

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bencana adalah serangkaian peristiwa yang bisa disebabkan oleh faktor alam, non alam maupun manusia yang dapat mengganggu atau mengancam kehidupan [1]. Banyak makhluk hidup yang mati akibat terkena dampak bencana, khususnya bencana alam [2]. Bencana alam yang sering terjadi di Indonesia meliputi gempa bumi yaitu sebanyak 2.224 kali, tanah longsor sebanyak 1.567 kali, banjir sebanyak 1.195 kali dan kebakaran hutan sebanyak 142 kali. Data tersebut diperoleh dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNBP) dari laman dibi.bnpb.go.id dari tahun 2022 – 2024 [3]. Secara teori, bencana hidrometeorologi termasuk ke dalam salah satu bencana alam [4]. Menurut BMKG, bencana hidrometeorologi adalah suatu fenomena bencana alam atau proses merusak yang terjadi di atmosfer (meteorologi), air (hidrologi), atau lautan (oseanografi) yang mempunyai sebab hilangnya nyawa, cedera, atau menyebabkan dampak pada kesehatan lainnya. Peristiwa bencana hidrometeorologi paling banyak atau sering terjadi dalam satu dekade terakhir yaitu banjir dari tahun 2011 hingga tahun 2019, diikuti dengan bencana longsor, dan puting beliung [5].

Bencana hidrometeorologi dapat disebabkan oleh perubahan iklim, seperti fenomena El Nino dan La Nina. El-Nino yaitu perubahan suhu di Samudera Pasifik bagian tengah dan timur serta meningkatnya tekanan atmosfer di Samudera Pasifik bagian barat sehingga menyebabkan terbentuknya konveksi awan dan menghambat pertumbuhan awan di sekitar Samudera Pasifik bagian barat [3]. La Nina merupakan fenomena atau kondisi suhu permukaan laut di Pasifik tengah menjadi dingin di bawah keadaan normal sehingga pada akhirnya meningkatkan curah hujan di Indonesia secara keseluruhan [4].

Dampak bencana hidrometeorologi dapat berupa kerusakan fisik, dan juga melumpuhkan perekonomian dengan merusak infrastruktur, mengganggu jaringan komunikasi, menimbulkan wabah penyakit, gagal panen, bahkan dapat menelan korban jiwa [6]. Bencana hidrometeorologi seringkali menimbulkan kerugian fisik seperti rusaknya harta benda, penurunan kualitas lingkungan hidup, hilangnya pelayanan publik, dan lain-lain [7]. Korban jiwa yang disebabkan bencana hidrometeorologi pun terbilang banyak. Di lansir dari laman data.goodstats.id/statistic/terkini-perbandingan-jumlah-bencana-alam-di-indonesia-2020-2024-1WikM dikatakan bahwa dalam 5 tahun terakhir jumlah korban bencana hidrometeorologi mencapai 12.988.781 orang, 1.273 di antaranya meninggal dunia. Pada Juni 2024, tercatat sebanyak 198.312 korban terdampak bencana, dengan 154.106 di antaranya mengungsi. Jumlah korban pada tahun 2023 lebih sedikit, yaitu 98.886 korban, dengan mayoritas korban menderita sebanyak 90.575 orang. Pada tahun 2022, dari total 209.143 korban, 178.367 di antaranya termasuk korban menderita. Di tahun 2021, jumlah korban mencapai 5.683.385 orang, dengan mayoritas adalah korban menderita. Tahun 2021 mencatat jumlah korban tertinggi dengan total 6.799.055 korban, di mana mayoritas merupakan korban menderita [5].

Dalam menghadapi dampak korban jiwa yang besar, pendidikan mitigasi memiliki peranan sangat penting [6]. Sayangnya, pendidikan mitigasi bencana sering kali tidak terintegrasi dengan baik dalam kurikulum sekolah dan kurang menarik bagi pelajar [7]. Dalam era digital ini, perlu ada pendekatan inovatif untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang mitigasi bencana [8]. Salah satu pendekatan yang potensial adalah penggunaan game edukatif yang interaktif, yang dapat memanfaatkan ketertarikan generasi muda terhadap teknologi dan permainan digital [9]. Namun, masih terbatasnya penelitian yang membahas tentang efektivitas penggunaan game edukatif dalam pendidikan mitigasi bencana di Indonesia

menjadi hambatan dalam pengembangan media pembelajaran yang inovatif ini [10].

Berdasarkan Lampiran 8 hasil wawancara dengan narasumber Bapak Alpon Sepriando sebagai Sub Bidang Pengelolaan Citra Satelit Cuaca BMKG bahwa “Kesadaran akan bencana alam melibatkan berbagai aspek dalam pendekatannya. Salah satu cara yang inovatif untuk memperkenalkan informasi ini kepada masyarakat, terutama pelajar yang seringkali terhubung dengan dunia digital melalui *gadget*, adalah melalui pengembangan sebuah *game* edukatif. Dengan *bermain game* mitigasi bencana hidrometeorologi, kita dapat membuat masyarakat lebih mudah memahami berbagai aspek bencana alam. *Game* ini dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang cara menghadapi bencana alam dan langkah-langkah perlindungan untuk diri sendiri dan lingkungan. Dengan begitu, *game* ini dapat membantu dalam menciptakan generasi yang lebih siap dan sadar terhadap bencana alam di masa yang akan datang”.

Oleh karena itu, penting untuk menggunakan media pembelajaran yang bersifat interaktif pada pembelajaran mitigasi kebencanaan. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan menyampaikan pesan (materi pembelajaran) untuk merangsang perhatian, minat, pikiran, dan emosi peserta didik (siswa) dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, misalnya: foto, *game*, model, film, video, komputer, dll [11]. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dalam menyampaikan materi pendidikan kebencanaan sangat penting untuk membantu efektifitas dan efisiensi dalam mentransfer informasi kepada generasi yang akan menjadi tangguh terhadap bencana di Indonesia. Dalam hal ini, *game* bisa menjadi salah satu pilihan yang sangat relevan untuk mencapai tujuan tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti memilih topik mitigasi bencana hidrometeorologi sebagai fokus tugas akhir, dengan judul yang diambil "Rancang Bangun Game Mitigasi Bencana Hidrometeorologi untuk Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) menggunakan

metode Game Development Life Cycle (GDLC)." Penelitian ini memilih metode GDLC karena terdapat aspek teknis dan seni dalam tahapan desain, produksi, serta pengujian untuk menyederhanakan pengembangan perangkat lunak, sehingga metode ini lebih cocok digunakan oleh tim dalam membangun produk game yang kompleks [25]. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sebuah game interaktif yang tidak hanya meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap mitigasi bencana hidrometeorologi, tetapi juga memberikan dukungan edukatif kepada Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dalam menyebarkan informasi yang relevan dan penting melalui media pembelajaran game.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan beberapa hal penting yang memperjelas permasalahan yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini.

1. Kurangnya pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai bahaya dan resiko bencana alam hidrometeorologi.
2. Kekurangan pengetahuan masyarakat tentang tindakan mitigasi yang efektif melalui media *game*.
3. Pentingnya persiapan pada masa yang akan datang, demi mengurangi dampak dan resiko negatif pada masa yang akan datang.
4. Perlu dibuatnya pembelajaran mitigasi bencana hidrometeorologi yang interaktif dan menarik bagi masyarakat dengan menggunakan konsep *game*.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang sudah diuraikan diatas, maka pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah *game* edukasi simulasi mitigasi bencana hidrometeorologi untuk Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC)?

2. Bagaimana hasil pengujian fungsionalitas *game* edukasi simulasi bencana hidrometeorologi?
3. Bagaimana tingkat kepuasan pengguna terhadap *game* edukasi simulasi bencana hidrometeorologi?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada pertanyaan penelitian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun *game* edukasi simulasi mitigasi bencana hidrometeorologi menggunakan metode *Game Development Life Cycle*.
2. Mengetahui hasil pengujian fungsionalitas terhadap *game* edukasi simulasi bencana hidrometeorologi.
3. Mengetahui tingkat kepuasan pengguna dari *game* edukasi simulasi bencana hidrometeorologi.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan pada perumusan masalah dan tujuan penelitian, untuk mencapai penelitian yang sesuai dengan masalah yang ada, peneliti mengidentifikasi batasan-batasan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan *game* mitigasi bencana hidrometeorologi untuk Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG).
2. *Game* yang dibuat menggunakan software *Unity Engine* dan *Visual Studio Code* sebagai pengembangannya.
3. *Game* yang dibuat tanpa menggunakan koneksi internet.
4. Pada penelitian terdapat pengujian pre-test dan juga post-test untuk mengetahui parameter pengetahuan mengenai mitigasi bencana.
5. *Game* yang dibuat menyesuaikan fitur dan story berdasarkan pihak BMKG dan peneliti.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut.

1. Manfaat untuk peneliti:

- a. Penelitian ini diharapkan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam pengembangan *game* mitigasi bencana hidrometeorologi serta pemanfaatan pendekatan interaktif dalam pendidikan mitigasi bencana.
 - b. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap literatur ilmiah terkait pendidikan mitigasi bencana dan pemanfaatan media pembelajaran interaktif.
2. Manfaat untuk BMKG:
- a. Pada penelitian ini BMKG dapat memanfaatkan *game* ini sebagai sarana edukasi inovatif untuk mengajak masyarakat mempelajari bahaya bencana hidrometeorologi dan upaya mitigasi yang diperlukan.
 - b. Membantu peran BMKG dalam penyebarluasan informasi mengenai bencana alam hidrometeorologi melalui *game* mitigasi bencana hidrometeorologi.
3. Manfaat untuk masyarakat:
- a. Membantu masyarakat mengenai pemahaman dan meningkatkan kesadaran mitigasi bencana alam menggunakan *game* interaktif, sehingga masyarakat dapat lebih siap dalam menghadapi bencana dan melindungi diri serta lingkungan sekitar.
 - b. Penelitian ini dapat dikembangkan kembali dan membuka pintu bagi pengembangan model serupa untuk pendidikan serta kesadaran bencana lainnya.