BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangbiakan *vegetatif* buatan pada tumbuhan adalah cabang ilmu pengetahuan alam (IPA). Dalam mata pelajaran IPA terdapat bab yang membahas perkembangbiakan *vegetatif* buatan pada tumbuhan. Pada tumbuhan ada dua macam perkembangbiakan secara *vegetatif*, yakni *vegetatif* alami dan *vegetatif* buatan atau dengan bantuan manusia. Perkembangbiakan secara *vegetatif* buatan adalah perkembangbiakan tumbuhan yang dilakukan dengan bantuan manusia, dengan tujuan untuk mendapatkan individu baru yang memiliki sifat yang sama dengan tanaman induk [1]. Perkembangbiakan secara *vegetatif* buatan pada tumbuhan merupakan bagian dari bidang studi biologi yang diajarkan dijenjang pendidikan sekolah dasar tepatnya kelas enam sekolah dasar (SD). Namun dalam penyampaian materi tentang perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan terkadang mengalami hambatan, yakni ketika harus melakukan praktek yang mengharuskan anak-anak membawa alat-alat dirasa cukup merepotkan. Maka dari itu terkadang staf pengajar atau guru memberikan alternatif untuk memudahkan anak-anak atau siswa untuk melakukan praktek, yaitu melakukan praktek secara berkelompok yang dikerjakan dirumah. Dengan kata lain, ketika ada hal-hal yang tidak dimengerti atau kurang dipahami oleh siswa mereka harus melakukan semuanya berdasarkan apa yang mereka tahu atau membaca dari buku. Inilah yang terkadang menjadi masalah tersendiri buat para siswa, yang menimbulkan kurangnya minat untuk mempelajari materi tentang perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan.

Kemajuan teknologi memiliki peran penting bagi kehidupan manusia. Teknologi komputer dapat dimanfaatkan sebagai sarana bermain yang dapat mengasah kreatifitas anak. Dari sekedar bermain, bisa diterapkan unsur-unsur pendidikan yang dapat membuat anak lebih senang untuk belajar. Keberadaan *game* simulasi akan dinilai lebih menyenangkan dalam memahami materi tentang perkembangbiakan *vegetatif* buatan pada tumbuhan dibandingkan dengan membaca buku secara konvensional. Dengan memanfaatkan teknologi komputer,

game dapat dikembangkan menjadi media *edukasi* dalam bentuk simulasi yang menyenangkan bagi anak.

Solusi yang diusulkan untuk mengatasi masalah yang ada saat ini adalah dengan dibangunnya sebuah *game* perkembangbiakan secara *vegetatif* buatan pada tumbuhan dalam bentuk *game* simulasi. Sehingga dapat diharapkan anak-anak akan senang mempelajari mengenai perkembangbiakan secara *vegetatif* buatan pada tumbuhan dengan media yang menyajikan *animasi*. Menurut Hofstetter [3], ingatan seorang manusia hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat,didengar dan dilakukan sekaligus.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi pokok permasalahan yaitu tentang bagaimana membangun sebuah sebuah game simulasi perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan yang dapat memudahkan pemahaman dalam mempelajari materi perkembangbiakan vegetatif buatan.

I.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan bagian latar belakang, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun *game* simulasi perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan berbasisi dekstop.

Adapun tujuan dari dibangunnya *game* simulasi perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan berbasisi dekstop yaitu :

1. Menarik minat pengguna khususnya anak usia sekolah dasar kelas 6 (enam) dalam mempelajari dan memahami tentang perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan.
2. Menjadikan media alternatif pembelajaran tentang perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan yang lebih interaktif dan lebih menyenangkan agar mudah untuk dipahami.

I.4 Batasan Masalah

Agar penelitian fokus, permasalahan yang ditinjau tidak terlalu luas dan sesuai dengan maksud dan tujuan yang ingin dicapai, maka perlu dibuat batasan masalah. Batasan masalah penelitian ini antara lain :

1. *Game simulasi* yang dibuat berbasis *desktop.*
2. Aplikasi *game simulasi* yang akan dibangun berjenis 2 dimensi.
3. *Game simulasi* berupa *single player game*.
4. *Game simulasi* berupa *offline game*.
5. Target penggunanya adalah anak sekolah dasar kelas 6 (enam) dan yang berkepentingan,
6. Media interaksi permainan *game simulasi* menggunakan mouse.
7. Genre *game* adalah simulasi.
8. Pemodelan perancangan sistem menggunakan UML.
9. *Tools* yang digunakan untuk membangun *game simulasi* ini menggunakan Adobe Flash CS6 dengan bahasa pemrograman Actionscript3.
10. Diakhir setiap simulasi akan terdapat mini game berupa quiz sebagai evaluasi akhir pemahaman pemain tentang perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan.
11. Pengacakan soal untuk quiz menggunakan algoritma fisher-yates shuffle.
12. Materi yang disajikan hanya tiga materi yaitu cangkok, stek dan merunduk.
13. Referensi yang digunakan berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 [1].

I.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental. Metode eksperimental adalah metode penelitian yang didasarkan pada satu percobaan-percobaan ilmiah yang dilakukan dalam membuat sesuatu yang baru atau mengembangkan sesuatu berdasarkan ilmu-ilmu pengetahuan.

1. Tahap pengumpulan data

Hal yang pertama dilakukan dalam analisis system adalah melakukan pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Pada tahap ini data dikumpulkan dengan cara mengumpulkan hasil literatur, jurnal, buku-buku atau bacaan-bacaan serta dari internet yang berhubungan dengan pembangunan *game* simulasi perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan berbasis desktop.

b. Wawancara

Pengumpulan data dengan mengadakan kegiatan Tanya-jawab terhadap *interface* dan *gameplay* dari *game* yang dianalisis baik secara langsung maupun tidak langsung kepada responden yang dipandang memiliki peran dalam kelangsungan kegiatan penelitian.

2. Tahap pengembangan perangkat lunak

Teknik analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan paradigma perangkat lunak secara *waterfall* [4], yang meliputi beberapa proses diantaranya :

a. *Requirements analysis and definition*

Tahap ini mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

b. *System and software design*

Tahap ini merupakan kegiatan mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

c. *Implementation and unit testing*

Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

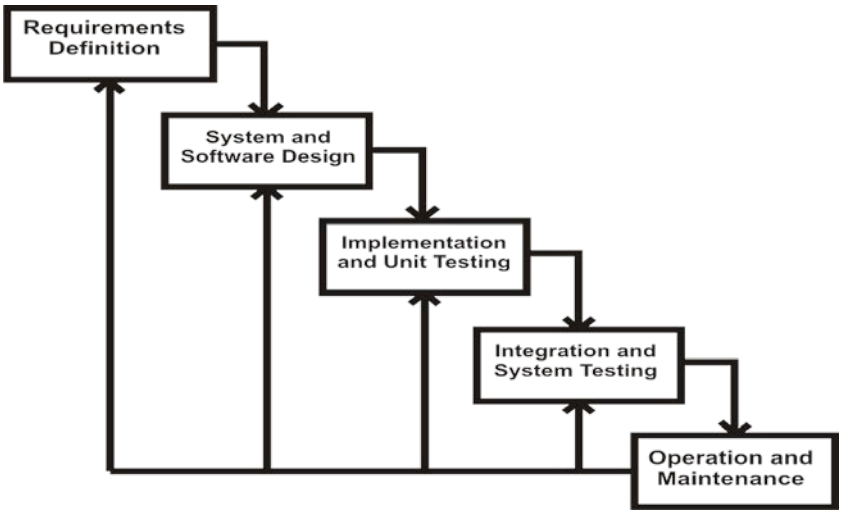
d. *Integration and system testing*

Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*).

e. *Operation and maintenance*

Mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.

Model *waterfall* yang digunakan dalam pembangunan *game* ini dapat dilihat pada Gambar I.1:



Gambar I.1 Metode Waterfall [4]

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan menguraikan perkembangbiakan tumbuhan, permaianan (*game*) simulasi, edukasi, multimedia, media pembelajaran, algoritma fisher-yates shuffle, analisis system berorientasi objek, metode pengujian system, serta *tools* yang digunakan yang mendukung penelitian serta berguna dalam pembangunan game simulasi perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan berbasis desktop.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menguraikan Analisis Sistem, Analisis Masalah, Analisis *Game* yang akan dibangun, Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak, Analisis Kebutuhan Sistem, Analisis Kebutuhan Nonfungsional, Analisis Kebutuhan Fungsional dan Perancangan Sistem pada pembangunan *game* simulasi perkembangbiakan tumbuhan secara vegetatif buatan berbasis desktop.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menguraikan mengenai Implementasi Sistem dan Pengujian Sistem pada Pembangunan *game* simulasi perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan berbasis desktop sesuai dari hasil analisis dan perancangan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari setiap tahapan Pembangunan *game* simulasi perkembangbiakan vegetatif buatan pada tumbuhan berbasis desktop, dan berisi saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.