

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran adalah suatu keluarnya api yang tak terkendali di tempat yang tidak diinginkan, baik besar maupun kecil. Kebakaran sering kali disebabkan oleh kelainan manusia, yang mengakibatkan kerugian berupa harta benda, tempat tinggal dan kerusakan lingkungan. Di Indonesia, kebakaran masih menjadi ancaman serius, seperti tercatat pada tahun 2022. Menurut data dari DISKOMINFO Kabupaten Bandung, terdapat 222 kejadian kebakaran di kabupaten Bandung[1]. Data dari Kemnaker RI mencatat 1.691 kejadian kebakaran, dengan 519 di antaranya terjadi di daerah perumahan[2]. Sedangkan Badan Pusat Statistik Kota Bogor melaporkan 81 kejadian kebakaran[3].

Kebakaran dapat terjadi karena beberapa faktor, seperti kelainan manusia dan kondisi cuaca yang panas atau kering. Oleh karena itu, penanganan awal yang efektif saat kebakaran belum meluas sangat penting. Salah satu perangkat penting untuk penanganan awal kebakaran adalah Alat Pemadam Api Ringan (APAR). APAR adalah alat pemadaman yang bisa dibawa dan digunakan oleh satu orang, dengan berat antara 0,5 kg sampai 16 kg. Penggunaannya dilakukan secara manual dengan cara menyapu dari titik terluar menuju titik terdalam api[4].

Namun, kesadaran masyarakat Indonesia terhadap pencegahan dan penanganan dini kebakaran masih kurang. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan edukasi dan pelatihan yang efektif dalam penggunaan APAR[5]. Kondisi ini menggarisbawahi pentingnya pengembangan APAR yang terintegrasi dengan teknologi *Mixed Reality* (MR).

Mixed Reality (MR) adalah teknologi yang menggabungkan elemen-elemen dari dunia nyata dan dunia virtual, menciptakan lingkungan interaktif di mana objek nyata dan virtual dapat berinteraksi secara *real-time*. Teknologi ini memberikan pengalaman imersif yang menggabungkan aspek terbaik dari *Virtual Reality* (VR) dan *Augmented Reality* (AR). Dalam konteks pelatihan penggunaan APAR, MR memungkinkan pengguna untuk merasakan situasi kebakaran yang realistis tanpa risiko nyata. Pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan virtual yang realistis, mempraktikkan penggunaan APAR dalam berbagai skenario kebakaran, sehingga meningkatkan keterampilan dan kepercayaan diri mereka dalam menghadapi situasi kebakaran sesungguhnya.

Penggunaan teknologi MR dalam pelatihan penanganan kebakaran dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat. Dengan pendekatan yang lebih interaktif dan realistis, teknologi ini dapat memperkuat upaya penanggulangan kebakaran di berbagai lingkungan.

Oleh sebab itu, dibuatlah proyek akhir yang berjudul Simulator Penggunaan APAR Berbasis *Mixed Reality*. Diharapkan bahwa proyek akhir ini akan menjadi langkah maju dalam upaya meningkatkan kesadaran, persiapan dan respons terhadap kebakaran.

Selain itu, proyek ini juga memiliki potensi untuk mengurangi jumlah terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh kelalaian manusia. Proyek ini mencerminkan komitmen kita dalam menjaga keselamatan dan keamanan masyarakat, serta upaya untuk meningkatkan kesiapan dalam menghadapi situasi darurat seperti kebakaran. Semoga proyek ini berhasil dalam mencapai tujuannya dan memberikan manfaat yang besar pada masyarakat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengedukasi pengguna dalam pengoperasian APAR untuk mencegah kebakaran?
2. Bagaimana cara meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam penggunaan APAR secara lebih interaktif dan realistis?
3. Bagaimana *Mixed Reality* dapat meningkatkan efektivitas pelatihan dalam penggunaan APAR?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan simulasi berbasis *Mixed Reality* ini adalah :

1. Simulator ini dirancang untuk digunakan oleh satu pengguna pada satu waktu, sehingga tidak cocok untuk sesi pelatihan kelompok secara bersamaan.
2. Pengguna membutuhkan ruang fisik yang memadai untuk bergerak dan menggunakan APAR dalam simulasi.
3. Simulasi ini memerlukan perangkat *Mixed Reality* (seperti Oculus) dan perangkat tambahan untuk menghubungkan APAR asli dengan *controller*.
4. Membutuhkan kalibrasi dan ruangan yang tepat untuk memastikan simulasi dapat berfungsi dengan benar.
5. Api hanya dapat ditempatkan pada permukaan datar horizontal.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah :

1. Memberikan instruksi dan informasi mengenai cara penggunaan APAR melalui *Mixed Reality* untuk menambah tingkat realistik dari pembelajaran.
2. Mengintegrasikan elemen-elemen *Mixed Reality* ke dalam simulator penggunaan APAR yang dibuat serealistik mungkin, sehingga pengguna bisa merasakan sensasi sebenarnya dalam menggunakan APAR.
3. Membangun aplikasi simulasi berbasis *Mixed Reality* yang dapat mempermudah proses pelatihan dengan menyediakan informasi yang lebih terperinci dan kepraktisan yang lebih tinggi.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Dalam menyelesaikan proyek akhir simulator APAR yang lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan dan dapat berespons secara efektif terhadap tantangan yang muncul selama proses pengembangan, digunakanlah metodologi *Agile* sebagai metode penyelesaian masalah, berikut dipaparkan :

1. Pengumpulan Kebutuhan (*Gathering Requirements*)

Penggalian mendalam terhadap kebutuhan-kebutuhan yang esensial dalam proyek. Hal ini tidak hanya mencakup aspek teknis dan fungsionalitas dari simulator, tetapi juga kebutuhan pengguna akhir. Penekanan diberikan pada pemahaman terhadap cara kerja APAR dan aplikasi teknologi *Mixed Reality* (MR) Dalam simulator, serta pertimbangan terhadap antarmuka pengguna yang intuitif dan efektif.

2. Konsep dan Rancangan (*Conceptualizing and Designing*)

Mengembangkan konsep dasar dan rancangan dari simulator. Meliputi perancangan antarmuka pengguna, pengalaman pengguna, arsitektur sistem dan integrasi fitur dengan mengeksplorasi berbagai opsi teknologi dan platform pengembangan, menimbang kemungkinan solusi untuk memastikan desain simulator sesuai dengan kebutuhan yang dikumpulkan.

3. Pembuatan Simulator (*Developing Simulator*)

Melakukan implementasi desain ke dalam bentuk nyata. Menggunakan berbagai alat pengembang seperti Unity Engine dan Blender untuk mengonstruksi simulator. Dalam tahap ini membutuhkan koordinasi dan kolaborasi yang tinggi untuk memastikan setiap fitur dan fungsi simulator diimplementasikan dengan tepat sesuai rencana.

4. Uji Coba dan Evaluasi (*Testing and Evaluation*)

Melakukan Pengujian dengan intensif untuk memastikan semua fitur dan fungsi simulator beroperasi sesuai dengan yang direncanakan. Dalam proses ini mencakup beberapa pengujian dalam bidang fungsional, keamanan, dan kestabilan sistem. Fase pengujian ini sangat penting untuk mengidentifikasi dan memperbaiki setiap masalah atau kekurangan simulator.

5. Peluncuran (*Launching*)

Setelah simulator APAR sudah siap untuk peluncuran tahap awal, maka simulasi ini akan merilis versi beta untuk mengumpulkan *feedback* kepada pengguna sebelum peluncuran simulator secara penuh. Tahap ini memastikan bahwa simulator APAR tersedia untuk digunakan oleh pengguna dengan sempurna.

6. Refleksi dan Penyempurnaan (*Reflection and Improvement*)

Pada tahap akhir ini melibatkan proses evaluasi yang komprehensif pasca peluncuran. Dengan mengulas keseluruhan proses pengembangan, kinerja simulator, serta umpan balik dari pengguna. Berdasarkan hasil evaluasi dapat mengidentifikasi peluang untuk perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut adalah pembagian tugas tim proyek akhir:

1. Dimas Prayuda

Peran : *Designer, Artist, Programmer*

Tanggung Jawab :

- a. Menentukan *gameplay*, objektif dan kontrol
- b. Membuat mekanik simulator di *unity engine*
- c. Membuat dokumentasi GDD(*Game Design Documents*)

2. Raka Pandu aulia

Peran : *Designer, Artist, Programmer*

Tanggung Jawab :

- a. Merancang desain dari simulator
- b. Membuat dokumentasi ADD (*Art Design Documents*)
- c. Membuat UI/UX