

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Game Simulasi merupakan bentuk permainan yang berisi campuran keterampilan, peluang, dan strategi untuk mensimulasikan aspek realitas [1]. *Game* simulasi merupakan genre *game* yang mencoba untuk mereplikasi sistem, mesin dan pengalaman dengan menggunakan peraturan sebenarnya yang ada di dunia [2]. tetapi situasi tersebut dimodifikasi menjadi lebih sederhana [3]. Media *game* khususnya media *game* simulasi dengan tujuan edukasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif dikarenakan genre *game* tersebut memiliki pola *learning by doing* [4]. *Game* simulasi menjadi sebuah pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran siswa [5]. Minat siswa terhadap *game* cenderung membuat siswa menjadi senang dan bisa membuat siswa termotivasi [6]. Salah satu jenis *game* yang digemari adalah *game* bergenre *life simulation* [7]. Permainan simulasi dapat membuat murid belajar sesuatu tanpa diskusi kelompok, untuk menirukan situasi sebenarnya terjadi dalam kehidupan nyata dengan tujuan menyelesaikan masalah yang tertentu [8]. Pembuatan aplikasi simulasi sebagai inovasi dalam teknologi pembelajaran [9]. *Game* simulasi dibuat dengan tujuan agar pemain mendapatkan ilmu dan pengetahuan yang berasal dari *game* berdasarkan kegiatan yang dilakukan didunia asli [10].

Jaring-jaring makanan adalah gabungan dari rantai makanan yang saling berhubungan dikombinasikan, tumpang tindih dalam suatu ekosistem. Nama lain untuk jaring-jaring makanan adalah sistem sumber daya-konsumen [11].

Ekosistem Mangrove adalah tempat yang berguna menjaga garis pantai agar tetap stabil, melindungi pantai dari erosi (abrasi), peredam badai dan gelombang [12]. Berdasarkan data dari Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Barat, pada tahun 2015 Hutan Mangrove pada Kabupaten Indramayu memiliki luas sebesar 12706,19 dengan 1597,64 dalam kondisi baik, 1783,77 dalam kondisi sedang, 9324,78 dalam kondisi rusak dan 133,00 dalam kondisi rehabilitasi [13]. Dan pada

tahun 2018 Hutan Mangrove pada Kabupaten Indramayu memiliki luas sebesar 12706,19 dengan 1730,64 dalam kondisi baik, 1783,77 dalam kondisi sedang, 9191,78 dalam kondisi rusak dan 133,00 dalam kondisi rehabilitasi [14]. Dari data tersebut Kabupaten Indramayu sedang melakukan proses peningkatan dalam mengelola Hutan Mangrove dengan membuat kurikulum berbasis mangrove kepada setiap Sekolah Dasar, Pada tahun 2016 kurikulum mangrove sudah diterapkan pada 3 Sekolah Dasar, tahun 2017 diterapkan pada 8 Sekolah Dasar, tahun 2018 diterapkan pada 15 Sekolah Dasar, dan pada tahun 2019 akan dilakukan replikasi sekolah mangrove di seluruh kecamatan wilayah pesisir Kabupaten Indramayu di 11 Kecamatan [15].

Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Makrus selaku Guru SD Negeri Pasekan 1 Indramayu menyatakan bahwa pada Kabupaten Indramayu memang sedang dalam tahap pengembangan sekolah mangrove, dan untuk pembelajaran kepada murid masih secara manual menggunakan papan pembelajaran dari pihak Pertamina, dan belum ada aplikasi yang membantu untuk menerangkan materi kepada murid-murid, agar pembelajaran lebih menarik untuk anak-anak. Berdasarkan wawancara dengan bapak Yayan Supyadin selaku Guru SD Negeri Pesan 1 Indramayu menyatakan bahwa media pendukung untuk pembelajaran mangrove masih terbatas. Dan berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Sujana selaku Guru SD Negeri Cangkring II Indramayu menyatakan pembelajaran mangrove di sekolah masih kurang kondusif dikarenakan kurangnya waktu pembelajaran. Untuk hasil kuisioner dari 31 murid di SD Negeri Pasekan 1 Indramayu bahwa 86,7% pembelajaran materi tentang jaring-jaring makanan tidak menyenangkan dan 13,3% pembelajaran menyenangkan.

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini penulis mengangkat topik dengan judul “Aplikasi *Game* Simulasi Jaring-Jaring Makanan Pada Ekosistem Mangrove Berbasis Android di Kabupaten Indramayu”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana cara membuat Aplikasi *Game* Simulasi Jaringan-Jaring Makanan Pada Ekosistem Mangrove Berbasis Android Pada Kabupaten Indramayu.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian permasalahan, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat Aplikasi *Game* Simulasi Jaringan-Jaring Makanan Pada Ekosistem Mangrove Berbasis Android Pada Kabupaten Indramayu. Dan tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Membantu guru untuk mengajarkan materi jaring-jaring makanan ekosistem mangrove.
2. Memberikan pembelajaran jaring-jaring makanan ekosistem mangrove kepada murid agar lebih menyenangkan.

1.4. Batasan Masalah

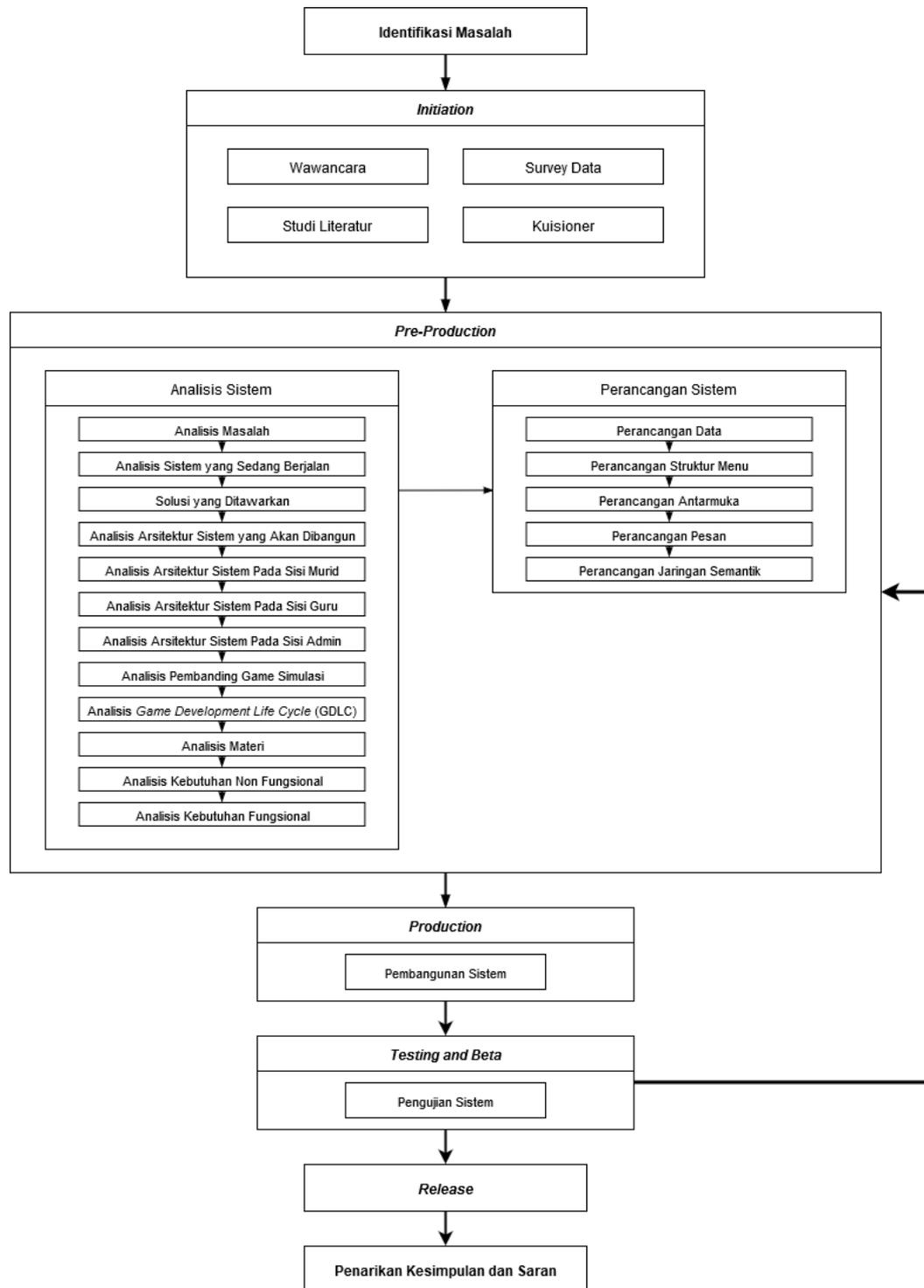
Agar dalam penelitian pembangunan “Aplikasi *Game* Simulasi Jaringan-Jaring Makanan Pada Ekosistem Mangrove Berbasis Android Pada Kabupaten Indramayu” terarah dan memudahkan dalam penelitian, maka perlunya ada batasan masalah, antara lain :

1. Penelitian dilakukan pada SD Negeri Pasekan 1 Indramayu.
2. Sasaran pengguna pada *frontend* aplikasi *game* jaring-jaring makanan pada ekosistem mangrove adalah Murid Sekolah Dasar (SD).
3. Sasaran pengguna pada *backend* aplikasi *game* jaring-jaring makanan pada ekosistem mangrove adalah Admin dan Guru Sekolah Dasar (SD)
4. Data yang digunakan sebagai konten adalah buku Pendidikan Lingkungan Hidup Tematik Mangrove.
5. Aplikasi untuk pengkodean dalam pembangunan *frontend* menggunakan UNITY dan Visual Studio 2017.

6. Aplikasi untuk pengkodean dalam pembangunan *backend* menggunakan Visual Code Studio.
7. Keluaran *frontend* yang dihasilkan berupa Aplikasi *android*.
8. Keluaran *backend* yang dihasilkan berupa Aplikasi *Website*.
9. *Game* berupa single player *game* yaitu hanya di mainkan oleh 1 pemain.
10. Grafis *game* berupa 2D.
11. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun *game* atau *frontend* ini adalah C Sharp (C#).
12. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun *backend* menggunakan PHP.
13. *Framework* yang digunakan dalam membangun *backend* menggunakan *model view controller* (MVC).
14. *Database Management System* (DBMS) yang digunakan dalam pembangunan aplikasi adalah MySQL.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian deskriptif, Metode deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian dimana sekarang secara sistematis, factual dan akurat [16]. Tahapan pada penelitian ini mengacu pada model *Game Development Life Cycle*. Kemudian disesuaikan dengan kebutuhan penelitian sehingga menghasilkan langkah-langkah yang dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Gambaran Metodologi Penelitian

1.5.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi dari masalah yang dihadapi pada Kabupaten Indramayu dalam tahap pengembangan Sekolah Mangrove pada Sekolah Dasar, kurang menariknya pembelajaran dan alat pendukung pembelajaran materi jaring-jaring makanan pada ekosistem mangrove sangat terbatas.

1.5.2. Initiation

Pada tahap ini dilakukan komunikasi untuk tujuan pengumpulan data sebagai pendukung dalam penelitian, menggunakan beberapa metode yaitu :

a. Studi Literatur

Penelitian melakukan pengumpulan data dan teori-teori sebagai pendukung untuk penelitian.

b. Survey Data

Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara berkomunikasi langsung dengan pihak terkait. yang dianggap mampu memberikan informasi (auditi)[17].

c. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak yang berkaitan dengan penelitian. Agar penelitian dapat dilakukan dan data yang didapat sesuai dengan kebutuhan. Penelitian dilakukan kepada pihak Guru Sekolah Dasar yang sedang menggunakan kurikulum mangrove.

d. Kuesioner

Kuesioner dilakukan terhadap beberapa murid pada SD Negeri Pasekan 1 yang berada di wilayah Kabupaten Indramayu untuk memperoleh data terkait masalah yang sedang diteliti.

1.5.3. Pre-Production

Pada tahap ini dilakukan sebuah rancangan analisis dan pemodelan sistem yang akan dibangun.

a. Analisis Sistem

Tahap ini merupakan kegiatan analisis terhadap sistem yang akan dibangun, pada penelitian meliputi beberapa analisis, yaitu analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan, solusi yang ditawarkan, analisis arsitektur sistem yang akan dibangun, analisis arsitektur pada sisi murid, analisis arsitektur pada sisi guru, analisis arsitektur pada sisi admin, analisis perbandingan *game* simulasi, analisis *game development life cycle* (GDLC), analisis materi, analisis kebutuhan non fungsional, analisis kebutuhan fungsional.

b. Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan kegiatan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun sebagai dasar dalam pembangunan perangkat lunak meliputi perancangan data, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan, dan perancangan jaringan semantik.

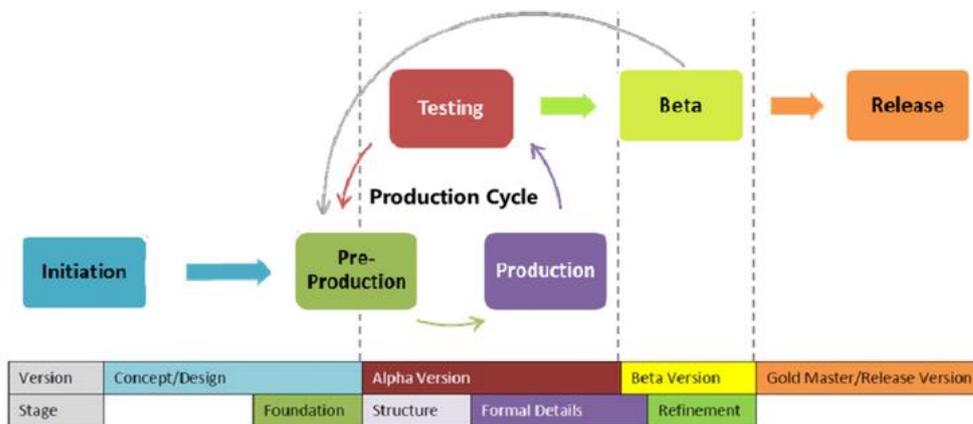
1.5.4. Production

1. Pembangunan Sistem

Pada Tahap ini dilakukan sebuah proses pembangunan *game* yang menerapkan pendekatan iteratif yang terdiri dari 6 fase pengembangan, yaitu inialisasi/pembuatan konsep, *preproduction*, *production*, *testing*, *beta* dan *release* [18]. Dari 6 fase tersebut dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian utama yaitu.

- 1) Proses Inialisasi terdiri dari konsep dan desain.
- 2) Proses Produksi terdiri dari Pra Produksi, Produksi, dan Pengujian (Alpha dan Beta).
- 3) Proses *Release*.

Fase dan Proses *Game Development Life Cycle* (GDLC) dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Proses *Game Development Life Cycle* (GDLC) [18]

a) *Initiation*

Tahap proses awal yang berupa pembuatan sebuah konsep dasar *game*, seperti menentukan platform apa yang akan digunakan, identifikasi masalah, topik, dan target user. Output dari *Initiation* adalah mendeskripsikan agar konsep *game* yang akan dibuat lebih dimengerti.

b) *Pre-Production*

Pre-Production adalah fase dalam siklus produksi. Yang melibatkan pembuatan sebuah desain dan prototype permainan. Desain *game* berfokus pada genre yang akan diangkat, *gameplay*, asset, alur cerita, tantangan, faktor kesenangan, aspek teknis, dan semua aspek tersebut dimasukkan dalam Dokumen Desain *Game* (GDD). *Pre-Production* akan berakhir jika revisi atau perubahan pada desain *game* telah disetujui.

c) *Production*

Production adalah sebagai proses utama dalam pembuatan sebuah *game*. Karena dari tahapan ini desain yang berada pada Dokumen Desain *Game* (GDD) akan dibuat menjadi sebuah prototipe, dimana akan diukur dari desain, *gameplay*, asset, alur cerita, tantangan, faktor kesenangan, dan aspek teknis apakah sudah terpenuhi. Jika dalam pembuatan *game* terdapat bug maka akan diperbaiki terlebih dahulu agar sesuai dengan fungsional.

d) *Testing*

Testing adalah tahapan pengujian internal, agar *game* yang dibangun sesuai dengan kegunaannya. Pengujian pada tahap ini adalah menguji disetiap prototipe. Pengujian menggunakan metode black box untuk menilai fungsionalitas fitur *game*. Pada tahap testing ini Output yang dikeluarkan adalah laporan bug, permintaan perubahan, dan keputusan pengembang. Hasil dari proses ini adalah untuk memastikan *game* yang dikembangkan dapat maju ke fase BETA atau tidak, jika *game* yang dikembangkan tidak sesuai dengan fungsional maka akan kembali pada siklus produksi.

e) BETA

Beta adalah fase untuk melakukan pengujian *game* dengan pihak eksternal. Tahapan pada pengujian beta masih sama dengan tahapan *Testing* dimana menggunakan likert. Output dari pengujian beta adalah laporan bug dan masukan dari pengguna, jika laporan masih terdapat bug maka akan masuk kedalam siklus produksi kembali, dan apabila laporan yang didapat sudah sesuai dengan fungsional maka akan masuk pada fase perilisan.

f) *Release*

Game yang dikembangkan sudah mencapai tahap akhir dan siap untuk dirilis ke publik. Pada fase ini melibatkan peluncuran produk, dokumentasi produk, dan perencanaan untuk memelihara *game* agar dapat selalu mengikuti perkembangan dari pembelajaran tentang mangrove.

1.5.5. *Testing and Beta*

1. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang dibangun dapat mengatasi masalah yang terjadi atau tidak. Tahap ini juga meminimalisir adanya kesalahan dan memastikan keluaran aplikasi yang dibangun sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan menggunakan metode *alpha* dan *beta*.

a) Pengujian *Alpha*

Pengujian *alpha* dilakukan dengan cara memberikan sejumlah *input* pada program yang dibangun, yang kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan

fungsionalnya untuk dapat mengetahui apakah *output* yang dihasilkan telah sesuai dengan fungsi program yang dibangun.

b) Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* berfokus pada kualitas dari perangkat lunak yang telah dibangun dengan melakukan pengujian kepada guru dan murid SD Negeri Pasekan 1 Indramayu.

1.5.6. Penarikan Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan penarikan kesimpulan dari hasil yang telah dilakukan. Kesimpulan menjelaskan apakah pembuatan permainan ini sudah sesuai untuk menangani masalah yang ada atau tidak, dan memberikan saran agar permainan ini agar dapat selalu dikembangkan untuk selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran secara umum mengenai permasalahan dan pemecahannya. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan untuk menjelaskan pokok – pokok pembahasannya.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai objek dari penelitin, dan teori – teori pendukung yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi pemaparan analisis masalah, analisis kebutuhan data, analisis basis data, analisis jaringan, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis

kebutuhan fungsional. Hasil dari analisis kemudian diterapkan pada perancangan perangkat lunak yang terdiri dari perancangan basis data, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka dan jaringan semantik.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi mengenai implementasi dari analisis dan perancangan sistem yang dilakukan. Hasil dari analisis kemudian dilakukan pengujian sistem dengan metode *blackbox* yang terdiri dari alpha dan beta sehingga perangkat lunak yang dibangun sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian system serta saran untuk pengembangan sistem kedepan.

