

## Penerapan Augmented Reality Pada Arcade Maze Game : A Way To Go Home

Muchamad Septian Ainul Yaqin<sup>1</sup>, Dian Ahkam Sani<sup>2</sup>, Mochammad Zoqi Sarwani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Informatika, Fakultas Teknologi Informasi

<sup>1,2,3</sup>Universitas Merdeka Pasuruan

Email: <sup>1</sup>septianainul3@gmail.com, <sup>2</sup>dianahkam@unmerpas.ac.id, <sup>3</sup>zoqi.sarwani@unmerpas.ac.id

**Abstract.** *Augmented Reality is an attempt to combine the real world and the virtual world created by means of a computer so that the boundary between the two becomes very thin. Augmented Reality or commonly referred to as AR is not a new technology. This technology already exists which previously introduced the Virtual Reality (VR) application for the first time. Augmented Reality itself allows users to interact in real-time with the system. Game is one of the most rapid developments in the computer field. Games are also a means of entertainment for everyone especially during this pandemic all students from Elementary School (SD) to Senior High School (SMA) conduct learning activities from their respective homes online or also called online so that from students - Many of these students feel bored due to the online learning system. So that the research results obtained from these problems, an Arcade Maze Game entitled A Way To Go Home is formed, which is a simple mobile game in the form of a maze which is then integrated with Augmented Reality technology and the Markerless Augmented Reality method is also added which is useful for displaying 3D objects without printing markers. In addition to getting entertainment and also indirectly players can train their imagination and dexterity because the game is in the form of a board maze, how can players get to their destination by finding the right path and there is a difficulty level that has been provided.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Arcade Maze Game.*

**Abstrak.** *Augmented Reality merupakan suatu upaya untuk menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat melalui komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Augmented Reality atau yang biasa disebut dengan AR ini bukan merupakan sebuah teknologi baru, Teknologi ini telah ada yang mana sebelumnya diperkenalkan aplikasi Virtual Reality (VR) untuk pertama kalinya. Augmented Reality sendiri memungkinkan penggunaannya untuk berinteraksi secara real-time dengan sistem. Game adalah salah satu implementasi dalam bidang komputer yang perkembangannya sangat pesat. Game juga merupakan sebuah sarana hiburan bagi semua orang apalagi pada saat pandemi ini semua pelajar – pelajar dari kalangan Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA) melakukan kegiatan belajar dari rumah masing – masing secara online atau disebut juga daring sehingga dari pelajar – pelajar tersebut banyak yang merasa jenuh akibat dari sistem belajar secara online. Sehingga didapatkan hasil penelitian dari permasalahan tersebut, terbentuklah sebuah Arcade Maze Game yang berjudul A Way To Go Home yaitu game mobile yang sederhana berbentuk labirin kemudian dintegerasikan dengan teknologi Augmented Reality ditambahkan juga metode Markerless Augmented Reality yang berguna untuk menampilkan objek 3D tanpa mencetak marker. Selain mendapatkan hiburan dan juga secara tidak langsung pemain dapat melatih imajinasi dan ketangkasan karena game berbentuk board labirin, bagaimana caranya agar pemain bisa sampai pada tujuan dengan menemukan jalan yang tepat dan terdapat tingkat kesulitan yang telah di sediakan.*

**Kata Kunci:** *Augmented Reality, Arcade Maze Game*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya teknologi bermacam-macam teknologi telah diciptakan untuk berbagai keperluan beberapa bidang, salah satunya adalah teknologi Augmented Reality. Augmented Reality (AR) adalah salah satu bentuk dari teknologi “mixed reality”, yaitu teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual. (Azuma, 1997) menyatakan bahwa AR adalah varian dari virtual reality (VR). Namun demikian AR berbeda dengan VR yang sepenuhnya membawa user ke dalam dunia virtual secara immersive. AR menggabungkan obyek grafis yang dihasilkan oleh komputer dengan obyek nyata, sehingga secara virtual terjadi kolaborasi diantara kedua jenis obyek tersebut. VR dapat dipandang sebagai pertengahan diantara VR dan dunia nyata. Tujuan utama dari AR adalah penggunaan komputer sebagai perangkat untuk memudahkan suatu pekerjaan dilakukan oleh manusia.

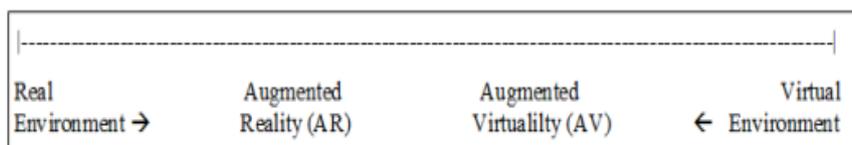
Bermain adalah aktivitas yang menyenangkan dan dilakukan berulang, bermain mempunyai manfaat untuk mengurangi tingkat stress, membantu meningkatkan imajinasi, kreatifitas, kelincahan, hingga fisik (Louis George Lamonge, dkk 2017). Apalagi pada musim pandemi saat ini, hampir semua pelajar – pelajar dari kalangan Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA) melakukan kegiatan belajar dari rumah masing – masing secara online atau disebut juga daring. Banyak dari pelajar – pelajar tersebut banyak yang merasa jenuh akibat dari sistem belajar yang monoton, pemberian tugas sekolah yang berlebihan dan juga tidak diperbolehkannya kegiatan berkumpul – kumpul, baik dengan teman sesama pelajar maupun orang lain, yang artinya pelajar – pelajar ini membutuhkan hiburan untuk menghilangkan kejenuhan tersebut. Dengan adanya permasalahan tersebut salah satu solusinya adalah bermain game mobile di smartphone masing – masing.

Dari paparan di atas, diperoleh suatu inovasi baru yaitu membuat sebuah game sederhana berbasis android mobile yang ditujukan untuk menghilangkan rasa kejenuhan pelajar – pelajar saat ini saat waktu luang dan untuk mengikuti kemajuan teknologi yang pesat, game ini akan diintegrasikan dengan teknologi Augmented Reality. Diambilah sebuah judul yaitu Penerapan Augmented Reality pada Arcade Maze Game : A Way To Go Home. Selain mendapatkan hiburan dan juga secara tidak langsung pemain dapat melatih imajinasi dan ketangkasan karena game berbentuk board labirin, bagaimana caranya agar pemain bisa sampai pada tujuan dengan menemukan jalan yang tepat dan terdapat tingkat kesulitan yang telah di sediakan.

## 2. Landasan Teori

### 2.1. Augmented Reality

Menurut Azuma (Azuma, 1997) Augmented Reality (AR) adalah salah satu bentuk dari teknologi “mixed reality”, yaitu teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual. *Augmented Reality* atau dalam bahasa Indonesia Realitas ditambah dan dikenal dengan singkatan bahasa Inggrisnya AR (augmented reality), adalah teknologi yang memperluas dunia fisik kita dengan cara menambahkan lapisan informasi digital ke dalamnya. Berbeda dengan VR (Virtual Reality), AR tidak menciptakan seluruh lingkungan buatan untuk menggantikan yang asli dengan yang virtual. Menurut Affan (Affan, 2012) AR memiliki tiga karakteristik yaitu menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia virtual, interaktif secara realtime dan terintegrasi dalam lingkungan virtual. Berikut adalah diagram ilustrasi AR.



**Gambar 1. Diagram ilustrasi Augmented Reality**

**2.2. Maze Game**

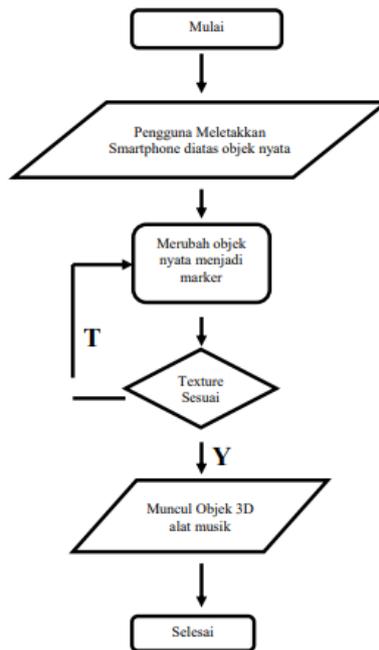
Maze dalam bahasa Inggris memiliki makna membingungkan. Maze Game adalah sebuah permainan dengan jalan sempit yang berliku dan berbelok-belok dan kadang kala merupakan jalan buntu ataupun jalan yang mempunyai halangan. Maze Game memiliki beberapa manfaat diantaranya, melatih koordinasi mata dan tangan, melatih kesabaran dan pengetahuan..

**2.3. Arcade Game**

Arcade Game adalah game yang tidak terfokus pada cerita, melainkan hanya dimainkan untuk bersenang-senang sebagai pengisi waktu senggang atau hanya untuk mencari nilai tertinggi saja. Game seperti ini sangat cocok dan banyak digemari anak-anak. Karena menstimulasi otak untuk lebih kreatif dalam memecahkan permasalahan dengan waktu yang singkat. Alasan lainnya adalah kontrol permainan biasanya lebih mudah atausederhana (tidak banyak tombol). Seperti yang disebutkan di awal, game semacam ini mampu membuat otak, mata dan tangan dapat berkoordinasi dengan baik. Selain itu game seperti ini dapat membantu anak untuk lebih berkonsentrasi.

**2.4. Markerless Augmented Reality**

Markerless Augmented Reality merupakan salah satu metode Augmented Reality tanpa menggunakan frame marker sebagai obyek yang dideteksi dan di dukung teknik Pattern Recognition (Pengenalan Pola), maka penggunaan marker sebagai tracking object tergantikan dengan permukaan suatu objek penanda sebagai tracking object (obyek yang dilacak). Pada pelacakan markerless dilakukan dengan menghitung posisi antara kamera/pengguna dan dunia nyata tanpa referensi apapun, hanya menggunakan titik-titik fitur alami (edge, corner, garis atau model 3D). Berikut diagram alur kerja Markerless Augmented Reality.



**Gambar 2. Alur Kerja Markerless**

**2.5. Marker**

Marker merupakan obyek yang sering digunakan dalam teknologi Augmented Reality. Marker biasanya berbentuk kotak hitam putih dan di dalamnya terdapat gambar yang telah didefinisikan sebagai penanda sebuah obyek. Berikut adalah beberapa contoh jenis marker augmented reality yang biasa digunakan pada metode Marker Based Augmented Reality :

- a. Marker Frame : Kekuatan pelacakan penandaan marker sebagian besar terletak pada bingkai hitam yang terlihat seperti gambar disamping. Didalam bingkai hitam tersebut dapat diisi dengan sesuatu gambar dan itu tidak akan mengganggu pendeteksian markernya.
- b. Marker Split : Pada split marker pendeteksian terletak pada dua barcode yang terpisah atas dan bawah, yang selanjutnya mengurangi wilayah jarak barcode tersebut untuk mendefinisikan area marker.
- c. Marker Dot : Menggunakan sebuah titik titik hitam yang berfungsi sebagai titik acuan untuk pelacakan marker.
- d. Marker Data Matrix (ISO/IEC16022) : Data Matrix adalah jenis marker standar ISO untuk 2D barcode. Studierstube Tracker mendukung penanda dengan pola Data Matrix tertanam. Oleh karena itu, marker dapat menyimpan sejumlah besar biner (misalnya model 3D sederhana) atau teks (misalnya URL) data.

Sedangkan metode *Markerless Augmented Reality* tidak perlu lagi mencetak sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Dalam hal ini, *marker* yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi.

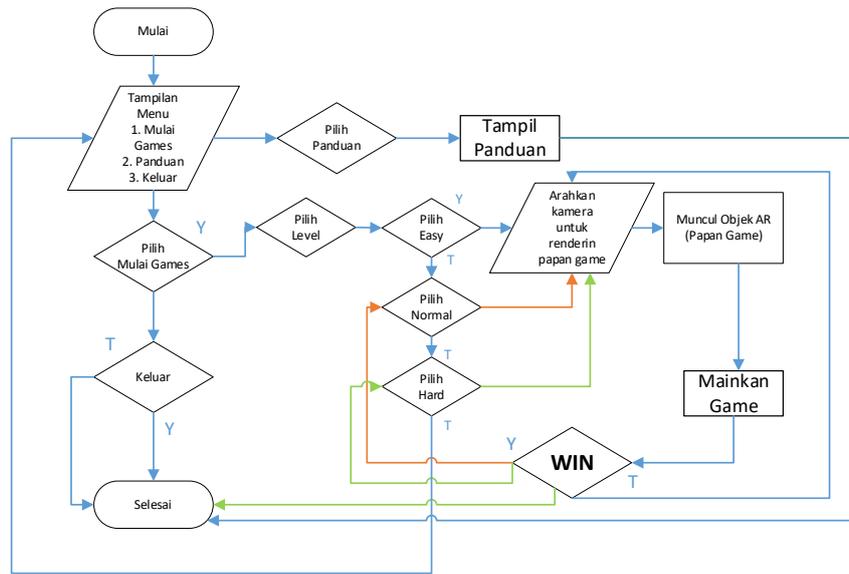
### 3. Metode Penelitian

#### 3.1. Kerangka Kerja

Berikut akan dijelaskan kerangka kerja dalam pembuatan game ini. Kerangka akan dibagi dalam bentuk langkah-langkah, kemudian setiap langkah tersebut akan dijelaskan.

1. Langkah pertama : Perancangan gameplay.  
Sebelum game dibuat, harus diketahui seperti apa gameplaynya. Gameplay adalah cara sebuah game berjalan atau cara memainkan sebuah game. Apakah game akan berupa game aksi, atau game balap, dan sebagainya.
2. Langkah kedua : Merancang dan membuat antar muka  
Antar muka berfungsi sebagai media interaksi pemain dengan game. Langkah berikutnya adalah merancang antar muka seperti tombol-tombol yang dibutuhkan, gambar yang dibutuhkan, letaknya media-media tersebut, dan sebagainya.
3. Langkah ketiga : Penyusunan asset.  
Karakter, model, antar muka, dan benda-benda lain yang sudah selesai dan akan digunakan di dalam game diistilahkan sebagai asset. Asset-asset tersebut kemudian diimport ke dalam proyek game dalam Unity dan disusun rapi sedemikian rupa
4. Langkah keempat : Penulisan script.  
Asset-asset yang telah dibuat tidak dapat berbuat apapun jika tidak diberikan perintah. Perintah tersebut diberikan dengan script. Script-script ini dibuat dan ditempelkan ke asset-asset yang sesuai sehingga game dapat berjalan.
5. Langkah kelima : Uji coba dan perbaikan.  
Sangat sulit untuk membuat game yang sempurna dalam sekali coba. Game yang telah selesai dibuat kemudian diuji coba dengan cara dimainkan di media yang dituju. Untuk game ini media tersebut adalah perangkat android. Dari uji coba tersebut dapat ditemukan kesalahan-kesalahan baik dalam script, model, animasi, dan sebagainya. Kesalahan-kesalahan tersebut kemudian diperbaiki sebelum diuji coba lagi. Proses ini diulangi terus menerus hingga semua kesalahan yang ditemukan telah diselesaikan.
6. Langkah keenam : Evaluasi Selama membuat game.  
Pembuat akan mendapatkan pengalaman. Dari pengalaman tersebut kemudian dapat ditarik pelajaran-pelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas game-game lain yang akan dibuat ke depannya.

**3.2. Flowchart Sistem**



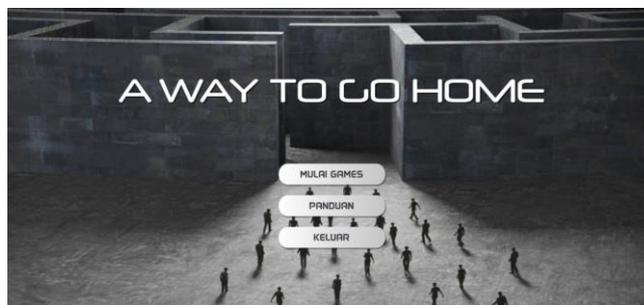
**Gambar 3. Alur Kerja Markerless**

1. Ketika membuka aplikasi, pengguna akan masuk ke menu utama dengan 3 pilihan yaitu mulai games, panduan dan keluar.
2. Jika Pengguna memilih mulai, lalu Pengguna akan diarahkan untuk memilih level, pilihlah level sesuai yang diinginkan.
3. Kamera akan memulai proses menempatkan dimana posisi papan game akan diletakkan kemudian merendering papan game dan akan tampil papan game yang sesuai dengan level yang dipilih.
4. Setelah muncul papan game tersebut, selanjutnya pengguna diarahkan untuk memainkan game sesuai level yang dipilih, apabila pengguna memenangkan level yang dipilih, pengguna akan diarahkan untuk menuju ke level selanjutnya dan apabila pengguna kalah, ia akan diarahkan untuk memilih mengulang kembali level tersebut atau kembali ke main menu.

**4. Hasil dan Pembahasan**

**4.1. Tampilan Menu Utama Game**

Dimana pengguna dapat memilih tombol mulai games untuk memulai permainan, panduan untuk petunjuk jalannya game, dan tombol keluar untuk mengakhiri permainan.



**Gambar 4. Tampilan Menu Utama Game**

#### 4.2. Tampilan Menu Pilih Level

Merupakan tampilan untuk memilih tingkat kesulitan dalam permainan. Pemain dapat memilih tingkat kesulitan berdasarkan *Easy Level*, *Normal Level*, *Hard Level*.



Gambar 5. Tampilan Menu Pilih Level

#### 4.3. Tampilan Papan Game Easy Level

Merupakan tampilan papan *game* tingkatan *easy level* ini ukuran panjang dan lebarnya dari papan *game* lebih kecil, hanya terdapat satu *zombie* yang siap mengikuti *player* dan juga hitungan waktu mundur nya paling lama yaitu 60 detik.



Gambar 6. Tampilan Easy Level

#### 4.4. Tampilan Papan Game Normal Level

Merupakan tampilan papan *game* tingkatan *normal level* ini ukuran panjang dan lebarnya dari papan *game* lebih kecil, hanya terdapat tiga *zombie* yang siap mengikuti *player* dan juga hitungan waktu mundur nya paling lama yaitu 50 detik.



Gambar 7. Tampilan Normal Level

#### 4.5. Tampilan Papan Game Hard Level

Merupakan tampilan papan game tingkatan hard level ini ukuran panjang dan lebarnya dari papan game lebih kecil, hanya terdapat empat zombie yang siap mengikuti player dan juga hitungan waktu mundur nya paling lama yaitu 45 detik.



Gambar 7. Tampilan Hard Level

#### 4.6. Tampilan Menang dan Kalah

Pada tampilan menang, terdapat tombol next level yang berfungsi untuk melanjutkan ke level selanjutnya yang lebih tinggi sedangkan tampilan kalah, terdapat tombol restart yang berfungsi untuk mengulang kembali game sesuai level yang sedang dimainkan dan juga terdapat tombol main menu yang berfungsi kembali ke menu utama game.



Gambar 7. Tampilan Menang dan Kalah

#### 4.7. Tampilan Petunjuk

Merupakan tampilan untuk menampilkan petunjuk atau langkah-langkah dalam permainan.



Gambar 8. Tampilan Menang dan Kalah

#### 4.8. Tampilan *Finish*

Merupakan tampilan apabila pemain dapat menyelesaikan seluruh level yang ada di permainan. Dalam tampilan ini terdapat tombol restart yang berfungsi mengulang kembali *game* dari level yang terendah dan tombol main menu berfungsi yang berfungsi kembali ke menu utama *game*.



**Gambar 9. Tampilan *Finish***

#### 5. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan dan hasil dari penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan, bahwa pembuatan objek 3D dari game ini, asset - asset yang dibutuhkan diambil dari asset store unity kemudian di import ke dalam Unity 3D Editor dengan tambahan EasyAR SDK untuk dijadikan aplikasi augmented reality. Game ini lebih unggul dari game yang terdahulu yaitu game ini untuk menambilkkan objek AR nya tanpa mencetak marker, menggerakkan karakter menggunakan analog, dan game ini sudah memiliki NPC/musuh yang dapat mengejar karakter secara otomatis. Game ini sangat efektif untuk menghilangkan kejenuhan pada pelajar di semua kalangan, baik SD, SMP, maupun SMA.

#### Referensi

- Affan Mahtarami, E. E. (2012). *Game Marble Maze Berbasis Augmented Reality. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi.*
- Azuma, R. (1997). A Survey of augmented reality. *Presence : Teleoperation and Virtual Environment*, 6(4), 355-385.
- Heru Vitono, H. N. (2016). Implementasi Markerless Augmented Reality Sebagai Media Informasi Koleksi Museum Berbasis Android (Studi Kasus : Museum Kalimantan Barat). *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi.*
- Louis George Lamonge, X. B. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Game Augmented Reality Permainan Tradisional Sulawesi Utara Dodorobe. *E-Journal Teknik Informatika.*
- Risyan Arief Setyawan, A. D. (2016). Analisis Penggunaan Metode Marker Tracking Pada Augmented Reality Alat Musik Tradisional Jawa Tengah. *Jurnal Simetris*. Retrieved From Salamadian.
- Dessy. (2018, Februari 21). Jenis Marker Augmented Reality. Retrieved from Augmented Reality Indonesia: <https://augmentedrealityindonesia.com/jenis-marker-augmented-reality/>
- Rosidah, L. (2014). Peningkatan Kecerdasan Visual Spasial Anak Usia Dini Melalui Permainan Maze. *Jurnal Pendidikan Usia Dini.*