

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Adapun karya tulis ini dibuat dengan mengacu pada karya tulis yang telah dibuat, dijabarkan pada Tabel 2.1:

**Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian**

Parameter	Objek	Metode/Teknologi	Bahasa Pemrograman	Platform
Penulis				
Agus Purwanto (2018)	Alat pembuatan keramik	<i>Marker based tracking</i>	C#	Android
Cucut Hariz Pratomo. (2018).	Motif Batik	<i>Augmented reality</i>	C#	IOS.
Ikhsan Rizki Fajri (2020)	Pengenalan Tata Surya	<i>Marker based tracking</i>	Java	Android
Shena S. Sarwodi, Wibisono S. Wardhono, Muhammad A. Akbar (2020)	Gim Tower Defence	<i>Photon Unity Networking</i>	C#	Android
Bisri Hanafi (2021)	Game Survival	<i>Photon Unity Networking</i>	C#	Android
Yang diusulkan : Agung Budi Antoro (2021)	Gamelan Jawa.	<i>Augmented reality &amp; Photon Unity Networking</i>	C#	Android

Terlihat pada tabel 2.1, pernah dilakukan beberapa penelitian terkait augmented reality, diantaranya :

Penelitian menggunakan teknologi *augmented relity* pernah dilakukan oleh Agus Purwanto (2018). Pada penelitiannya dihasilkan aplikasi untuk mengenali alat pembuatan keramik sebagai media pembelajaran dengan penggunaan interaksi antar marker melalui sentuhan.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Cucut Hariz Pratomo (2018). Aplikasi dibuat dengan menggunakan *library Vuforia*. Aplikasi yang dihasilkan menampilkan pengenalan motif batik keraton dan berjalan pada platform IOS.

Ikhsan Rizqi Fajri (2020) melakukan penelitian *augmented reality* dengan metode *marker based tracking* untuk media pembelajaran pengenalan sistem tata surya yang menghasilkan aplikasi android yang menampilkan informasi & animasi objek tata surya dalam bentuk 3D.

Penelitian yang lainnya dilakukan oleh Bisri Hanafi (2020). Dibuat *game survival* dengan penerapan *multiplayer* menggunakan teknologi *Photon Unity Networking* yang dapat dimainkan oleh beberapa orang dalam room yang sama secara *realtime* dengan menggunakan jaringan internet.

Pada tahun yang sama tahun 2020 dilakukan penelitian oleh Shena S. Sarwodi, Wibisono S. Wardhono dan Muhammad A. Akbar dibuat *game "Tower Defense"* dengan menerapkan teknologi *Photon Unity Networking* untuk dapat dimainkan secara *multiplayer*.

Dari usulan penulis adapun yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada objek penelitian, yaitu menggabungkan teknologi

*augmented reality* dan *Photon Unity Networking*. Aplikasi nantinya akan menampilkan visualisasi objek dan mengeluarkan bunyi berdasarkan nada saat terjadi interaksi sentuhan pada objek yang dimainkan secara *multiplayer*.

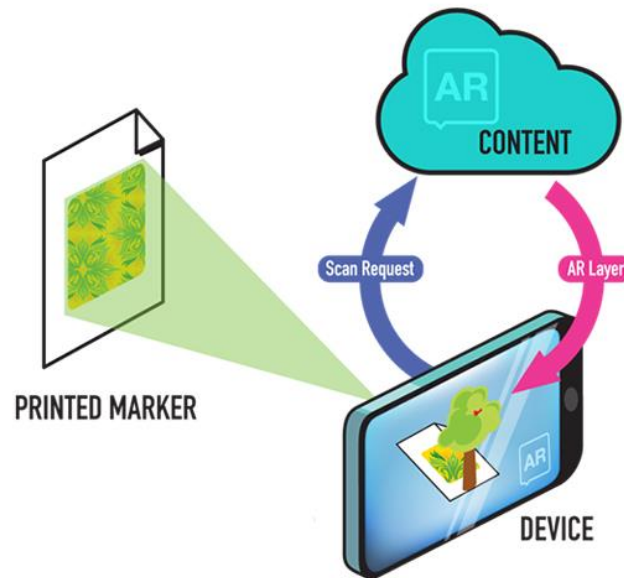
## **2.2. Dasar Teori**

Adapun dasar teori yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

### **2.2.1. Augmented Reality**

*Augmented Reality* (AR) adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (*real-time*), dan biasanya terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. (Ronald T. Azuma, 1997).

Lebih lanjut, Azuma menuliskan bahwa secara sederhana AR bisa didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek virtual. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi *display* yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu.



Gambar 2. 1 Skema kerja *augmented reality*

### 2.2.2. *Multiplayer*

*Multiplayer* adalah fitur dari sebuah gim yang memungkinkan pemain bisa saling berinteraksi dengan pemain lainnya. Fitur *multiplayer* membuat sebuah gim menjadi lebih interaktif dan menarik untuk dimainkan. Gim *multiplayer* juga terbagi menjadi *multiplayer offline* dan *multiplayer online*. Pada gim *multiplayer offline* pemain dapat berinteraksi dengan pemain lain tanpa harus menggunakan koneksi internet. Sedangkan gim *multiplayer online* diharuskan untuk memiliki koneksi internet, kelebihan dari *multiplayer offline* adalah *multiplayer online* dapat dimainkan dimanapun dengan jarak yang jauh sekalipun. (Ismail, 2019).

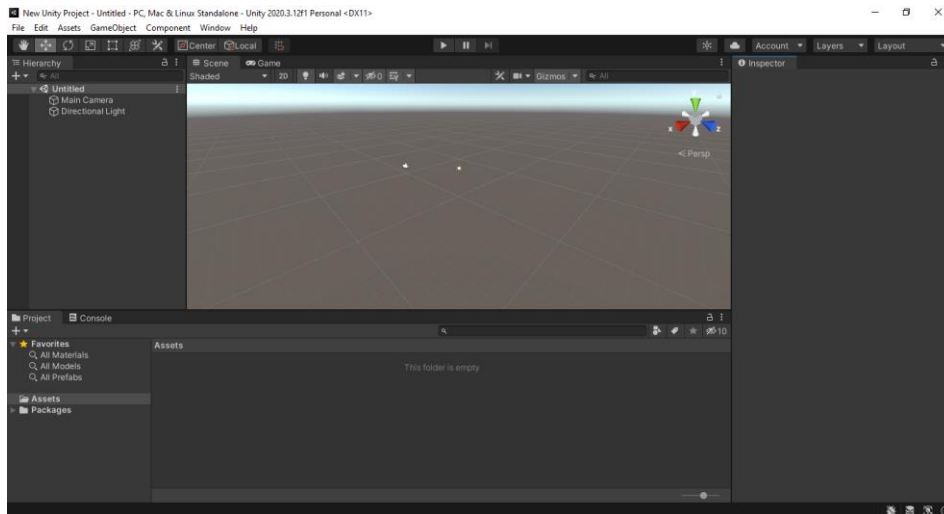
### 2.2.3. **Gamelan Jawa**

Kata gamelan berasal dari bahasa Jawa "gamel" dan "an", yang artinya memukul atau menabuh. Gamelan adalah suatu aktivitas menabuh yang dilakukan oleh orang zaman dahulu, kemudian menjadi nama alat musik. gamelan terdiri dari

Saron, Bonang, Gong, Kenong, Gambang, Gender hingga alat musik pendamping lainnya. Gamelan merupakan satu kesatuan utuh yang diwujudkan dan dibunyikan bersama. Semua disusun sedemikian rupa dan membentuk pakem dalam konteks permainan tradisional. Irama musik yang keluar mencerminkan keselarasan hidup sebagai prinsip hidup yang dianut masyarakat Jawa. Gamelan didominasi dari kayu dan gangsa atau sejenis logam campuran timah dan tembaga. Gamelan memiliki sistem nada non diatonis yang menggabungkan notasi, warna suara, ritme, fungsi, pathet dan aturan garap dalam bentuk sajian instrumentalia, vokalia dan beberapa campuran alat musik lain yang indah jika diperdengarkan secara harmonis.

#### **2.2.4. Unity3D**

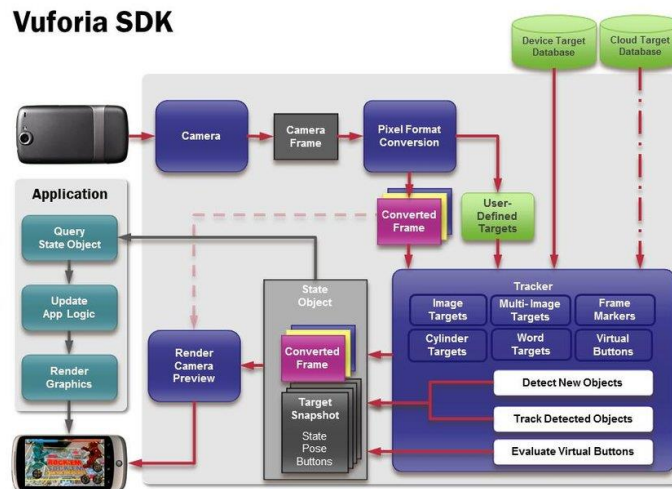
Unity 3D adalah sebuah tool game engine yang digunakan untuk mempermudah proses pembuatan *game* dan aplikasi 2D, 3D, VR dan AR. *Game engine* ini dilengkapi dengan GUI (*graphic user interface*) yang memudahkan untuk membuat, mengedit serta membuat script untuk menciptakan sebuah *game* 3D. *Unity 3D* mendukung multi *platform*, *game* yang dibuat menggunakan *game engine* ini dapat di-*build* ke banyak *platform device* diantaranya PC (*windows, mac, linux*), *android, ios, web, game console (PS, xbox, dll)* bahkan sampai *smart tv*. *Unity 3d* mendukung 3 bahasa pemrograman dalam fitur scriptingnya yaitu JavaScript, C# dan Boo. (*Unity3D, 2017*).



Gambar 2. 2 *User Interface* Unity3D.

### 2.2.5. Vuforia SDK

*Vuforia* adalah (*Software Development Kit*) SDK yang dikembangkan oleh Qualcomm yang digunakan sebagai pendukung pembuatan aplikasi-aplikasi *augmented reality (AR)* pada *platform mobile (android, ios)*. *Vuforia* menganalisa gambar dengan mendeteksi *marker* dan akan menampilkan informasi 3D dari *marker* yang sudah dideteksi tersebut. *Vuforia* mendukung berbagai macam jenis *image target* 2D dan 3D *marker* termasuk *image target markerless*. Fitur lain dari *vuforia* yaitu deteksi oklusi lokal menggunakan tombol virtual. *Vuforia* menyediakan API (*aplication programing interface*) pada lingkungan C++, java dan objective C. (Vuforia Developer, 2017).



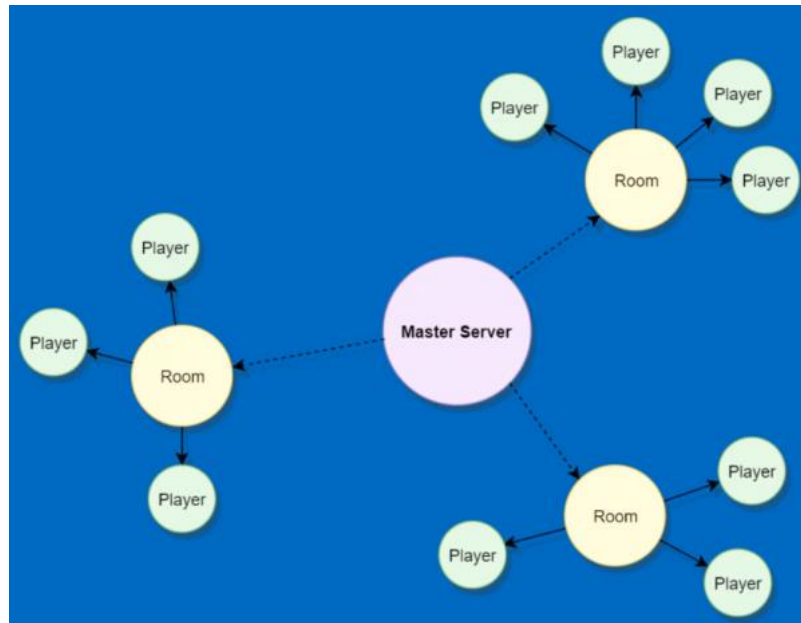
Gambar 2. 3 Diagram alir *Vuforia SDK*

### 2.2.6. Photon Unity Networking

PUN (*Photon Unity Networking*) adalah sebuah *framework Software Development Kit* untuk IDE Unity yang menyediakan *class library* untuk pembuatan game *multiplayer*. Model arsitektur dalam pembuatan game *multiplayer* salah satunya adalah *SaaS (Software as a Service)*. Kemampuan *web service* pada servernya memiliki stabilitas yang sangat direkomendasikan untuk para pengembang yang menggunakan *Unity* dalam pengembangan permainan.

PUN tersedia dalam dua versi yaitu gratis dan berbayar, keunggulan PUN versi berbayar yaitu terdapat fitur tambahan yang tidak terdapat pada versi yang gratisnya. Terdapat dua konsep utama dalam PUN yaitu *lobby* dan *room*. Menyambungkan ke *lobby* merupakan proses untuk menyambungkan perangkat pada *server photon*. Sedangkan menyambungkan ke *room* merupakan proses untuk menyambungkan ke *room* yang tersedia untuk berinteraksi dengan pemain lain. Dalam proses *multiplayer online*, PUN menyinkronkan data dari satu klien ke klien

lainnya. Komunikasi yang digunakan untuk mekanisme sinkronisasi dapat melalui sebagai berikut: *Object Synchronization*, *Remote Procedure Call (RPC)*, dan *Custom Properties* (D. Polančec and I. Mekterović, 2017).



Gambar 2. 4 Skema kerja *Photon Unity Networking*