

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Video games telah ada selama beberapa dekade, memberikan banyak manfaat kepada anak-anak hingga orang dewasa. Mereka telah berevolusi secara signifikan seiring berkembangnya teknologi (Beattie, 2021). Meskipun tidak mendapat perhatian yang sama seperti industri film dan musik, faktanya pendapatan industri *video game* lebih besar dibandingkan dengan industri musik dan film. Pada tahun 2021, industri *video game* memiliki pendapatan sebesar \$180 miliar dollar AS, lebih besar dibanding dengan industri film dan musik yang disatukan (Things Have Changed, n.d.).

Kesuksesan industri *video game*, perkembangan teknologi, dan meningkatnya permintaan dari *gamer* melahirkan banyak *games* dengan *scope* yang semakin besar dan kompleksitas tinggi (Wang & Nordmark, 2015). Salah satu genre *game* yang terkenal karena *scope*-nya yang besar adalah 3D *action RPG*.

Seiring berkembangnya *scope* suatu *game*, pengembangannya akan menjadi sulit. Pada tahun 2017, Ryan Hipple, Principal Engineer di Schell Games, menyampaikan persoalan-persoalannya dengan tren arsitektur *game* saat itu (yang masih sering ditemukan hingga saat ini), yaitu penggunaan *singleton pattern*. Perancangan menggunakan *singleton pattern* untuk proyek yang besar akan menghasilkan banyak masalah seiring berjalannya proyek. Beberapa masalahnya adalah itu mengarah ke koneksi antar kode yang *rigid* sehingga kode tidak modular, tidak memungkinkannya penggunaan polimorfisme sehingga merusak kontrak dengan pemrograman berorientasi objek, sulit di-*test*, mengarah ke *dependency nightmare*, dan hanya ada satu sehingga sulit untuk diperluas. (Unity Technologies, 2017)

Selain itu, proyek *game* besar memiliki kecenderungan untuk berubah-ubah. Yang berbahaya dari sifat yang berubah-ubah adalah ketika *software-architecture*-nya tidak mampu menambahkan persyaratan-persyaratan baru tersebut. Ketidakmampuan arsitektur pada perubahan baru tersebut dapat mengakibatkan banyak masalah seperti kemungkinan *bug* yang besar, penundaan proyek, dan biaya

yang lebih mahal (Dasanayake, Aaramaa, Markkula, & Oivo, 2019). Meskipun demikian, aspek ini sering kurang diperhatikan dalam pengembangan *game* (Pham, 2020).

Melihat permasalahan ini, pada tahun 2020, Unity Technologies membuat sebuah inisiatif berupa proyek *game* terbuka bergenre 3D *action-adventure* bernama Chop Chop. Salah satu tujuan yang ingin dicapai pada proyek terbuka tersebut adalah menciptakan arsitektur *game* yang *flexible*, modular, dan *extensible* (Unity Technologies, 2020) menggunakan arsitektur ScriptableObject (SO).

Namun, meskipun telah ada beberapa upaya seperti yang dilakukan oleh Ryan Hipple dan proyek terbuka Chop Chop untuk mengatasi permasalahan *architectural design* ini, masih belum ditemukan penelitian yang membahasnya dalam konteks *game* bergenre 3D *action RPG*. Ini menunjukkan bahwa masih ada ruang penelitian di area ini.

Di sisi lain, telah ada penelitian yang membahas berbagai tantangan teknis dalam pengembangan *game*. Penelitian oleh Najihati pada tahun 2018 menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *Object-Oriented Design* dalam pembuatan *game RPG* menghasilkan kode yang efisien, fleksibel, dan tidak repetitif (Najihati, 2018). Lebih lanjut, *design patterns* adalah solusi yang telah terbukti untuk mengatasi masalah yang sering muncul dalam *software development*. Ketika pola desain itu dikombinasikan dengan prinsip desain SOLID, mereka dapat berkontribusi dalam pembuatan kode yang *clean*, modular, mudah untuk dites, di-*debug*, serta di-*maintain* di masa depan (Thennakoon & Hettige, 2022). ScriptableObject yang digunakan dengan cara tertentu dapat menjadikannya sebagai alat yang ampuh untuk menjembatani sistem (Unity Technologies, 2020). Menggabungkan semua prinsip pemrograman ini memberikan fondasi yang kokoh untuk membuat arsitektur *game* 3D *action RPG* yang dapat diandalkan.

Berdasarkan poin-poin yang telah diuraikan, maka akan dibuat sebuah prototipe *game* bergenre 3D *action RPG* sebagai studi kasus menggunakan pemrograman berorientasi objek, *observer design pattern*, dan ScriptableObject. Ini merupakan upaya untuk mengisi kekosongan di area penelitian tersebut.

Sementara itu, dalam konteks yang berbeda, besarnya minat terhadap sebuah *game* menjadikan medium ini sebagai wadah yang sangat tepat untuk menjadi media pendidikan dan hiburan (*edutainment*). Kemampuan *game action RPG* dalam menyediakan pengalaman interaktif, tidak hanya memberikan peluang unik untuk mengedukasi pemain, tetapi juga memungkinkan pemain untuk terlibat secara emosional, memicu respon yang kuat terhadap isu yang disampaikan.

Saat ini, terdapat isu berbahaya dan sulit dideteksi, yaitu bentuk terorisme menggunakan senjata biologis, yang dikenal dengan istilah bioterorisme. Bioterorisme merupakan tindakan pelepasan virus, bakteri, atau agen biologi lainnya secara sengaja yang dapat membuat korbannya – orang, binatang, atau tanaman – menjadi sakit atau bahkan mati (Centers for Disease Control and Prevention, n.d.). Bioterorisme dapat menjadi malapetaka yang akan datang bagi dunia. Isu ini dapat menciptakan korban, teror, gangguan sosial, atau kerugian ekonomi. Oleh karena itu, isu yang sulit dideteksi ini merupakan isu penting yang perlu diperhatikan dan disadari oleh orang-orang. Tingginya kesadaran terhadap ancaman tersebut dapat mengurangi dampak buruk dan konsekuensi yang ditimbulkan sampai batas tertentu (Habibi, Lotfian, Sarabi, & Nobakht, 2022).

Berdasarkan poin-poin tersebut, narasi di dalam *game* yang akan dibuat perlu mengangkat isu bioterorisme. Ini merupakan upaya untuk meningkatkan kesadaran terhadap ancaman tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas, maka dapat dirumuskan masalahnya yaitu:

1. Bagaimana cara membuat *software architecture* yang dapat diandalkan pada studi kasus yang ingin dibuat menggunakan pemrograman berorientasi objek, *observer design pattern*, dan SO?
2. Bagaimana cara memberikan edukasi yang menarik tentang bioterorisme pada *game* yang ingin dibuat?

1.3 Ruang Lingkup

Untuk memberikan hasil yang mendalam dan menghindari topik yang terlalu luas, berikut adalah ruang lingkup dalam penelitian ini:

1. Fokus penelitian ini berputar pada desain *software architecture* dalam pembuatan *game 3D action RPG* menggunakan pemrograman berorientasi objek, *observer design pattern*, dan SO.
2. *Game* yang akan dibuat adalah NeverGreen, bergenre *3D action RPG* dan mengangkat isu bioterorisme.
3. NeverGreen merupakan sebuah prototipe singkat, di mana semua fitur dari sisi pemrograman sudah lengkap tetapi elemen dari grafis, audio, dan alur cerita tentang bioterorisme belum sepenuhnya dikembangkan.
4. Karena keterbatasan waktu penelitian, hanya 7 fitur yang sering ditemukan di dalam *game 3D action RPG* yang akan dibahas, yaitu: Dialog, Pilihan, Persediaan, Pemakaian Peralatan, Pemakaian Senjata, Atribut *RPG*, dan Pertempuran.
5. NeverGreen dikembangkan menggunakan Unity 2022 (Personal Edition).
6. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C# 8.0.
7. *Target platform* yang dituju adalah Windows.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat *software architecture* yang dapat diandalkan menggunakan pemrograman berorientasi objek, *observer design pattern*, dan SO untuk *game* bergenre *3D action RPG*.
2. Menggabungkan elemen bioterorisme ke dalam narasi *game* untuk menciptakan pengalaman yang menarik dan edukatif bagi pemain.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan wawasan mendalam tentang hasil dari *software architecture* yang dibuat menggunakan ketiga prinsip pemrograman yang telah disebutkan dalam pembuatan *game 3D action RPG*. Wawasan tersebut

diharapkan dapat digunakan sebagai inspirasi sebelum memulai suatu proyek atau tolak ukur bagi para pengembang lain untuk meningkatkan *software architecture* mereka.

2. Prototipe yang dibuat dapat digunakan sebagai media *edutainment* untuk memperkenalkan isu bioterorisme secara mendasar kepada para pemain.

1.6 Luaran Yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan berupa prototipe dari *game* NeverGreen yang dapat dijalankan di Windows.