

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Cloud Computing merupakan suatu bentuk evolusi teknologi informasi serta model bisnis untuk menyediakan sumber daya teknologi informasi [1]. *Cloud computing* merupakan kegiatan penggunaan *software* dan *hardware* untuk mengakses dan menyimpan data melalui sebuah jaringan [2]. Dengan *Cloud Computing*, seseorang mampu memperoleh akses jaringan sesuai permintaan ke kumpulan sumber data teknologi informasi yang sudah terkelola dan terskala, seperti melalui sebuah *server*, *storage*, atau aplikasi [1]. Berdasarkan perkembangan teknologi yang terus berkembang secara pesat, beberapa bidang organisasi maupun bisnis harus beradaptasi dan butuh untuk dapat memberikan berbagai macam layanan yang terdistribusi secara jarak jauh dan dapat berjalan di berbagai macam perangkat [3].

Dengan karakteristiknya, *cloud computing* menyediakan akses yang murah dan mudah ke berbagai sumber data IT [4] sehingga menjadi solusi untuk melakukan migrasi untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi [2]. *cloud computing* efektif untuk diimplementasikan karena menghemat biaya, meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas lingkungan kerja, meningkatkan keamanan data, dan dapat menyediakan sumber daya yang terus terskala mengikuti perkembangan [5]. Penerapan *cloud computing* memerlukan pemahaman mendalam terhadap berbagai aspek, termasuk keamanan, sistem penagihan, dan kinerja layanan [6]. Maka dari itu, untuk mengimplementasikan *cloud computing* diperlukan pengetahuan yang diperoleh melalui proses pembelajaran terkait *cloud computing*.

Media pembelajaran merupakan aspek yang penting dalam proses pembelajaran karena media pembelajaran yang bervariasi mampu memotivasi seseorang dalam melakukan aktivitas pembelajaran [7]. Variasi media pembelajaran yang dapat digunakan adalah game edukasi. *Game* edukasi dapat mengintegrasikan pengetahuan terhadap suatu ilmu ke dalam sebuah *game*, mensimulasikan skenario nyata untuk pembelajaran, menstimulasi motivasi pembelajaran, dan mempromosikan pembelajaran secara efektif [8].

Game merupakan sebuah sistem di mana pemain terlibat dalam konflik

buatan dengan aturan yang ditentukan untuk menghasilkan sebuah hasil yang dapat diukur [9]. Klasifikasi dari tipe permainan sebuah *game* dapat dibedakan menjadi beberapa genre *game*, seperti *adventure*, *arcade*, *sport*, *strategy*, dan *role-playing game* (RPG) [10]. RPG merupakan genre yang memungkinkan player untuk menjelajahi dunia *game* secara bebas [11]. Pada genre RPG, terdapat beberapa elemen yang membedakan RPG dengan genre lainnya, seperti *dungeon*, *quest*, *puzzle*, dan *Non-playable characters* (NPC) [12].

RPG sebagai sebuah genre *game* menawarkan pengalaman praktis dan memiliki aspek kognitif yang signifikan sehingga tepat digunakan sebagai media pembelajaran [13]. RPG sebagai *game* edukasi beberapa proyek dan penelitian, seperti media pembelajaran untuk materi pecahan pada matematika [14], pelatihan perawat [15], metode *Architecture Trade-off Analysis Method* (ATAM) [16], serta *Open Education Resource* melalui game 'Touch Me Not' [17].

Pengembangan *game* edukasi berbasis RPG dibantu dengan menggunakan algoritma *Binary Space Partitioning* (BSP) dan algoritma *Random Walk* untuk menghasilkan *map / level dungeon* dan *corridor* yang diciptakan secara acak. BSP sudah digunakan pada beberapa penelitian terdahulu untuk membuat *dungeon*, seperti pada pembuatan level *dungeon* sederhana [18], peneliti menggunakan BSP sebagai sebuah *floor agent* yang berperan dalam melakukan pemisahan terhadap ruangan-ruangan agar menciptakan level yang terlihat acak. Pada penelitian tersebut, BSP membagi suatu area ke dalam dua bagian dan terus membagi secara berulang sampai batasan yang ditentukan. BSP juga digunakan sebagai algoritma untuk melakukan partisi terhadap suatu ruangan pada game Find Your Princess [19] dan Doom.

Random walk sudah digunakan pada penelitian terdahulu seperti pada game No Escape [20]. Pada game No Escape Random Walk digunakan untuk membuat ruangan dengan *item*, musuh, dan *spawn player* yang random pada ruangan tersebut. Berdasarkan kuesioner yang dilakukan dengan menggunakan GUESS, tingkat kepuasan mencapai 71% (Agree) yang menunjukkan implementasi Random Walk pada *game* memiliki dampak yang baik. Selain No Escape, Random Walk pernah digunakan pada Spelunky [9].

Penelitian terdahulu melakukan perbandingan antara BSP, *Random Room Placement* (RRP), *Random Point Connect* (RPC), dan Random Walk untuk melakukan *dungeon generation* menunjukkan bahwa kombinasi antara BSP dan *Random Walk* memiliki waktu eksekusi yang lebih rendah dan resource yang digunakan lebih efisien dibandingkan kombinasi algoritma lainnya. Percobaan

dengan ukuran ruang yang tetap pada rentang ukuran 100px-500px dan 100-200px memiliki persentase waktu eksekusi -28% dan -30% sementara kombinasi algoritma lain memiliki persentase positif yang menunjukkan adanya kenaikan waktu eksekusi [21]. Selain itu, kombinasi antara BSP dan *Random walk* pernah juga digunakan pada pembuatan Top down 2-D *game* [22] dan pembuatan *game* pada Unreal Engine 4 [23].

Maka dari itu, untuk mengembangkan media pembelajaran *cloud computing* yang interaktif, dilakukan rancang bangun *game* RPG yang dibantu dengan algoritma *binary space partitioning* dan *random walk* untuk melakukan pembuatan level *dungeon* pada *game* RPG.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membangun *game* RPG pembelajaran *cloud computing* menggunakan algoritma *Binary Space Partitioning* dan *Random Walk*?
2. Berapa tingkat kepuasan pemain pada *game* pembelajaran *cloud computing* dengan menggunakan metode *Game User Satisfaction Scales* (GUESS)?

1.3 Batasan Permasalahan

Dalam perancangan RPG *game* sebagai media pembelajaran *cloud computing*, batasan masalahnya adalah sebagai berikut.

1. Materi yang digunakan adalah materi *cloud computing* dari Google Cloud Skill Boost level *introductory* dan level *intermediate*. Rincian materi yang digunakan pada level *introductory* adalah sebagai berikut.
 - *Introduction Google Cloud*
 - *Resources and Access in the cloud*
 - *Storage in the cloud*

Rincian materi yang digunakan pada level *intermediate* adalah sebagai berikut.

- *Storage and Database Services*
 - *Containers in the cloud*
 - *Application in the Cloud*
 - *Developing and Deploying in the cloud*
2. Target pengguna dari *game* pembelajaran RPG ini adalah mahasiswa Fakultas Teknik & Informatika dan Fakultas Bisnis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun *game* RPG pembelajaran *cloud computing* menggunakan algoritma *Binary Space Partitioning* dan *Random Walk*.
2. Mengukur tingkat kepuasan pemain terhadap *game* pembelajaran *cloud computing* menggunakan metode *Game User Satisfaction Scales* (GUESS).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengalaman dan pemahaman bagi mahasiswa Fakultas Teknik & Informatika dan Fakultas Bisnis dalam mempelajari *cloud computing* melalui media pembelajaran *game* RPG.

1.6 Sistematika Penulisan

Berisikan uraian singkat mengenai struktur isi penulisan laporan penelitian, dimulai dari Pendahuluan hingga Simpulan dan Saran.

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Bab ini berisikan penjelasan mengenai teori-teori pendukung dalam penelitian, yaitu *Cloud Computing*, *Game Elements*, *Game Design*

Document, Binary Space Partitioning, Random Walk, Game User Experience Satisfaction Scale, dan Skala Likert.

- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Bab ini berisi penjabaran penelitian yang terdiri dari studi literatur, perancangan permainan, pembuatan permainan, pengujian permainan dan evaluasi, serta penulisan laporan dan konsultasi.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Bab ini terdiri dari implementasi permainan dan pengujian serta evaluasi
- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN
Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian.

