

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

##### 2.1.1 Penelitian terdahulu 1

Penelitian berjudul “Implementasi *Game* Pemadam Kebakaran Menggunakan Teknologi *Virtual Reality*” yang dilakukan oleh Nur Muhammad Rashid [8] memiliki nilai rata-rata nilai uji usability implementasi yang memuaskan yaitu 80. Berdasarkan latar belakang pada penelitian ini maka perancangan simulasi dan pembuatan *game* VR tentang simulasi penggunaan alat pemadam kebakaran berguna meminimalisir adanya kecelakaan atau kesalahan dalam pelatihan, karena dengan menggunakan simulasi VR ini penggunaannya tidak harus menghadapi kebakaran secara real. Tidak hanya itu dengan adanya teknologi ini juga dapat menghemat penggunaan APAR. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode uji white box. Dimana metode white box berfokus dengan algoritma yang digunakan untuk pengujian.

##### 2.1.2 Penelitian terdahulu 2

Penelitian yang berjudul “Rancang Bangun *Virtual Reality* Educational *Game* Penanggulangan Sampah berbasis Android untuk Anak Usia Sekolah Dasar” yang dilakukan oleh Rafiqah Maharani Putri Siregar dan Endah Sudarmilah [9] ini merupakan penelitian untuk menghasilkan sebuah produk edukasi. Penelitian ini

bertujuan untuk menambah edukasi kepada anak untuk mengenal tentang sampah dan kebersihan lingkungan

Pada penelitian tersebut menggunakan metode *Game Development Life Cycle*, pemilihan metode dinilai cocok karena siklus hidup pengembangan game memiliki focus pada pengembangan aplikasi di video game. Hasil dari fase pengenalan adalah konsep permainan yang melatih anak untuk memungut sampah dan membuangnya pada tempat yang seharusnya. Tidak hanya itu, pengguna juga diperkenalkan dengan tujuan mengelompokkan sampah berdasarkan jenisnya. Untuk maju ke level permainan berikutnya, pengguna harus bisa membedakan setiap potongan sampah. Target audiens untuk game edukasi VR ini adalah anak yang memiliki usia sekitar 7 sampai 12 tahun.

### **2.1.3 Penelitian terdahulu 3**

Penelitian dari Hari Antoni Musril, Jasmienti X, dan Mifta Hurrahman yang berjudul “Implementasi Teknologi *Virtual Reality* Pada Media Pembelajaran Konstruksi Komputer”[10] ini dilatarbelakangi oleh permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran perakitan komputer. Dimana sekolah tidak memiliki alat yang cukup untuk melakukan uji praktikum perakitan komputer, yang mengakibatkan murid sulit dalam mempraktekkan materi yang di dapat. Penelitian dilakukan dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan (R&D).

Hasil penelitiannya berupa aplikasi pembelajaran rakit komputer menggunakan unity 3D yang di operasikan dengan Android smartphone, VR, dan alat kontrol. Uji efikasi dalam hasil penelitian dinilai mendapat respon yang sangat

baik dari siswa, dan siswa begitu antusias menggunakan VR untuk pengenalan komponen komputer dalam pembelajaran.

#### **2.1.4 Penelitian terdahulu 4**

Penelitian oleh Sulistyowati, Andy Rachman dalam jurnal bertajuk “Aplikasi *Computer Hardware Awareness* Berbasis Android Menggunakan *Augmented Reality (AR)*”[11] mengeksplorasi aplikasi komputer *hardware awareness* sebagai sarana pembelajaran untuk jurusan TKJ. Aplikasi ini dibangun dengan Unity 3D dan segala komponennya yang mana bisa di jalankan di Smartphone android.

Aplikasi dalam penelitian ini dikembangkan menggunakan metode *MDLC*, dan pengembangan multimedia terdiri dari enam fase: konsep, desain, dokumentasi, perakitan, pengujian, dan distribusi. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada aspek kesesuaian fungsional aplikasi AR untuk deteksi perangkat keras, nilai persentase 100% bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik setelah menjalankan pengujian.

#### **2.1.5 Penelitian terdahulu 5**

Penelitian berjudul “Pengembangan *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Tata Surya” yang dilakukan oleh Muhammad Abid Darojat, Saida Urfa dan Agus Wedi [12] ini merupakan salah satu bentuk edukasi menggunakan VR sebagai media pengenalan tentang materi tata surya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Sadieman, dan tahapannya sesuai dengan produk yang dikembangkan.

Metode Sadiman meliputi analisis dari kebutuhan penelitian, perumusan tujuan untuk pembelajaran, rumus bahan ajar, dan kelayakan produk, melalui beberapa tahapan, termasuk hasil pengujian. Dari sekian banyak feedback positif yang didapat dengan para ahli media, ahli materi dan mahasiswa, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini layak digunakan dalam pembelajaran pengenalan tata surya karena media ini memudahkan siswa untuk menganalisis tata surya, dan juga memberikan siswa pengalaman belajar yang menarik.

Tabel 2. 1 Ringkasan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Metode Penelitian	Hasil
1.	Nur Muhammad Rashid	Implementasi Permainan Pemadam Kebakaran Menggunakan Teknologi <i>Virtual Reality</i> [8]	2018	Metode pengujian <i>Black-box</i> dan <i>White-box</i>	Pengguna dapat mempelajari cara memadamkan api dan cara menggunakan alat pemadam api ringan
2.	Rafiqah Maharani Putri Siregar, Endah Sudarmilah	Rancang Bangun <i>Virtual Reality Educational Game</i> Penanggulangan Sampah berbasis Android untuk Anak Usia Sekolah Dasar [9]	2019	<i>Game Development Life Cycle (GDLC) framework</i>	Dalam permainan ini, pemain diperkenalkan dengan jenis-jenis sampah dan pembuangan sampah di wilayahnya.
3.	Hari Antoni Musril, Jasmienti X, Mifta Hurrahman	Implementasi Teknologi <i>Virtual Reality</i> Pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer [10]	2020	Metode penelitian dan pengembangan	Hasil penelitiannya berupa aplikasi pembelajaran rakit komputer menggunakan unity 3D. yang di operasikan dengan Android

					smartphone, VR, dan alat kontrol
4.	Sulistyowati, Andy Rachman	Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan <i>Augmented Reality</i> (AR) [11]	2021	Model <i>ADDIE</i>	Aplikasi ini mengajak pengguna untuk bermain dan belajar matematika dengan cara yang menyenangkan
5.	Muhammad Abid Darajat, Saida Ulfa, Agus Wedi	Pengembangan <i>Virtual Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya [12]	2022	Model pengembangan Sadiman	Ini adalah media VR tata surya yang cocok untuk pembelajaran. Media ini memungkinkan siswa untuk dengan mudah menganalisis komposisi tata surya

## 2.2 Teori Dasar yang Digunakan

### 2.2.1 Komponen Perangkat Keras Komputer

Pengertian perangkat keras adalah komponen yang terdapat pada komputer membantu dalam proses komputerisasi. Perangkat keras atau *hardware* dapat dilihat secara fisik, berwujud dan dapat dipegang [13]. Berdasarkan fungsinya, perangkat keras komputer diklasifikasikan sebagai berikut:

#### a) Perangkat masukan (Input)

Perangkat input merupakan perangkat yang berguna untuk memasukkan data ke CPU. Contoh: keyboard, mouse, dll.

## b) Central Processing Unit (CPU)

CPU bisa dibilang adalah jantung dari semua pemrosesan data yang masuk ke komputer, yang berfungsi untuk mengkoordinasikan perangkat komputasi utama yang mengelola semua aktivitas komputasi. CPU biasa bereaksi ketika mendapat instruksi dari memori dan mengubahnya dengan serangkaian tindakan [14]. Dalam Penelitian ini akan menjalankan simulasi perakitan perangkat keras dari komputer yang komponennya adalah:

1. Casing CPU
2. Motherboard
3. Power Supply
4. VGA Card (Visual Graphic Adapter)
5. RAM (Random Access Memory)
6. Hard Disk
7. CD Drive
8. Processor
9. Sound Card
10. Heatsink Fan



2.2.2 **Virtual Reality** Gambar 2. 1 Komponen Hardware Komputer

*Virtual Reality* merupakan teknologi yang bisa membuat penggunanya seperti berinteraksi dengan lingkungannya padahal hanya simulasi komputer. Secara teknis, teknologi VR dapat digunakan untuk mengilustrasikan

lingkungan tiga dimensi yang di buat oleh komputer[15]. Keuntungan dalam menggunakan teknologi VR adalah dari segi pengalaman diberikan kepada pengguna saat mengalami realitas virtual yang menyatu dengan lingkungan[16]. Keuntungan lainnya yaitu menghemat biaya proses yang bisa di simulasikan didalamnya sehingga tidak perlu mengeluarkan biaya yang lebih untuk suatu simulasi. Dalam realitas virtual, pengguna berada di tempat yang sama dalam kenyataan, tetapi dipindahkan ke dimensi lain di mana representasi situasi menyerupai bentuk asli objek. Realitas virtual memiliki beberapa elemen kunci[6].

- A. Berada di dalam dunia maya. Maksud dari pernyataan tersebut adalah pengguna akan merasakan dirinya berada dalam dunia nyata melalui pendekatan yang dilakukan oleh VR. Seperti lingkungan 3D, yang sering dicapai melalui media (rendering, display, dll).
- B. Perendaman. Perendaman adalah persepsi kehadiran fisik di dunia non-fisik, dan realitas virtual untuk memungkinkan pengguna merasakan lingkungan nyata, bahkan jika itu benar-benar fiksi. Ini adalah perasaan yang diciptakan oleh teknologi.
- C. Umpan balik sensorik. Realitas virtual harus mensimulasikan indra sebanyak mungkin. Indra tersebut meliputi penglihatan (sight), pendengaran (hearing), dan sentuhan (tactile).
- D. Interaktivitas, memiliki tugas yang bereaksi terhadap tindakan pengguna, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi secara langsung dalam bidang imajiner.

Salah satu contoh dari aplikasi VR yang digunakan saat ini dapat ditemukan di sektor militer. Realitas virtual digunakan untuk mensimulasikan pelatihan perang, simulasi pelatihan parasut, dan banyak lagi. Teknologi ini menghemat uang dan waktu daripada dengan metode tradisional.

### **2.2.3 Simulasi Secara Umum**

Simulasi merupakan cara untuk menumbuhkan kondisi dari situasi berupa model untuk penelitian, pengujian, pelatihan, dll. Simulasi sendiri dapat di definisikan sebagai upaya mendekati dengan suatu eksperimen, selain itu juga di artikan dengan kumpulan metode atau aplikasi yang biasa digunakan sebagai peniru suatu sistem atau praktik. Secara umum simulasi terdiri dari 1. Pemodelan, 2. Kemampuan, 3. Eksperimentas [6].

Langkah penting dalam kegiatan simulasi adalah membuat model yang menjelaskan kondisi sebenarnya dari yang akan disimulasikan. setelah membuat model maka langkah selanjutnya adalah membangun scenario dan di terapkan sesuai dengan tujuan dari simulasi yang di buat.

### **2.2.4 Pentingnya Praktikum**

Pembelajaran berbasis praktik berfokus pada pembelajaran pengalaman berdasarkan pengalaman yang konkrit, diskusi dengan teman, dan perolehan ide inovasi baru. Belajar dipandang sebagai proses membangun pengetahuan dari pengalaman konkret, kolaborasi, refleksi dan interpretasi [17]. Pembelajaran dengan metode praktik merupakan cara pembelajaran yang sangat efektif bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan. Hal ini karena siswa diharapkan untuk

bisa aktif dan mampu memecahkan masalah dengan berpikir kritis dan menggunakan cara yang kreatif. Keahlian berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berpikir kreatif merupakan inti dari tujuan pembelajaran tersebut dan itu merupakan hal yang di perlukan oleh siswa untuk menghadapi dunia nyata [18].

### 2.2.5 Unreal Engine

Unreal Engine adalah mesin permainan yang dikembangkan oleh Epic Games, pertama kali dirilis pada tahun 2008 dan mendukung bahasa pemrograman C++ dan skrip visual Blueprint. *Game engine* ini dapat membuat semua jenis *genre game* dari 2D hingga 3D dan *Virtual Reality* dengan kualitas yang luar biasa. Pengembang game dapat mengunduh kode sumber Unreal Engine 4 lengkap secara gratis, tetapi harus membayar biaya lisensi 5% setiap tiga bulan setelah *game* mencapai pendapatan \$3.000 [19].



Gambar 2. 2 Unreal Engine 4.27

Unreal Engine adalah *game engine* dikembangkan oleh Epic Games dan pertama kali muncul di *Game First-Person Shooter Real* tahun 1998. Meskipun

*engine* ini utamanya di kembangkan *First-Person Shooters* untuk, namun *engine* ini telah berhasil digunakan dalam berbagai *genre* lain seperti *stealth*, *mmorpg*, dan permainan peran lainnya. Dengan menggunakan Bahasa pemrograman C++, Unreal Engine menawarkan portabilitas dan engine tingkat tinggi yang digunakan oleh kebanyakan pengembang game saat ini. Unreal Engine terpilih sebagai "Mesin Video Game Paling Berhasil" oleh Guinness World Records [Rancang Bangun Aplikasi *Game Adventure* Pengenalan Monumen Benteng Moraya]. Jika menggunakan Unreal Engine akan dipermudah masalah pembaruan, karena saat sudah diperbarui masih dapat membuka dari unreal versi sebelumnya, memungkinkan pengembang mampu untuk melanjutkan di versi terbaru atau lainnya.[20] Unreal Engine adalah perangkat lunak yang terintegrasi dengan pembuat game untuk desain dan pembuatan game, visualisasi, simulasi [21].

Dengan alasan yang sama maka penelitian ini menggunakan Unreal Engine untuk membuat simulasi praktikum perakitan komputer karena bukan hanya sangat luar biasa saat membuat *game*, tapi menggunakan Unreal Engine membuat visual praktikum jauh lebih. Karena simulasi ini berkembang di duni ateknologi, maka akan selalu ada perubahan kedepannya, seperti yang di jelaskan bahwa mengupdate di unreal engine bisa menggunakan versi baru dan itu bisa mempermudah pengembang selanjutnya.

#### **2.2.6 Blender**

Blender adalah *software* yang *open source* untuk membuat animasi 3D. Blender memiliki beberapa fitur pilihan seperti *compositing*, animasi, *motion tracking*, simulasi, *rigging*, *rendering*, serta pengeditan video dan juga pembuatan

game. Blender sama dengan perangkat lunak 3D populer seperti 3DS Max, Lightwave, dan Maya tetapi perbedaannya cukup jauh yang membuat Blender jadi cukup sederhana dibanding sebagian besar perangkat lunak 3D komersial lainnya. Blender terlihat dapat disesuaikan, memiliki simulasi fisika yang lebih baik, dan menggunakan UV yang lebih sederhana [22].

Karena Blender memiliki mesin game maka juga dapat dimanfaatkan untuk membuat game. Penggunaannya dapat membuat konten 3D interaktif untuk pemutaran mandiri. Blender adalah *software* 3D modeling, rendering dan animasi yang saat ini sedang menjadi incaran dan digunakan oleh para animator di Indonesia dan di seluruh dunia. *Size* yang tidak terlalu besar, cepat, mudah, kelengkapannya melampaui pendahulunya 3D Max dan Autodesk Maya [23].