

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum Indonesia merupakan daerah yang memiliki potensi terjadinya bencana, karena Indonesia merupakan sebuah negara kepulauan yang diapit oleh empat pertemuan lempeng tektonik yaitu lempeng Benua Asia, Benua Australia, lempeng Samudra Hindia dan Samudra Pasifik [1]. Indonesia juga masuk dalam zona *ring of fire* sehingga kemungkinan bencana bisa saja terjadi, *ring of fire* atau cincin api merupakan daerah yang sering mengalami gempa bumi dan merupakan jalur pegunungan aktif. Pendidikan, pelatihan dan simulasi perlu menjadi hal utama untuk masyarakat di berbagai daerah, sehingga masyarakat tak hanya cepat tanggap setelah terjadi, tetapi juga telah siaga dan mampu bertindak pra dan pascabencana [2].

Badan Nasional Penanggulangan Bencana merupakan sebuah lembaga pemerintah non departemen yang mempunyai tugas mengkoordinasikan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan penanganan bencana dan kedaruratan secara terpadu serta melaksanakan penanggulangan bencana. Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan merupakan salah satu bidang yang ada di BNPB. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 12 Juni 2019 kepada bapak Ari Wibowo selaku staf di Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan, bidang ini memiliki salah satu program kerja untuk mengsosialisasikan tanggap bencana kepada masyarakat umum maupun pelajar. Bentuk sosialisasi yang dilakukan adalah dengan cara melakukan pengenalan tentang bencana menggunakan slide presentasi, pemutaran video, melakukan peragaan dan melakukan simulasi evakuasi ketika terjadi bencana. Dalam pelaksanaannya Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan mengalami kesulitan dalam melakukan sosialisasi terkait masalah seperti kurang minatnya pelajar memperhatikan materi yang disampaikan sehingga materi yang disampaikan kurang maksimal. Dari permasalahan tersebut mengakibatkan kurangnya pemahaman pelajar mengenai pengetahuan penanganan bencana.

Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan telah melakukan sosialisasi ke beberapa Sekolah Dasar diantaranya adalah SD Negeri 127 Sekeloa dan SD Negeri 189 Neglasari, berdasarkan hasil kuesioner yang telah dilakukan kepada 58 pelajar kelas 4 dan 5 tentang penanggulangan bencana, sebanyak 24 dari 58(41,4%) pelajar menyatakan kurang mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan ketika terjadi bencana banjir atau gempa dan 20 dari 58(34,5%) menyatakan tidak mengetahui. Sehingga hal tersebut menandakan bahwa minat pelajar terhadap materi yang disampaikan kurang menarik maka dibutuhkan media tambahan atau alternatif yang menunjang untuk menyampaikan informasi materi menjadi lebih interaktif. Media game telah menjadi salah satu media pembelajaran yang bisa digunakan saat ini. Game merupakan salah satu media pembelajaran yang akan membangun ingatan historis dan ingatan emosional karena game edukasi dapat menghasilkan ilmu dengan pola pembelajaran *Learning by Doing* sehingga seorang pemain game dituntut untuk belajar dapat menyelesaikan permasalahan yang ada pada game tersebut [3]. Untuk membantu pembangunan *game* simulasi ini peneliti melakukan review ke beberapa penelitian sebelumnya. Diantaranya adalah penelitian tentang game simulasi *Safety Way Out*, game tersebut memberikan pengetahuan terhadap pemain akan mempelajari bagaimana penanganan dan penanggulangan dalam situasi atau kondisi darurat [5]. Pada penelitian lain tentang game edukasi, penelitian tersebut mengajarkan untuk persiapan barang dan makanan yang diperlukan ketika terjadi bencana dan evakuasi ketika terjadi bencana. Penelitian selanjutnya yang terkait dengan game bencana membuat game yang interaktif untuk anak-anak agar menimbulkan kesadaran akibat dari pemanasan global [6].

Sehingga berdasarkan dari permasalahan yang ada, maka dibutuhkan sebuah media game simulasi pembelajaran untuk memberikan edukasi tentang tanggap bencana terhadap anak-anak ataupun pelajar Sekolah Dasar. Dimana pada game tersebut memberikan pengetahuan tentang bencana dan mengenai simulasi tanggap bencana.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari permasalahan yang telah diuraikan penulis mengidentifikasi masalah yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi pada saat kegiatan sosialisasi.
2. Media sosialisasi yang saat ini digunakan untuk menyampaikan informasi tanggap bencana kurang menarik.
3. Pelajar kurang memahami materi yang disampaikan pada saat proses sosialisasi.

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dibangunnya aplikasi game simulasi ini sebagai alat bantu pembelajaran untuk memudahkan Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan dalam melakukan sosialisai tanggap bencana. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian pembangunan “APLIKASI GAME SIMULASI TANGGAP BENCANA GEMPA DAN BANJIR BERBASIS ANDROID PADA BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA JAWA BARAT”, yaitu :

1. Membantu Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan dalam proses penyampaian materi pada saat kegiatan sosialisasi.
2. Membantu Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan dengan menggunakan game sebagai media bantu untuk kegiatan sosialisasi.
3. Membantu pelajar untuk lebih memahami materi yang disampaikan pada saat proses sosialisasi.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam penelitian pembangunan “APLIKASI GAME SIMULASI TANGGAP BENCANA GEMPA DAN BANJIR BERBASIS ANDROID PADA BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA JAWA BARAT”

terarah dan memudahkan dalam penelitian, maka perlunya ada batasan masalah, antara lain :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari hasil wawancara dan kuesioner yang dilakukan di BNPB pada bidang pencegahan dan kesiapsiagaan, Sekolah Dasar Negeri 127 Sekeloa, dan SD Negeri 189 Neglasari.
2. Materi simulasi tanggap bencana yang digunakan pada aplikasi game simulasi tanggap bencana yang akan dibangun menggunakan sumber dari buku Saku dan video sosialisasi BNPB dengan mengambil delapan jenis materi tanggap bencana dari gempa dan banjir.
3. Bahasa Pemograman yang digunakan dalam pembangunan *game* adalah C# (C Sharp).
4. Pemodelan yang digunakan adalah pemodelan berorientasi objek dengan *tools* yang digunakan adalah UML (*unified modeling Language*).
5. Aplikasi untuk pengkodean dalam pembangunan *game* menggunakan Visual Studio Code.
6. Keluaran yang dihasilkan dari permainan berupa trophy yang didapatkan dari waktu tercepat dalam menyelesaikan permainan.
7. Sistem yang dibangun bersifat lokal tidak terhubung ke jaringan internet (*offline*).
8. Game berupa *single player game* yaitu hanya di mainkan oleh 1 pemain.
9. *Tools* yang digunakan untuk membangun game adalah Unity.
10. Grafis *game* berupa 2D.
11. Pengujian game menggunakan pengujian *Black Box*.
12. *Game* yang dibangun bergenre Simulasi, dimana genre tersebut memberikan gambaran nyata dengan kejadian yang sering terjadi di dunia nyata.
13. Pengguna untuk aplikasi *game* tangap bencana adalah pihak staff sosialisasi BNPB Jawa Barat.
14. Game yang dibangun berbasis *mobile* Android.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian deskriptif, yaitu suatu metode untuk menyelesaikan prosedur pemecahan masalah dengan menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dalam pembangunan dan perancangan game simulasi tanggap bencana ini adalah sebagai berikut :

a. Literatur

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan bahan atau sumber ilmiah yang biasa diambil dari buku atau sumber-sumber yang berasal dari internet.

b. Wawancara

Teknik mengumpulkan data dengan cara melakukan tanya jawab berdasarkan pertanyaan yang sudah dibuat sebelumnya kepada narasumber.

c. Observasi

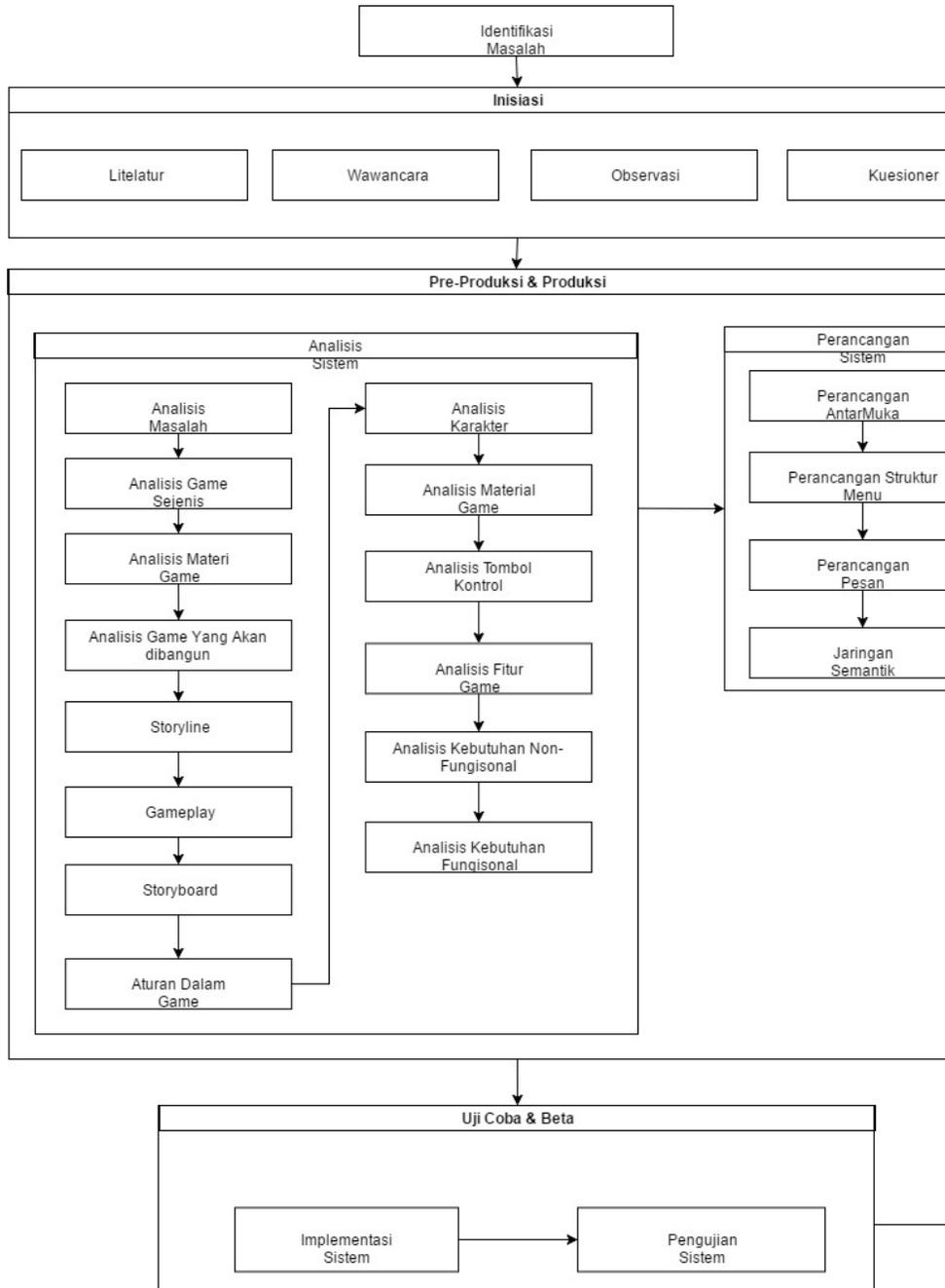
Observasi dilakukan pada game sejenis yang sudah ada untuk mengamati kelebihan dan kekurangan yang ada pada game tersebut.

d. Kuesioner

Kuesioner teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada.

1.5.2 Alur Penelitian

Adapun alur dalam penelitian pembangunan aplikasi game simulasi tanggap bencana gempa dan banjir dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data wawancara yang dilakukan ke BNPB pada bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan untuk melakukan

identifikasi dari masalah yang terjadi terhadap cara penanggulangan ketika terjadinya bencana.

2. Inisiasi

Pada tahap inisiasi merupakan suatu titik awal pembangunan *video game* yang akan dibangun. Memulai dari ide *game*. Proses pengembangan pada *game* yang dimulai dari proses *iterative* yang bernama *Production Cycle*. Pengumpulan data yang diperoleh dari objek penelitian. Tahapan pengumpulan data yang digunakan yaitu :

a. Litelatur

Penelitian melakukan pengumpulan teori – teori dan data yang bersumber dari buku – buku, jurnal, dokumen, internet, maupun artikel lain yang terkait dengan pembangunan *video game*.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak yang berkaitan untuk memperoleh data – data yang dibutuhkan pada penelitian.

c. Observasi

Tahap observasi melakukan penelitian percobaan dan perbandingan *game* yang sudah ada dengan *game* yang akan dibangun.

d. Kuesioner

Kuesioner dilakukan kepada pihak yang berkaitan untuk memperoleh data – data yang dibutuhkan pada penelitian. Hal ini dilakukan untuk memperoleh data yang relevan & valid dengan penelitian.

3. Pra-Produksi dan Produksi

Pra-Produksi Awal dari *production cycle* yang melingkupi *game design*. Merupakan tahap sebelum proses produksi dimulai, akan dilakukannya rencana produksi *game* dan perancangan *game*. Tahap ini menyangkup *game design* yaitu penyempurnaan konsep *game* dan dokumentasinya seperti Analisis *gameplay*, analisis kebutuhan material *game*, kebutuhan non-fungsional, dan kebutuhan fungsional.

Pada pra-produksi terdapat *Prototype* dan *Game design* yang akan disempurnakan pada produksi. Artinya, tahap produksi memiliki fokus pada menerjemahkan *concept art*, rancangan *game design* dan aspek-aspek lainnya yang menjadi unsur penyusun *game*. Tahap ini juga menyangkup pembuatan asset, pemrograman dan integrasi antara asset serta source code.

a. Analisis Sistem

Tahap ini merupakan kegiatan analisis terhadap sistem yang akan dibangun pada penelitian meliputi analisis masalah, analisis prosedur yang berjalan, analisis sistem yang dibangun, analisis arsitektur sistem, analisis teknologi yang digunakan, analisis kebutuhan non-fungsional, dan analisis kebutuhan fungsional.

b. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang dibutuhkan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Pada analisis kebutuhan sistem non fungsional ini dijelaskan analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis pengguna.

c. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan gambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

d. Perancangan Sistem

Tahap selanjutnya dilakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun sebagai dasar dalam pembangunan perangkat lunak meliputi perancangan antar muka atau *game design*, perancangan struktur menu, perancangan pesan, dan jaringan semantik.

4. Uji Coba dan Beta

Uji Coba merupakan pengujian terhadap *prototype build*. Setelah aplikasi atau *game* selesai dibuat, penulis melakukan pengujian menggunakan uji

BlackBox terhadap beberapa sistem aplikasi seperti antarmuka grafis, sound, serta kontrol dalam aplikasi untuk mengetahui sudahkah sesuai dengan fungsi yang telah ditentukan atau belum.

Ketika *game* selesai dibuat, *game* tersebut belum berarti akan diterima oleh pengguna. Tahap beta dilakukan untuk menguji keterimaan aplikasi atau *game* untuk mendeteksi berbagai error serta keluhan yang dilemparkan oleh *third party tester*. Tahap ini berada diluar *production cycle*, tetapi testing ini memiliki hasil yang berpotensi menyebabkan developer mengulangi *production cycle* lagi.

a. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses pembangunan perangkat lunak dari analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan di pra-produksi, sehingga menghasilkan sistem yang telah direncanakan. Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah *Game Development Life Cycle* (GDLC).

5. Rilis

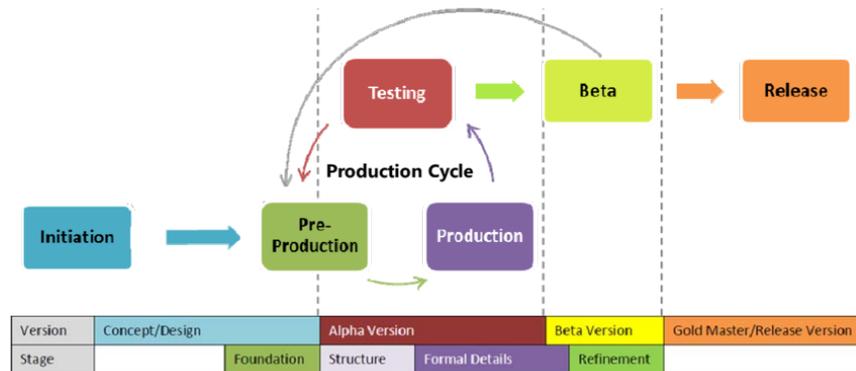
Game yang sudah selesai dibuat dan lulus dari tahap pengujian dan tahap beta testing menandakan game tersebut siap untuk dirilis ke publik. Rilis adalah tahap dimana proses final build dari game resmi dirilis.

6. Penarikan Kesimpulan & Saran

Pada tahap ini merupakan merupakan tahapan terakhir untuk melakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang menjelaskan apakah solusi yang diusulkan telah membantu mengatasi masalah yang telah diidentifikasi, serta memberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.

1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Game Development Life Cycle adalah suatu framework yang digunakan untuk membangun suatu permainan *video game*.. Tahapan-tahapan dalam GDLC yang tersusun secara sistematis adalah sebagai berikut [7]:



Gambar 1.2 Game Development Life Cycle

1. Inisiasi

Perumusan ide awal pembuatan *video game*. Pada tahapan ini akan ditentukan pola dan cara bermain (konsep) pada permainan *video* yang akan dibangun.

2. Pra-Produksi

Berdasarkan hasil penentuan konsep pada tahapan inisiasi, pada tahapan ini akan dibuat desain karakter, desain latar, desain objek, dan piranti lunak apa saja yang diperlukan untuk membangun permainan *video game* tersebut.

3. Produksi

Pada tahapan ini akan dilakukan pengkodean, perancangan alur aplikasi dan proses kompilasi sehingga permainan *video game* dapat dijalankan sebagaimana mestinya.

4. Uji Coba

Pada tahapan ini dilakukan uji coba internal menggunakan uji coba bermain untuk menilai fungsi permainan dan keseimbangan permainan. Hasil dari uji coba ini adalah pelaporan bug, perubahan permintaan, dan keputusan pembangunan permainan *video game*.

5. Beta

Tahapan beta membutuhkan tester eksternal. Dimana pada pengembangan *video game* diperlukan perubahan pada fitur atau gameplay, maka siklus GDLC dapat berulang.

6. Rilis

Tahapan penyelesaian permainan video yang sudah selesai dibangun dan siap dirilis.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan secara umum mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai tinjauan umum mengenai aplikasi game simulasi tanggap bencana dan pembahasan berbagai teori pendukung dan konsep dasar mengenai aplikasi game yang akan dibangun dan hal-hal tentang BNPB Jawa Barat yang meliputi sejarah, visi, misi, dan struktur.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi pemaparan analisis masalah, analisis data, analisis kebutuhan nonfungsional, dan analisis kebutuhan fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak yang terdiri dari perencanaan struktur menu, perancangan basis data, dsb.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian dari aplikasi yang dibangun berdasarkan analisis dan perancangan aplikasi yang telah dilakukan. Setelah dilakukan implementasi, aplikasi kemudian diuji menggunakan metode black box untuk mengetahui kekurangan yang terdapat di dalam aplikasi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penelitian dan saran mengenai pengembangan aplikasi di masa yang akan datang.