

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang

Secara geografis, Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng benua Asia, lempeng benua Australia, lempeng samudra Hindia, dan lempeng samudra Pasifik. Selain itu Indonesia juga dikelilingi oleh rantai gunung berapi yang membuat Indonesia terletak di salah satu daerah yang tidak stabil di dunia. Indonesia berada di antara wilayah seismik paling aktif di dunia yaitu Cincin Api Pasifik dan wilayah paling aktif kedua di dunia yaitu Sabuk Alpide. Menurut Survey Geologi AS (USGS), Cincin Api Pasifik atau secara teknis disebut dengan Sabuk Circum-Pasific yang merupakan sabuk gempa bumi[1]. Data menunjukkan bahwa Indonesia memiliki 129 gunung api yang masih aktif, yang beberapa di antaranya pernah meletus yang berdampak pada bumi dan manusia[2].

Indonesia termasuk daerah kegempaan aktif dimana selama tahun 1976-2006 sudah terjadi 3.486 gempabumi dengan magnitudo lebih dari 6,0 SR[2 - 3]. Penelitian Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) sejak tahun 1991-2009 (19 tahun) telah terjadi 27 kali gempa bumi merusak dan 13 kali gempa bumi menimbulkan tsunami. Kalau dirataratakan dan pembulatan, Indonesia mengalami kejadian gempa bumi sebanyak 2 kali dan tsunami 1 kali setiap tahunnya[3]. Bencana gempa bumi merupakan bencana yang sangat sulit untuk diprediksi kapan datangnya tidak dapat diperkirakan. Menurut *United State Geological Survey* (USGS) ada tiga faktor yang perlu diperhatikan sebelum merilis prediksi gempa, yakni tanggal dan waktu, lokasi, dan besarnya[4]. Namun, kenyataannya tiga hal ini masih sulit diprediksi secara tepat dan akurat.

Suatu penataan atau perencanaan dalam penanggulangan bencana alam khususnya gempa bumi selama ini dilaksanakan secara terarah dan terpadu. Penanggulangan yang dilakukan selama ini belum maksimal dan didasarkan pada langkah-langkah yang sistematis dan terencana, sehingga seringkali terjadi tumpang tindih dan bahkan terdapat langkah upaya yang penting tidak tertangani. Perlunya edukasi mengenai mitigasi bencana alam khususnya gempa bumi diperkenalkan sedini mungkin. Sebagai bentuk tindakan *preventif* dalam menghadapi gempa bumi, pemerintah menggalakan mitigasi dan tanggap bencana agar masyarakat mendapatkan edukasi dan cara penanggulangan yang mudah dipahami, serta mudah untuk dipraktikkan oleh seluruh lapisan masyarakat[5]. Mengingat Kabupaten Bandung juga termasuk ke dalam wilayah rawan gempa bumi, kegiatan mitigasi merupakan langkah penting untuk mempersiapkan masyarakat menghadapi gempa bumi yang secara tiba-tiba dan sulit untuk diprediksi. Adapun tujuan kegiatan ini untuk meningkatkan pemahaman dan kesiapan para penghuni gedung mengenai gempa bumi. Namun, untuk melakukan kegiatan mitigasi bencana gempa bumi ini tidaklah mudah karena perlunya pengecekan kesiapan dan kondisi infrastruktur gedung, melakukan *drilling* bagaimana cara menyiapkan diri, mengkordinasikan setiap penghuni gedung dan lain sebagainya. Selain itu kegiatan mitigasi ini memerlukan *support* yang cukup besar dan *resource* yang dibutuhkan besar.

Salah satu bentuk edukasi mitigasi bencana alam khususnya gempa bumi yaitu menggunakan teknologi *virtual reality* melalui media interaktif yaitu *game*. Dalam *game* yang dirancang ini kami menggunakan teknik desain permainan yaitu gamifikasi. Gamifikasi adalah alat yang ampuh untuk memberikan pendidikan dan pelatihan di perusahaan. Pertimbangan definisi formal dari permainan dalam konteks pendidikan seperti pemain, kegiatan berpikir, tantangan abstrak, aturan, interaktivitas, umpan balik, hasil yang diukur dan reaksi emosional yang semua terdapat dalam satu struktur [6]. Metode seperti ini bekerja dengan cara membuat materi atau teknologi menjadi lebih menarik dengan mendorong *user* untuk ikut terlibat dalam perilaku yang diinginkan.

Berdasarkan permasalahan diatas, kami bermaksud untuk membangun sebuah *game* simulasi pelatihan K3 pada saat terjadi gempa bumi berbasis *virtual reality*. Dengan adanya teknologi ini diharapkan mempermudah masyarakat dalam hal mensimulasikan sebuah lingkungan nyata yang berbasis virtual reality.

## 1.2 Perumusan masalah

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

- a. Bagaimana cara untuk membantu partisipan dalam mempelajari apa yang harus dilakukan ketika terjadi gempa bumi?
- b. Bagaimana agar aplikasi yang menarik dan interaktif bagi partisipan untuk mempelajari pelatihan K3 saat terjadinya gempa bumi?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan aplikasi simulasi pelatihan K3 saat terjadi gempa bumi berbasis VR pada android, batasan masalah yang akan dibahas yaitu:

- a. Studi kasus hanya dilakukan di Gedung FIT, Telkom University
- b. Pengembangan dan pengujian game dilakukan pada smartphone berbasis Android
- c. Pengembangan game menggunakan foto 360 sebagai *footage*
- d. Pengembangan dan pengujian game tidak menyertakan komponen *controller*

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

- a. Membuat aplikasi *game* simulasi K3 yang membantu partisipan dalam mempelajari apa yang harus dilakukan pada saat terjadinya gempa bumi.
- b. Membuat aplikasi *game* yang menarik dan interaktif untuk partisipan dengan menggunakan metode gamifikasi dalam mempelajari simulasi K3 melalui *smartphone* berbasis *Virtual Reality*.

## 1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi penyelesaian masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

a. Studi literatur

Pada tahap ini kami mempelajari materi dan referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas. Materi dan referensi yang berkaitan terdapat di *internet* dan *software* pendukung untuk membuat aplikasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari tiga sumber utama, yaitu:

- 1) *Person*, subyek yang menjadi tempat bagi peneliti bertanya mengenai variabel yang akan diteliti, dalam hal ini adalah *stakeholders* yang terlibat dalam kegiatan mitigasi bencana gempa bumi.
- 2) *Paper*, sumber data kertas yang menjadi tempat bagi peneliti membaca dan mempelajari sesuatu yang berhubungan dengan data penelitian. Sumber data dapat berupa website, arsip, pedoman, dan sumber lain yang menyangkut tentang mitigasi bencana alam khususnya gempa bumi.
- 3) *Place*, menunjuk pada lokasi di Gedung FIT, Telkom University, Kabupaten Bandung sebagai tempat yang berhubungan dengan data penelitian.

b. Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan data untuk perancangan aplikasi. Mulai dari mengumpulkan materi tentang pelatihan K3 dan gempa bumi untuk diimplementasikan ke desain *game*.

c. Tahap perancangan sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancang sistem pembuatan yang telah dianalisa untuk pembuatan aplikasi. Perancangan dimulai dengan menggunakan *footage* foto 360, membuat alur sistem, memperhitungkan setiap kemungkinan yang terjadi, membuat desain *user interface*, dialog dan monolog di dalam *game*.

d. Tahap implementasi

Setelah melakukan perancangan, hasil perancangan diimplementasikan ke dalam program. Aplikasi digunakan untuk media pelatihan K3 di Gedung FIT.

e. Tahap pengujian dan analisis

Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan yang terdapat pada aplikasi maupun kesalahan dalam materi dan kemudian aplikasi dapat dikembangkan lebih lanjut agar dapat berjalan dengan semestinya. Pengujian dilakukan dengan mengajak target *user*, yaitu civitas FIT Telkom University untuk menggunakan aplikasi ini. Komunikasi yang baik antara *developer* dan *user* sangat dibutuhkan terutama mengenai kebutuhan dari *user* agar program yang dibuat sesuai dengan kebutuhan tersebut.

f. Tahap pembuatan laporan

Membuat laporan proyek akhir yang berisi dokumentasi tahap yang dilakukan dalam menyelesaikan proyek akhir beserta analisisnya.

## 1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikan pembagian tugas anggota tim proyek

Contoh:

**a. M. Alif Muharram Hamzah**

Peran :

Tanggung Jawab:

- Jurnal
- Poster
- Video Promosi
- Buku Proyek Akhir
- Video Penggunaan/demo

**b. Restu Bayu Aji**

Peran :

Tanggung Jawab:

- Membuat *Level Design*
- Buku Proyek Akhir
- Implementasi *Game* di *Unity*
- PPT