

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Setia Wardani (2015) melakukan penelitian tentang Pemanfaatan Teknologi *Augmented Reality* (AR) Untuk Pengenalan Aksara Jawa Pada Anak. Implementasi yang digunakan yaitu *Marker Based Tracking* dimana metode ini menampilkan suatu bentuk objek berupa gambar atau animasi yang ditangkap oleh *marker* hitam putih. *Output* yang dihasilkan adalah menampilkan objek gambar tiga dimensi huruf aksara jawa dengan menggunakan bantuan webcam di laptop untuk teknologi *windows*.

Muhammad Aviev Barkah, Rini Agustina (2018) melakukan penelitian berupa Pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Candi-Candi di Malang Raya Berbasis *Mobile Android*. Penelitian ini menggunakan implementasi *Markerless* yang dimana metode ini menggunakan kamera *Smartphone* untuk membaca *Markerless* gambar unik yang tersusun menjadi sebuah buku, kemudian akan dibaca oleh sistem pada aplikasi dan selanjutnya akan di proses mencocokkan dengan data pada *library* sistem. *Output* yang dihasilkan yaitu menampilkan objek gambar tiga dimensi berbagai candi serta terdapat fitur tiga tombol yaitu info, *screenshoot*, dan video.

Akik Hidayat, Amir Mujahiduddien (2017) melakukan penelitian yaitu Pembelajaran Bentuk Sendi Tulang Manusia Menggunakan Konsep

Augmented Reality. Metode penelitian ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle*, dimana implementasi ini bisa menggabungkan beberapa media seperti video, audio, dan teks. *Output* yang dihasilkan adalah menampilkan objek gambar tiga dimensi sendi tulang manusia dengan berisikan beberapa informasi misalnya deskripsi pengenalan sendi tulang manusia.

Tabel 2.1 Tabel Perbedaan Tinjauan Pustaka

| No. | Nama Pengarang | Studi Kasus | Objek | Teknologi / Bahasa | Library/ Metode |
|-----|---|--|-----------|--------------------|--|
| 1. | Setia Wardani (2015) | Pengenalan Aksara Jawa | Anak-anak | windows/ C++ | ARtoolkit / Marker Based Tracking |
| 2. | Muhammad Avief Barkah, Rini Agustina (2018) | Pengenalan candi-candi di Malang Raya | Pelajar | Android/ C# | Vuforia / Markerless |
| 3. | Akik Hidayat, Amir Mujahiduddien (2017) | Pembelajaran Bentuk Sendi Tulang Manusia | Pelajar | Android/ C# | Vuforia / Multimedia Development Life Cycle, |
| 4. | Agis Satriawan (Diusulkan) | Pengenalan Kapal Perang | Pelajar | Android/ C# | Vuforia / Marker Based Tracking |

Dari tabel penelitian yang tertera diatas, bahwa penelitian Muhammad Avief Barkah, Rini Agustina (2018) dan Akik Hidayat, Amir Mujahiduddien (2017) memiliki persamaan dimana *Library Vuforia* dan bahasa pemrograman bernama *C#*.

Berbeda dengan penelitian Setia Wardani (2015) menggunakan *Library ARtoolkit* yang dimana *Library* ini memerlukan bahasa pemrograman bernama *C++* serta teknologi yang berbeda pula untuk *Windows*. Dari perbedaan yang sudah dijelaskan dapat disimpulkan penulis memilih *Library Vuforia* dengan metode *Marker Based Tracking*. *Library* dan metode ini sangat sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang akan dibuat. Penulis memilih *Library Vuforia* karena sangat populer di kalangan developer *Augmented Reality* di aplikasi editor *Unity 3D* serta tidak memerlukan akses internet untuk menggunakan aplikasi yang dibuat karena implementasi *Marker Based Tracking* sudah dimasukkan saat merancang unit aplikasi.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pengertian Augmented Reality

Jacobs (2012) mendefinisikan, Teknologi *Augmented reality* adalah suatu teknologi yang memungkinkan orang untuk memvisualisasikan dunia maya sebagai bagian dari dunia nyata yang ada di sekitar secara efektif sehingga membuat dunia nyata seakan-akan dapat terhubung dengan dunia maya dan dapat terjadi suatu interaksi. Teknologi *Augmented Reality* dapat membuat informasi tersampaikan secara interaktif, efektif, efisien dan realtime. Kegunaan *Augmented Reality* sebagai media dalam menyampaikan informasi banyak diimplementasikan ke dalam berbagai bidang, salah satunya dibidang pembelajaran.

2.2.2 Pengertian Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi (Nazruddin Safaat H, 2012:1). Menurut Akhmad Dharma Kasman (2016:2), “*Android* adalah sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (*touchscreen*) yang berbasis linux.

Namun seiring perkembangannya, android berubah menjadi *platform* yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Hal ini tidak lepas dari pengembang utama dibelakangnya yaitu Google. Googlelah yang mengakuisisi *android*, kemudian membuatkan sebuah *platform*. *Platform* android terdiri dari sistem operasi berbasis linux, sebuah GUI (*Graphics User Interface*), sebuah *web browser* dan aplikasi *end-user* yang dapat di *download* dan juga para pengembang bisa dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untu digunakan oleh berbagai macam perangkat.

2.2.3 Pengertian SDK (software Development Kit)

Menurut (dicoding.com), SDK (*Software Development Kit*) merupakan *kit* yang bisa digunakan oleh para developer untuk mengembangkan aplikasi berbasis *android*. Di dalamnya, terdapat beberapa *tools* seperti *debugger*, *software libraries*, *emulator*, dokumentasi, *sample code*, dan tutorial.

2.2.4 Pengertian Vuforia SDK

Vuforia merupakan *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK). *Vuforia* SDK memungkinkan pengembangan *Augmented Reality* pada perangkat *mobile*. *Vuforia* dulunya juga dikenal dengan *QCAR* (*Qualcomm Company Augmented Reality*). *Vuforia* menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak gambar planar (*Target Image*). Kelebihan dari kemampuan pengolahan *Qualcomm Augmented Reality* yaitu teknologi *Computer Vision* digunakan untuk menyeimbangkan gambar yang tercetak dan objek 3D. Mendukung beberapa *tools development* (Eclipse, Adnroid, dan Xcode).

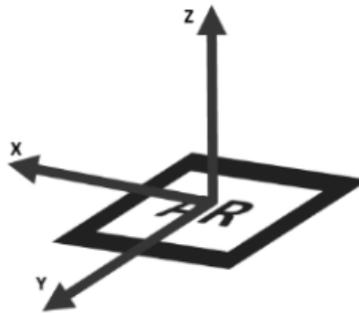
2.2.5 Pengertian Marker Based Tracking

Marker based tracking merupakan metode *augmented reality* yang mengenali *marker* dan mengidentifikasi pola dari *maecker* tersebut untuk menambahkan suatu objek virtual ke lingkungan nyata (Cahri, 2008). *Marker* merupakan ilustrasi persegi hitam dan putih dengan sisi hitam tebal, pola hitam ditengah persegi dan latar belakang putih. Contoh *marker* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.1 Contoh *Marker*

Titik koordinat *virtual* pada *marker* berfungsi untuk menentukan posisi dari objek *virtual* yang akan ditambahkan pada lingkungan nyata. Posisi dari objek *virtual* akan terletak tegak lurus dengan *marker*. Objek *virtual* akan berdiri tegak dengan sumbu Z serta tegak lurus terhadap sumbu X (kanan atau kiri) dan sumbu Y (depan belakang) dari koordinat *virtual marker*. Ilustrasi titik koordinat *virtual marker* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2.2 Titik Koordinat Virtual pada *Marker*

2.2.6 Pengertian Unity

Unity 3D adalah sebuah *game engine* yang berbasis *cross-platform*. *Unity* dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, *smartphone*, maupun game *console*. *Unity* adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. *Unity* bisa untuk *games PC* dan *games online*. Sejak pemasaran *Unity* mulai berkembang, *unity* tidak hanya digunakan untuk membuat game saja, membuat film animasi hingga membuat aplikasi seperti *augmented reality* pun bisa di buat oleh software tersebut. *Unity* tidak dirancang untuk proses desain

atau *modelling*, dikarenakan *unity* bukan *tool* untuk mendesain. Jika ingin mendesain, gunakan 3D editor lain seperti *3Dmax* atau *Blender*. Fitur scripting yang disediakan bisa mendukung 3 bahasa pemrograman, yaitu *Javascript*, *C#*, dan *Boo*, namun yang paling sering digunakan oleh para developer adalah bahasa pemrograman *C#*.

2.2.7 Pengertian Kapal Perang

Kapal perang adalah kapal yang digunakan untuk kepentingan militer atau angkatan bersenjata. Umumnya terbagi atas kapal induk, kapal perang, kapal penjelajah, maupun kapal perusak. Kehadiran kapal perang dimulai ketika banyak kerajaan atau pemerintahan membutuhkan atau merasa perlu menegaskan posisinya di perairan sekaligus memberikan jaminan keamanan di perairan untuk melindungi negaranya dan aktivitasnya seperti nelayan dan perdagangan. Banyak gangguan keamanan di perairan yang harus dicegah, termasuk adanya serangan dari negeri-negeri lain yang lebih aman bila langsung ditangkal dari laut.

1. **Kapal perusak**, merupakan kapal perang yang mampu bergerak cepat serta lincah dalam bermanuver. Fungsi kapal perusak adalah memproteksi armada kapal yang berukuran lebih besar seperti kapal induk, kapal perang, kapal penjelajah, maupun kapal perusak.
2. **Kapal penjelajah**, istilah ini telah digunakan selama beberapa ratus tahun, dan memiliki arti yang berbeda sepanjang periode ini.

Selama zaman pelayaran, istilah "jelajah" mengacu pada jenis misi tertentu seperti patroli independen, perlindungan perdagangan, atau penyerbuan.

3. **Kapal perang**, merupakan kapal besar berzarah dengan baterai utama yang terdiri atas meriam berkaliber besar. Kapal perang lebih besar, dengan persenjataan dan pelindung yang lebih baik, daripada kapal penjelajah maupun kapal perusak.
4. **Kapal induk**, adalah sebutan untuk kapal yang memuat pesawat tempur dalam jumlah besar. Tugasnya adalah memindahkan kekuatan udara ke dalam armada angkatan laut sebagai pendukung operasi-operasi angkatan laut.