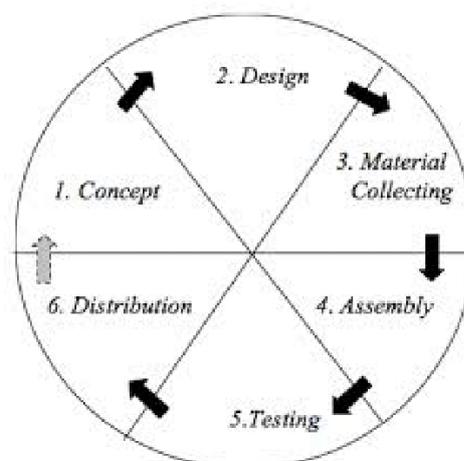
6.		Menyatakan penyambung ke simbol lain dalam satu halaman.
7.		Menyatakan penyambung ke halaman lainnya.
8.		Menyatakan pencetakan (dokumen) pada kertas.
9.		Menyatakan <i>decision</i> (keputusan) yang digunakan untuk penyeleksian kondisi di dalam program.
10.		Menyatakan media penyimpanan drum magnetik.
11.		Menyatakan <i>input/output</i> menggunakan disket.
12.		Menyatakan operasi yang dilakukan secara manual.

13.		Menyatakan <i>input/output</i> dari kartu plong
14.		Menyatakan arah aliran pekerjaan (proses).

Sumber: Data Olahan Peneliti, 2024.

## 2.6 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

*Multimedia development life cycle* (MDLC) adalah tahap pengembangan yang digunakan untuk membangun aplikasi *Augmented Reality* (AR), terdapat beberapa metode dalam mengembangkan aplikasi multimedia tetapi semua metode pasti memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing dimana tidak dapat ditentukan metode mana yang sangat baik. MDLC terdiri dari tahapan *concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution* (Supriyono, dkk, 2023).



**Gambar 2. 2** Alur Perancangan Metode MDLC

Sumber: Supriyono,dkk, 2023

Penelitian ini menggunakan metode MDLC yang terdiri dari enam tahapan pengembangan yaitu:

1. *Concept/Konsep*: Penggambaran konsep aplikasi, menentukan maksud tujuan serta sasaran user program.
2. *Design/Perancangan*: Tahap ini mengenai perancangan struktur program, tema atau gaya tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk pengembangan.
3. *Material Collecting/Pengumpulan Bahan*: Tahap pengumpulan bahan ini yang akan digunakan dan sesuai kebutuhan aplikasi
4. *Assembly/Pembuatan*: Tahap-tahap perancangan yang sudah dilakukan kemudian pembuatan aplikasi yang berdasarkan tahap desain.
5. *Testing/Pengujian*: Tahapan merupakan tahap lanjutan dari assembly, pada tahap ini merupakan fase pengujian aplikasi apakah semua berjalan dengan baik atau tidak dengan cara mengoperasikan aplikasi yang telah dikembangkan.
6. *Distribution/Distribusi*: Proses penyebaran aplikasi yang telah dikembangkan.

## **2.7 Bahasa Pemrograman C# (C Sharp)**

Bahasa pemrograman C# atau bisa dibaca C Sharp adalah bahasa pemrograman berorientasi objek dari Microsoft yang memungkinkan developer untuk membangun aplikasi yang berjalan di “*NET Framework*”. *Framework* inilah yang nantinya akan digunakan untuk mengcompile dan menjalankan kode C#. Bahasa pemrograman C# sendiri masih berkaitan dengan bahasa pemrograman C dan memiliki banyak karakteristik yang sama dengan bahasa pemrograman C dan C++ dan JavaScript (Putri, 2023).

## **2.8 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu menjadi sumber referensi yang penting bagi penulis dalam megembangkan penelitiannya dan sebagai sarana pembelajaran, sehingga dapat memperluas landasan teoritis yang digunakan dalam mengkaji topik penelitian,

Beberapa penelitian dari beberapa jurnal yang terkait dengan topik penelitian penulis:

Penelitian Matin dan Utomo (2023) yang bertujuan membangun sebuah aplikasi *android* yang menggunakan teknologi AR (*Augmented Reality*) untuk media pembelajaran tata surya pada sekolah dasar kelas 6, pengujian aplikasi menggunakan *Black Box Testing* menyatakan “Berhasil” bahwa seluruh fitur aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Hasil pre-test mendapatkan rata-rata 57 sedangkan Hasil post-test dinyatakan peningkatan yang sangat signifikan dengan rata-rata sebesar 88 kesimpulan dari hasil penelitian bahwa penggunaan aplikasi AR (*Augmented Reality*) dalam proses pembelajaran tata surya dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan, serta aplikasi AR ini dianggap efektif dan efisien serta menarik bagi pengguna untuk digunakan sebagai alternatif media pembelajaran.

Penelitian Rahmi, dkk, (2023) Penelitian menghasilkan aplikasi media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang memudahkan siswa dalam mempelajari pengenalan bagian-bagian otak manusia dalam mata pelajaran IPA kelas IX. Aplikasi ini akan dijalankan pada platform Android. Metode yang digunakan dalam perancangan media interaktif ini adalah MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*), media pembelajaran ini telah diuji validasi oleh ahli media dan materi yang memberikan skor rata-rata dari validasi sebesar 89% dengan kategori valid.

Penelitian Riyanto dan Jollyta (2023) yang telah merancang aplikasi AR Pengenalan Sistem Pencernaan Manusia sebagai salah satu variasi media pembelajaran siswa SMP Bina Mitra Wahana dalam membantu siswa untuk melihat dengan jelas sistem pencernaan yang terjadi di dalam tubuh manusia karena sebelumnya guru dan siswa kesulitan dalam proses belajar mengajar yang dimana media pembelajarannya masih memakai alat peraga khususnya pada materi Pengenalan Sistem Pencernaan Manusia sehingga dinilai kurang mampu dan cenderung kaku. Jenis metode dalam penelitian ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dalam merancang dan mengembangkan aplikasi. Aplikasi AR menggunakan pola marker (*Marker Based Tracking*) yang

menampilkan objek 3D bertujuan untuk siswa lebih tertarik dan lebih memahami materi yang telah diberikan. Pengujian yang dilakukan peneliti pada aplikasi ini adalah pengujian perbedaan perangkat android, perbedaan tingkat cahaya pada marker, perbedaan oklusi pada marker dan perbedaan jarak marker.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Supriyono, dkk, (2023) menyatakan bahwa penggunaan objek gambar diam pada buku pelajaran dapat menjadikan siswa cenderung kurang interaktif dan lebih pasif dikarenakan media gambar tidak mampu memberikan respon balik. Maka dari itu peneliti berinisiatif membuat terobosan media pembelajaran baru dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dalam pembuatan alat peraga digital yang menampilkan objek animasi 3D ditambahkan juga audio untuk memperjelas materi lebih terlihat menarik dibandingkan dengan menggunakan gambar di kertas saja. Aplikasi AR juga praktis bisa diakses pada perangkat *smartphone* yang memudahkan siswa untuk belajar dimana saja dan kapan pun. Peneliti menggunakan MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) sebagai metode pengembangan dalam pembuatan aplikasi AR. Hasil pembuatan aplikasi AR ini dinyatakan peneliti sesuai dengan harapannya dikarenakan hasil dari *Black Box Testing* bahwa setiap marker planet yang dibuat dapat dikenali dengan baik sesuai dengan objek planet yang dituju.