

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Perkembangan *Board Game* Tradisional

Zaman telah berkembang ke era yang diselimuti oleh kecanggihan teknologi. Hal itu dapat dilihat ketika *board game* tradisional mulai beralih bentuk ke *game* digital. Salah satu diantaranya adalah permainan *board game monopoly* yang dikembangkan oleh perusahaan *Line Corporation* dan *Modoo Marble* ke versi modern bernama *Line Let's Get Rich* (Acer ID, 2018). Kedua perusahaan tersebut tidak hanya merubah permainan tersebut ke bentuk digital namun juga merubah konsep permainan *monopoly* menjadi lebih strategis. Permainan tersebut telah tersedia di *Google Play Store* dan dapat dimainkan secara gratis oleh semua umur tak terkecuali. Permainan tersebut mendapat respons yang baik dari para penggunanya. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan data pengguna *Line Let's Get Rich* yang mencapai 50 juta lebih pengguna dan mendapat nilai rating yang tercatat hingga Mei 2018 yaitu 4,3 (Google Play Store, 2018).

Hal yang sama juga dilakukan perusahaan *JOYCITY Corp* yang membuat permainan *monopoly* menjadi lebih strategis bernama *Game of Dice* (Joycity, 2018). Bedanya adalah game yang diciptakan *JOYCITY Corp* memiliki elemen kartu yang lebih unik dan *board* yang lebih kompleks, sehingga lebih meningkatkan rasa strategi yang terdapat dalam permainannya. Hal tersebut tentu saja menarik minat *gamer* yang dibuktikan dengan hasil rating di *Google Play Store* hingga Mei 2018 yang mencapai 4,3 (Google Play Store, 2018).

Perkembangan tidak hanya dialami oleh *board game monopoly*, namun juga *board game* ular tangga. Pada tugas akhirnya, Muhammmad Ilham mengembangkan sebuah permainan ular tangga yang hanya memiliki unsur keberuntungan menjadi sebuah permainan yang memiliki unsur strategi di dalamnya. Unsur strategi tersebut diperoleh dari pembaharuan aturan dan penambahan elemen baru yang dirancang di dalamnya sehingga *game* menjadi

lebih strategis (Nur Isra', 2018). Tugas akhir tersebut menghasilkan sebuah *Game Design Document* (GDD) serta *Software Requirement Specifications* (SRS) yang dapat digunakan untuk mengembangkan game ular tangga bergenre strategi lebih lanjut (Nur Isra', 2018).

Selain itu, pada tugas akhir lainnya, Wahyu Firmansyah mengembangkan lebih lanjut *Game Design Document* (GDD) serta *Software Requirement Specifications* (SRS) game ular tangga bergenre strategi milik Muhammad Ilham untuk diwujudkan ke dalam versi digital. Tugas akhir tersebut menghasilkan sebuah permainan digital ular tangga bergenre strategi yang dibangun dengan menggunakan *game engine* Construct 2 dan dapat dimainkan bersama dalam satu perangkat (Firmansyah, 2018).

Dari hal tersebut, maka disini penulis memilih untuk mengembangkan lebih lanjut permainan ular tangga bergenre strategi. Pengembangan permainan yang dilakukan penulis akan menggunakan bahan berupa GDD dan SRS permainan ular tangga bergenre strategi yang telah dikembangkan pada tugas akhir sebelumnya oleh Muhammad Ilham dan Wahyu Firmansyah. GDD dan SRS tersebut akan dijadikan bahan pendukung untuk mengembangkan permainan ular tangga bergenre strategi ini.

2.1.2. Perkembangan *Game Online*

Teknologi informasi telah mendorong seluruh masyarakat untuk bergerak ke era jaringan internet. Data yang diperoleh menunjukkan, dari 7,6 miliar total populasi dunia hingga Februari 2019, 4,2 miliarnya adalah pengguna internet (Internet World Stats, 2018). Hal itu menunjukkan bahwa kebutuhan manusia terhadap internet sangat besar. Dengan kehadiran internet, masyarakat dapat dengan mudah mendapatkan informasi dari seluruh dunia dan dapat terhubung satu dengan yang lain secara global.

Kehadiran jaringan internet juga mempengaruhi perkembangan dunia *game*. Hingga Februari 2019, terdapat lebih dari 2,5 miliar *gamer* yang tersebar di seluruh dunia (WePC, 2018). Hal tersebut menjadi peluang bagi industri *game* untuk membangun sebuah game yang memanfaatkan jaringan internet agar dapat

menghubungkan setiap *gamer* dari seluruh penjuru dunia atau sering disebut dengan *game online*. Perancangan *game online* tersebut mampu mempengaruhi nilai ekonomi bagi perusahaan *game*. Secara global, nilai pasar *game online* pada tahun 2018 mencapai 32,6 miliar dolar Amerika atau setara dengan 457 triliun rupiah Indonesia (WePC, 2018). Tingginya nilai pasar *game online* tersebut juga dipengaruhi oleh tingginya antusias para *gamer* untuk memainkan permainan tersebut. Hal tersebut dibuktikan oleh sebuah data yang menyebutkan jika jumlah *online gamers* di Indonesia saja pada tahun 2017 mencapai 43,7 juta manusia dan *gamers* yang paling banyak mendominasi berada di usia 21-35 tahun dengan persentase sebanyak 47 % (Newzoo, 2017). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa kehadiran *game online* membawa pengaruh besar di lingkungan masyarakat.

Sebuah penelitian menjelaskan bahwa *game online* merupakan permainan yang cocok dimainkan secara *multiplayer* karena terdapat sebuah interaksi antara perangkat satu dengan yang lain (Ramayah, Rabaya, Mahmud, & Rawshon, 2017). Dari seluruh *gamers* di dunia, sebanyak 56% *gamers* memilih untuk memainkan *multiplayer games* dengan menghabiskan waktu rata-rata bermain *online* setidaknya setiap sekali seminggu mencapai 7 jam lamanya (Entertainment Software Association, 2018). Dari hal tersebut, diketahui bahwa *gamer* lebih banyak menyukai permainan yang dapat dilakukan secara *multiplayer* karena membuat pemain dapat saling terhubung satu sama lain. Dari situlah, banyak muncul permainan yang berkembang dengan konsep *online multiplayer* seperti *Dota 2*, *Fortnite Battle Royale*, *Mobile Legends*, *Player Unknown Battleground*, *Let's Get Rich* dan masih banyak lagi.

Melihat potensi dari perkembangan *game online*, maka penulis memilih cara untuk mengembangkan permainan ular tangga bergenre strategi menjadi sebuah permainan yang memiliki konsep *online multiplayer game*.

2.1.3. Pemilihan Teknologi Game Online

Membangun sebuah permainan *online multiplayer* merupakan tantangan dan melewati proses yang panjang (Melior Games, 2018). Maka dari itu, *backend* dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kinerja dari sebuah permainan *online*

multiplayer. Sebuah data menyebutkan, setidaknya terdapat 5 solusi *backend* terbaik untuk permainan *online multiplayer* seperti *Game Sparks*, *PlayFab*, *Photon*, *Firebase*, dan *App Engine* (Melior Games, 2018). Data tersebut juga menyebutkan bahwa dalam memilih *backend* perlu dilihat juga kebutuhan dari permainan *multiplayer* itu sendiri (Melior Games, 2018).

Dalam tesis milik Sillanpa, dilakukan pengujian kemampuan infrastruktur *backend* yang digunakan dalam *online multiplayer game* bernama *Last Planets*. Pengujian tersebut menggunakan *Photon Server* sebagai *network middleware* yang dapat membantu komunikasi di dalam aplikasi *Last Planets* (Sillanpaa, 2015). Penggunaan *Photon Server* pada *game* tersebut mampu mempermudah proses pengembangan dan komunikasi dalam *game* seperti membantu proses pengiriman pesan dari *client* dan *server* atau sebaliknya, mendukung koneksi virtual yang diperlukan *game* ketika harus dilakukan pembaharuan, memonitoring kondisi internet termasuk mengurangi konsumsi *bandwidth* setiap aktivitasnya (Sillanpaa, 2015). Selain itu, dijelaskan bahwa arsitektur *backend* tersebut cocok dengan *game Last Planets* yang dibangun dengan mesin *Unity* dikarenakan menggunakan bahasa pemrograman yang sama yaitu bahasa *C#* (Sillanpaa, 2015). Hal tersebut mempermudah *client* dan *server* dalam memahami kode yang telah dibangun pada permainan.

Penelitian yang dilakukan Prasetyo dan kawan-kawannya menyebutkan bahwa penerapan metode BFS dan *database* *Firebase* pada permainan *mobile* tersebut digunakan dalam membangun permainan *multiplayer* (Prasetyo, Setiabudi, & Purbowo, 2018). Dalam penelitian tersebut, metode BFS dilakukan pada perancangan coding di dalam program sedangkan untuk metode *real-time database* *Firebase* dilakukan dengan memanggil *plugin* *Firebase* SDK ke dalam *game engine* *Unity*. Pada pengujian tersebut disimpulkan bahwa metode BFS tidak cocok pada *game* tersebut karena membutuhkan waktu yang agak lama ketika melakukan pencarian musuh *multiplayer*. Selain itu pengujian *real-time database* pada *Unity* pada aplikasi *mobile* tidak berjalan dengan baik dan lebih lancar ketika dilakukan antar laptop (Prasetyo, Setiabudi, & Purbowo, 2018).

Berdasarkan hal tersebut, penulis membutuhkan layanan *backend* yang mendukung peran fitur *online multiplayer* pada permainan seperti Photon dan Firebase. Photon sendiri memiliki fitur *real-time multiplayer* yang berguna untuk membangun *room* dan berperan dalam proses *matchmaking* yang menjadi bagian penting dalam proses permainan *online multiplayer* ini. Sementara Firebase memiliki fitur *authentication* dan *real-time database* yang berperan dalam mengelola pengguna yang menggunakan aplikasi ini dan mensinkroniskan data dalam permainan secara *real-time*. Kedua layanan *backend* tersebut juga dapat dipadukan dengan *game engine* Construct 2 yang digunakan penulis untuk mengembangkan permainan *online multiplayer* ular tangga bergenre strategi. Construct 2 dipilih karena *game engine* tersebut digunakan dalam pengembangan *game* digital 2D sebelumnya yang dilakukan oleh Wahyu Firmansyah. *Engine* tersebut menyediakan fitur *plugin* atau *add-on* bagi pengembangnya agar dapat membangun *game* yang diinginkan (Scirra Ltd, 2019). Pengembang pihak ketiga juga dapat mendistribusikan *plugin*nya menggunakan Javascript SDK. Dengan Javascript SDK memungkinkan pengembang untuk mengintegrasikan kode Javascriptnya ke dalam sebuah permainan yang dibangun. Hal ini yang membuat pengembang dapat memadukan permainan yang dibangun pada Construct 2 dengan sebuah solusi *backend*. Maka dari itu, disini penulis akan mengintegrasikan kode Javascript yang terdapat pada layanan *backend* tersebut baik Photon dan Firebase dengan permainan *online multiplayer* ular tangga bergenre strategi yang dibangun pada Construct 2 agar dapat mendukung peran fitur *online multiplayer* dalam permainan.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Game

Game berasal dari Bahasa Inggris yang berarti permainan. Permainan dan bermain merupakan kedua bagian yang tidak dapat dipisahkan (Jubaedi & Bahri, 2018). *Game* merupakan kegiatan yang di dalamnya terdapat sebuah *rule*, *play*, dan *culture*. *Game* memiliki efek positif atau negatif. Positifnya *game* dapat menjadi

hiburan dan dapat digunakan untuk meningkatkan konsentrasi serta memecahkan masalah. Negatifnya, *game* dapat membuat kecanduan sehingga mengakibatkan lupa waktu dan mengganggu aktivitas yang sedang dijalani.

2.2.2. Game Strategi

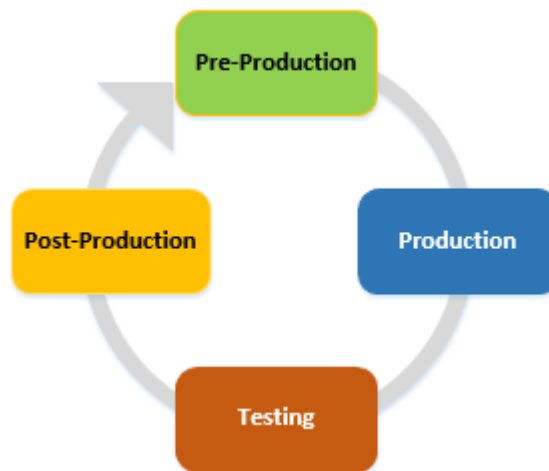
Game strategi merupakan sebuah permainan yang memerlukan keahlian berpikir dan ketelitian dalam mengambil keputusan saat memainkannya, termasuk dalam pengelolaan unit serta sumber daya yang ada pada permainan tersebut (Fullerton, 2008). Ada dua jenis *game* strategi yaitu *Real-Time Strategy* (RTS) dan *Turn-Based Strategy* (TBS). *Real-Time Strategy* merupakan *game* dimana pemain akan beradu strategi dalam satu waktu secara bersamaan seperti halnya *Dota 2*, *Clash Royale*, dan *Age of Empire*. Sedangkan *Turn-Based Strategy* merupakan sebuah *game* dimana pemain akan beradu strategi secara bergiliran seperti halnya *Yu-Gi-oh! Duel Link*, *Line Let's Get Rich* dan *Ludo*.

2.2.3. Game Online

Game online merupakan sebuah permainan yang dapat dimainkan secara bersama dalam suatu jaringan yang biasa disebut Internet (Rollings & Ernest, 2003). Internet berpengaruh dalam proses komunikasi di dalam *game*. Maka dari itu, kualitas jaringan dan kecepatan koneksi sangat berpengaruh terhadap kualitas permainan. *Game online* memiliki dua sisi yaitu *server* dan *client*. *Server* adalah tempat disimpannya *game* yang nantinya akan melayani beberapa *client* untuk dapat berkomunikasi dan bermain bersama. Sedangkan *client* merupakan pengguna yang menggunakan kemampuan *server*.

2.2.4. Tahap-tahap Pengembangan Game

Game Development Life Cycle (GDLC) digunakan untuk menentukan langkah dan kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam membangun permainan yang berkualitas baik (Ramadan & Widayani, 2013). Menurut Heather Chandler, terdapat empat tahap dalam melakukan pengembangan *game* yaitu *pre-production*, *production*, *testing*, dan *post-production* (Chandler, 2010).



Gambar 2. 1 Model GDLC Heather Chandler

Berikut rincian dari tahap-tahap pengembangan *game* menurut gambar 2.1:

a. *Pre-Production*

Pada tahap *pre-production* dilakukan pendefinisian dan perencanaan terhadap *game* yang akan dibangun. Hal ini terkait dengan konsep dasar *game*, identifikasi pengguna, tujuan permainan dan menganalisis kebutuhan dari *game* yang akan dirancang.

b. *Production*

Tahap *production* merupakan proses inti dari perancangan *game*. Dalam tahap tersebut dilakukan pengimplementasian dari rancangan yang telah dibangun. Implementasi tersebut berkaitan dengan penciptaan teknis-teknis dari *game* yang akan dibangun dan keindahan.

c. *Testing*

Setelah menyelesaikan tahap *production*, maka selanjutnya akan dilakukan tahap pengujian. Pada tahap tersebut dilakukan pengujian terhadap *game* yang telah dibangun dengan menjalankan *game* dan melihat apakah terdapat kesalahan atau tidak.

d. *Post Production*

Pada tahap *post production*, *game* yang telah melalui tahap *testing* akan didokumentasikan dan dilakukan evaluasi agar *game* dapat berkembang lebih baik lagi. Hasil evaluasi tersebut akan dapat

digunakan sebagai masukan untuk tahap *pre-production* pada produk selanjutnya.

2.2.5. Testing

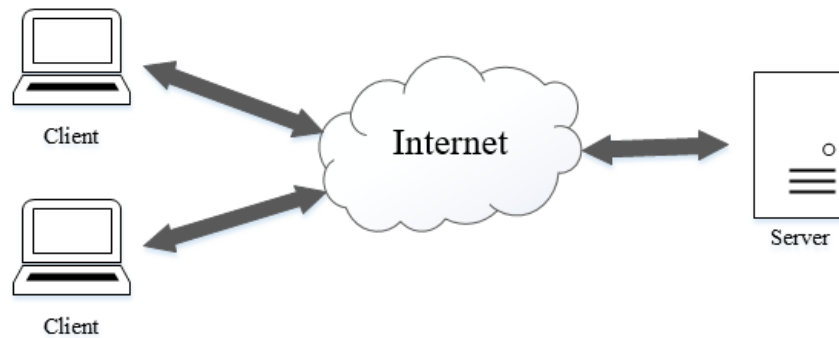
Testing merupakan proses menganalisa suatu aplikasi untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas dari apa yang sedang diuji. Pada penelitian ini, metode yang dipakai dalam pengembangan permainan ular tangga bergenre strategi adalah *black box testing*. *Black box testing* adalah pengujian yang dilakukan hanya dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari aplikasi tersebut (Nidhra & Dondeti, 2012).

2.2.6. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan suatu alat yang memvisualisasikan, memodifikasi, membangun dan mendokumentasikan pengembangan piranti perangkat lunak (Lee, 2011). UML tersebut digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek. UML yang digunakan pada permainan *online* ular tangga bergenre strategi seperti *use case diagram* yang berisi relasi antara aktor dengan sistemnya dalam sebuah *use case* dan *activity diagram* yang berisi aktifitas atau alur kerja sistem.

2.2.7. Client Server

Client dan *Server* merupakan suatu bentuk arsitektur yang terdiri dari komponen *client* dan komponen *server*. *Server* adalah komponen penyedia yang nantinya akan melayani beberapa *client* untuk dapat berkomunikasi bersama. Sedangkan *client* merupakan pengguna yang menggunakan kemampuan *server*. Untuk dapat berkomunikasi satu sama lainnya, maka *client* dan *server* akan dihubungkan oleh sebuah jaringan komunikasi seperti *cloud* atau jaringan lokal seperti LAN. Koneksi jaringan antara *client* dan *server* inilah yang akan mempengaruhi kualitas sebuah aplikasi seperti *game*.



Gambar 2. 2 Mekanisme *Client Server* Dalam Permainan

2.2.8. Construct 2

Construct 2 adalah *game engine* berbasis HTML 5 yang dirancang khusus untuk permainan 2D (Scirra Ltd, 2019). Construct 2 menggunakan metode *visual programming*, yaitu *drag & drop* dengan kebutuhan *coding* yang minimal. *Game engine* tersebut dapat digunakan di Windows, Mac, Linux, atau iPad. Dalam melakukan pengembangan sebuah *game* di Construct 2, perintah-perintah yang digunakan diatur dalam *EventSheet*. *EventSheet* memuat *variable* sebagai tempat menyimpan sebuah *value*, *condition command* sebagai bentuk kondisi, dan *action command* sebagai perintah untuk dapat melakukan sesuatu.

2.2.9. Firebase

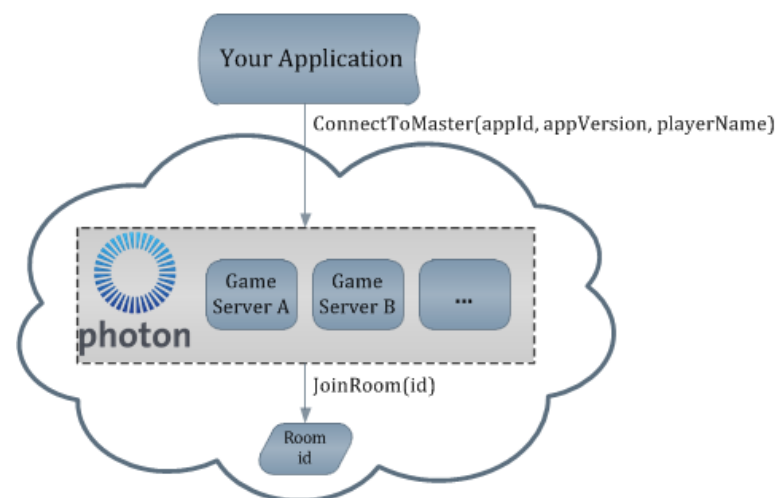
Firebase adalah sebuah teknologi dari Google yang memungkinkan membuat aplikasi *web* tanpa pemrograman dari sisi *server* sehingga dapat melakukan pengembangan dengan lebih cepat dan lebih mudah. Dengan firebase, *developer* dapat membangun REST API dengan memberikan sedikit konfigurasi dan nantinya firebase akan memverifikasi *user*, menyimpan data, dan mengatur hak akses (Reddy, 2016). Firebase mendukung iOS, iOS X, *web*, dan Android. Aplikasi yang menggunakan Firebase dapat mengontrol dan menggunakan data, tanpa perlu mengetahui bagaimana data akan disimpan dan disinkronisasikan diberbagai aplikasi secara *real-time*.

Firebase sendiri memiliki beberapa fitur layanan yang dapat digunakan oleh *developer* seperti *cloud messaging*, *authentication*, *remote config*, *real-time*

database, storage, dan hosting. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan dua fitur firebase yaitu *authentication* dan *real-time database*. Firebase *authentication* digunakan untuk mengetahui identitas pengguna yang sedang berada dalam sebuah *game*. Firebase *authentication* mendukung otentikasi pengguna seperti email dan sandi, nomor telepon serta *Google, Facebook, Twitter*, dan lainnya. Sedangkan Firebase *real-time database* digunakan untuk menyimpan data aplikasi yang dapat disinkronisasikan ke seluruh *client* secara *real-time*.

2.2.10. Photon

Photon merupakan layanan pengembangan *game* yang dibuat oleh perusahaan bernama Exitgames. Photon merupakan mesin pengembangan *multiplayer games* yang sangat cocok untuk komputer dan perangkat seluler (Photon, 2019).



Gambar 2. 3 Diagram Photon Cloud (Photon Engine, 2019)

Photon sendiri mempunyai kemampuan untuk melakukan *hosting* dan mengelola sebuah *game online*. Dengan berbagai macam fitur yang ditawarkan Photon, memungkinkan seorang *developer* dapat mengembangkan *game* yang membuat pemainnya bersaing satu sama lain secara *real-time*. Terdapat beberapa fitur yang telah dikembangkan oleh Photon seperti fitur *lobby, matchmaking, friend list, leaderboards*, dan masih banyak lagi. Photon sendiri dapat mendukung banyak *platform* seperti Windows, Mac, Flash, Beberapa *game engine*, Iphone dan

Android. Layanan tersebut juga mempunyai cara layanan yang berbeda untuk setiap *platformnya*.