

BAB I

PENDAHULUAN

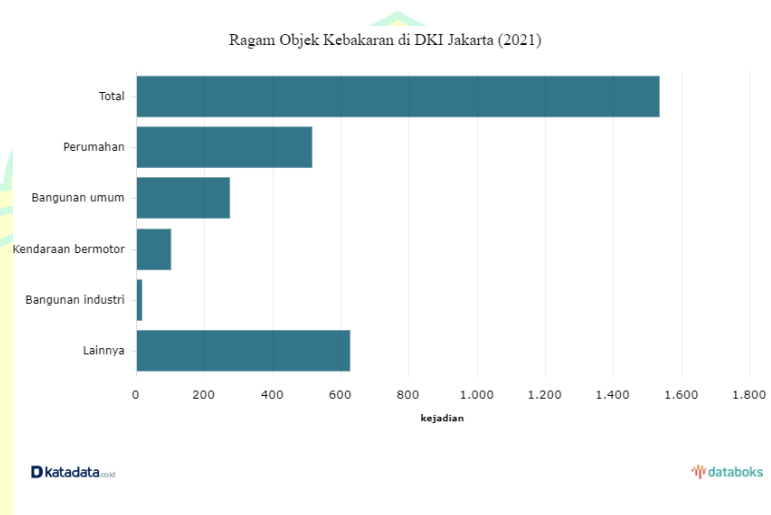
1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat mengakibatkan pendidikan dan sekolah ikut merasakan dampak globalisasi. Teknologi diciptakan untuk memudahkan dan membantu kegiatan manusia salah satunya dalam bidang pendidikan. Teknologi pendidikan itu sendiri memiliki pengertian suatu penerapan teknologi yang mendukung kegiatan pendidikan atau pembelajaran sebagai alat bantu untuk memperbaiki dan meningkatkan proses belajar manusia. Teknologi pendidikan adalah media pendidikan yang digunakan sebagai alat bantu dalam pendidikan supaya lebih efektif, dan efisien[1]. Oleh karena itu adanya perkembangan teknologi hendaknya dimanfaatkan dengan baik sebagai sarana dalam menyampaikan pembelajaran, karena dengan adanya teknologi ini dapat mempermudah proses pembelajaran dalam penyampaian media pembelajaran teruntuk sistem evakuasi pada bangunan gedung.

Pada pelaksanaan evakuasi pada bangunan gedung yang paling diutamakan adalah kemampuan seseorang saat terjadinya kebakaran. Kemampuan yang dimiliki seseorang untuk melaksanakan proses tanggap darurat ataupun evakuasi harus bisa memahami hal apa saja yang harus dilakukan jika terjadi kebakaran. Oleh karena itu partisipan harus dapat menyaksikan secara langsung dan dapat memperagakannya terkait hal – hal mengenai tahapan apa saja untuk melaksanakan suatu proses evakuasi pada bangunan tinggi. Penggunaan media pembelajaran dalam materi sistem evakuasi akan membantu partisipan dalam proses pembelajaran. Pokokan bahasan sistem evakuasi meliputi tata cara apa saja yang harus dilakukan saat terjadi kebakaran.

Kebakaran adalah proses oksidasi mandiri dari bahan bakar yang menghasilkan panas dan cahaya melalui interaksi antara bahan bakar, oksigen, dan panas[2]. Kebakaran adalah suatu fenomena yang terjadi ketika suatu bahan mencapai temperatur kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen yang

menghasilkan panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida atau produk dan efek lainnya[3]. Sedangkan Kebakaran tidak lepas dari teori timbulnya api, dimana kebakaran adalah api yang tidak terkendali di luar kemampuan dan keinginan manusia[4].



Gambar 1.1 Statistik Ragam Objek Kebakaran di DKI Jakarta pada Tahun 2021

Sumber : Badan Pusat Statistik

Berdasarkan data pada Gambar 1.1 tentang Statistik Ragam Objek Kebakaran di DKI Jakarta pada Tahun 2021 (sumber : Badan Pusat Statistik) dapat dilihat, bahwa ada 1.535 kejadian kebakaran di DKI Jakarta sepanjang 2021. Kasus kebakaran paling banyak terjadi pada rumah hunian yaitu sebanyak 519 kasus, 274 kasus kebakaran pada bangunan umum , 102 kasus kebakaran kendaraan bermotor, 16 kasus kebakaran pada bangunan industri dan 627 kasus kebakaran pada objek lain-lainnya.

Salah satu bangunan yang memiliki okupansi didalamnya dianggap aman ialah dengan adanya sistem jalan keluar yang dapat menjamin adanya kemudahan evakuasi. Dalam hal ini evakuasi menjadi hal terpenting dalam sistem jalan keluar pada bangunan gedung dan faktor- faktor yang berkaitan dengan evakuasi yaitu: waktu evakuasi, prosedur evakuasi, okupansi, jarak perjalanan, jalur penyelamatan, rute keluar, tanda pencahayaan darurat, sarana deteksi, pemberian peringatan. Faktor-faktor tersebut digunakan untuk mengetahui seberapa cepat untuk mengevakuasi okupansi dari sebuah bangunan apabila terjadi kebakaran[5].

Metode yang selama ini digunakan adalah pelatihan secara langsung menggunakan skenario, namun terkadang metode ini membutuhkan api yang dapat membahayakan keselamatan jika tidak dilakukan dengan benar. Metode ini juga membutuhkan biaya serta tenaga yang tidak sedikit. Metode lainnya adalah penggunaan *software* yang menampilkan skenario kebakaran dan apa yang dilakukan saat evakuasi.

Penggunaan *virtual reality* dapat menampilkan skenario kebakaran yang terlihat lebih nyata namun tidak berbahaya bagi responden simulasi[6] Simulasi evakuasi ini akan berfokus pada jalur evakuasi yang telah ditentukan, dan bila jalur yang ditentukan tidak dapat dilalui, maka responden dapat mencari jalur lain yang dapat dilalui yang terhindar dari api dan juga asap, karena asap merupakan penyebab terbesar kematian pada bencana kebakaran. Sebanyak 50% hingga 80% penyebab kematian pada kebakaran disebabkan oleh asap, jumlah ini lebih besar dibanding kematian karena luka bakar.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan bapak Catur Setyawan Kusmohadi, M.T. Ph.D selaku dosen pengampu Sistem Penyelamatan & Evakuasi dapat diperoleh informasi bahwa media pembelajaran yang di gunakan adalah dengan ceramah dan mengacu pada buku, Peraturan atau standar yang terkait dengan sarana penyelamatan jiwa. Menurut wawancara peneliti dengan bapak Anwar Shiddiq Cahyo Setiono selaku Petugas Pemadam Kebakaran Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan DKI Jakarta yang bertugas di Pos Pemadam Kebakaran MRCCC Siloam dapat di peroleh informasi bahwa media pembelajaran yang di gunakan adalah dengan ceramah dan menggunakan bahan ajar video dan presentasi *power point* (PPT). Sedangkan berdasarkan wawancara peneliti dengan bapak Danang Rifky Hidayat selaku Petugas Pemadam Kebakaran Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan DKI Jakarta yang bertugas di Pos Pemadam Kebakaran Sektor V Cempaka Putih dapat di peroleh informasi bahwa media pembelajaran yang di gunakan adalah dengan ceramah dan menggunakan bahan ajar video dan presentasi *power point* (PPT). Dapat di artikan dari dua hasil wawancara tersebut, penggunaan media pembelajaran dalam penyampaian pembelajaran pada materi evakuasi masih menggunakan media

pembelajaran dengan metode ceramah, video, dan presentasi ppt dengan mengacu pada peraturan dan standar yang berlaku dalam proses evakuasi.

Dalam upaya meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang evakuasi kebakaran, pendekatan pendidikan memainkan peran yang sangat penting. Pelatihan dan pembelajaran tentang sistem evakuasi telah lama menjadi fokus, namun metode konvensional seperti pelatihan langsung menggunakan skenario seringkali menghadirkan risiko dan biaya yang tidak kecil.

Seiring dengan perkembangan teknologi, muncul alternatif yang menarik dan lebih aman dalam proses pembelajaran tentang evakuasi kebakaran, yaitu dengan menggunakan teknologi *virtual reality* (VR). *Virtual reality* memberikan pengalaman simulasi yang mendekati realitas tanpa menghadirkan risiko fisik, sehingga para peserta dapat belajar dengan lebih nyaman dan tanpa ketakutan. Penggunaan VR dalam pendidikan evakuasi diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran.

Maka peneliti akan melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran Pengembangan media pembelajaran *Virtual Reality* pada Materi Evakuasi Kebakaran untuk Mahasiswa Rekayasa Keselamatan Kebakaran. Sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai media alternatif yang lebih menarik untuk meningkatkan hasil belajar yang baik dan efisien.

Hasil yang diharapkan dari topik ini adalah mahasiswa program studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran dapat mengerti dan memahami tindakan yang harus diambil ketika terjadi kebakaran. Terutama jalur yang harus diambil ketika terdapat api dan asap pada jalur yang seharusnya. Simulasi *virtual reality* ini juga diharapkan dapat digunakan secara terus menerus sehingga dapat mengenalkan proses evakuasi kepada mahasiswa baru tanpa adanya tambahan biaya serta skenario simulasi yang rumit.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Perlunya Media pembelajaran berupa *virtual reality* dapat memvisualisasikan teori maupun praktik secara langsung saat terjadi kebakaran hingga apa saja yang harus dilakukan saat melakukan evakuasi kebakaran.
2. Perlu pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi 3D *virtual reality* dalam lingkup program studi rekayasa keselamatan kebakaran yang dapat digunakan masyarakat sebagai media pembelajaran mengenai sosialisasi menyelamatkan diri dari bencana kebakaran.

1.3. Pembatasan Masalah

Sehubungan dengan berbagai permasalahan yang ada, perlu adanya pembatasan masalah karena keterbatasan saya selaku peneliti untuk meneliti terlalu luas. Oleh karena itu, saya akan memfokuskan penelitian sebagai berikut :

1. Subjek yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah mahasiswa program studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran.
2. Penyederhanaan prosedur penelitian pengembangan menggunakan metode *Reserch and Development (R&D)* menggunakan model pengembangan 4D.
3. Objek yang akan diambil sebagai penelitian adalah gedung di proyek pembangunan *The Development and Upgrading State University of Jakarta Phase-II* pada gedung D.
4. Pembangunan aplikasi dilakukan menggunakan IDE *MonoDevelop* dan *Game Engine Unity* dengan bantuan *virtual reality headset Oculus Quest 2*.
5. Evakuasi yang dilakukan hanya seorang diri tidak kelompok.
6. Proses evakuasi tidak terpengaruh oleh laju pembakaran api, pergerakan asap dan perpindahan panas.
7. Pemain dalam *game* merupakan laki-laki dan berusia 20 tahun.
8. Kecepatan pemain dalam melakukan evakuasi sebesar 1.19 m/s yang di peroleh dari buku *The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering*.

9. Skenario evakuasi berada di lantai 10, lantai 5, dan lantai 1. Dengan pemain berada di area terjadinya kebakaran dan melakukan evakuasi dengan menggunakan tangga darurat dan menuju titik kumpul.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membuat media pembelajaran *game* simulasi berbasis *virtual reality* materi Evakuasi Kebakaran Gedung ?
2. Bagaimana proses pembuatan Media Pembelajaran *Game* simulasi berbasis *Virtual Reality* Pada Materi Evakuasi Kebakaran Gedung ?
3. Bagaimana validitas dan kelayakan media pembelajaran *game* simulasi *virtual reality* pada materi Evakuasi Kebakaran Gedung

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan media pembelajaran *game* simulasi berbasis *virtual reality* pada materi Evakuasi Kebakaran Gedung.
2. Menjelaskan proses pembuat Media Pembelajaran *Game* simulasi berbasis *Virtual Reality* Pada Materi Evakuasi Kebakaran Gedung.
3. Mengetahui validitas dan kelayakan media pembelajaran *game* simulasi berbasis *virtual reality* pada materi Evakuasi Kebakaran Gedung.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat secara teoritis :
 - a. Sebagai referensi untuk menambah pengetahuan mahasiswa tentang ilmu teknik keselamatan dan proteksi kebakaran.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat dan mempermudah dalam menyerap pembelajaran khususnya dalam melakukan evakuasi kebakaran di bangunan gedung dan memberikan pengembangan ilmu pengetahuan khususnya tentang penggunaan media.

2. Manfaat secara praktis :

a. Bagi Mahasiswa

Memudahkan bagi mahasiswa mempelajari tentang materi evakuasi kebakaran di bangunan gedung

b. Bagi Dosen

Memudahkan dosen mengenalkan materi evakuasi kebakaran di bangunan gedung kepada mahasiswa

c. Bagi Peneliti

Mengetahui bagaimana prosedur pengembangan media pembelajaran berbasis *virtual reality* pada materi evakuasi kebakaran di bangunan gedung.

