

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pendidikan pada masa kini tentunya semakin luas ruang lingkungannya. Pendidikan pun penting untuk diberikan bagi anak sejak usia dini, apalagi pendidikan matematika yang pada dasarnya ada di semua segi kehidupan. Metode belajar bagi anak tidak cukup hanya dengan metode yang biasa dipakai seperti buku, melainkan juga dengan cara belajar yang seharusnya menarik minat anak-anak dan menyenangkan misalnya dengan permainan yang imajinatif (Yeni dkk. 2013).

Matematika merupakan pelajaran yang penting karena hampir semua jenis kegiatan manusia berhubungan dengan matematika. Meskipun matematika yang notabenehnya sangat penting dan bermanfaat, faktanya matematika dianggap sebagai pelajaran yang menyeramkan bagi para pelajar dan sulit untuk dipahami (Siswono 2012).

Metode belajar dengan menggunakan *game* dapat lebih memotivasi anak dan memberi semangat lebih untuk belajar serta tidak membosankan karena dilakukan sambil bermain, *game* tersebut merupakan *game* yang ber-*genre* edukasi, dimana pengertian *game* edukasi itu sendiri adalah sebuah *game* komputer yang dipresentasikan dalam bentuk permainan yang interaktif berisi materi pendidikan yang bertujuan meningkatkan kecerdasan serta mengasah kreatifitas. *Game* edukasi ini diharapkan dapat memotivasi anak untuk belajar, serta dapat meningkatkan kemampuan akademik secara maksimal (Yeni dkk. 2013). Sebuah *game* atau permainan yang edukatif haruslah memiliki hal-hal tertentu untuk diperhatikan diantaranya desain mudah dan sederhana, menarik bagi anak, dan dapat memberikan pengajaran lebih cepat dengan waktu singkat (Yunus 2015). Oleh sebab itu, untuk memenuhi ketentuan permainan edukatif yang baik khususnya terkait kesederhanaan dan kecepatan, maka diperlukan adanya algoritma yang sederhana dan membutuhkan waktu yang cepat dalam menyelesaikan masalah khususnya masalah optimasi.

Algoritma merupakan suatu langkah yang tersusun yang dapat menyelesaikan permasalahan secara logis dan sistematis (Sitorus 2015). Algoritma *greedy* sangat tepat untuk *game* Greedy Math yang membutuhkan solusi dari masalah optimasi terkait kecepatan dalam penyelesaiannya. Hal ini dikarenakan langkah dan prosesnya yang cenderung sederhana dan cepat terutama dalam masalah optimasi. Pada banyak kasus, tempo yang dibutuhkan algoritma *greedy* untuk menyelesaikan masalah adalah kurang dari 1 milidetik (Ekwardo 2008). Meskipun algoritma *greedy* juga memiliki kekurangan yaitu tidak selalu menghasilkan solusi yang optimal pada kasus-kasus tertentu (Juniar 2015). Namun, kekurangan algoritma *greedy* ini justru merupakan hal positif dalam pembuatan *game* Greedy Math ini karena dapat dimanfaatkan untuk penentuan menang dan kalahnya *user* (hal ini menjadikan *greedy* tidak selalu menang melawan *user*).

Maka dari itu, peneliti akan membuat sebuah *game* edukasi *mobile* dengan penerapan algoritma *greedy*, yang tentunya akan dapat melatih fokus dan konsentrasi anak saat menyelesaikan soal dalam *game* ini menggunakan cara algoritma *greedy* dalam menyelesaikan permasalahan. Peneliti mengangkat judul “Implementasi Algoritma *Greedy* pada Game Mobile Android Greedy Math”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

1. Bagaimana memberikan alternatif selain buku yang dapat menjadi media pembelajaran untuk melatih kemampuan penjumlahan anak dalam matematika?
2. Bagaimana pengimplementasian algoritma *greedy* pada *game* edukasi *mobile* ‘Greedy Math’, untuk memecahkan persoalan di dalam *game*?

1.3.Pembatasan Masalah

Game mobile Android Greedy Math yang akan dibuat memiliki beberapa batasan masalah antara lain:

1. *Game* dikhususkan untuk anak kelas 3 sekolah dasar.
2. *Game* dimainkan dengan model pemain tunggal (*single player*).
3. Lingkup persoalan *game* Greedy Math ini adalah terkait Matematika perhitungan (penjumlahan bilangan sehingga menghasilkan angka tertentu di dalam soal) dengan tujuan mengoptimal minimumkan angka yang dijumlahkan.

1.4.Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan membangun aplikasi *game mobile* Android Greedy Math yang dapat memotivasi anak dalam belajar serta menarik dan tidak membosankan.
2. Menerapkan atau mengimplementasikan algoritma *greedy* sebagai algoritma untuk menyelesaikan persoalan dalam *game mobile* Android Greedy Math.

1.5.Metodologi Penelitian

1.5.1.Metode Pengumpulan Data

A. Jenis Data

1) Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil langsung dari sumber penelitian. Ada dua cara dalam memperoleh data ini yaitu metode observasi dan wawancara, namun pada penelitian ini penulis menggunakan metode wawancara.

- *Interview*/Wawancara

Mengumpulkan data dengan cara tanya jawab secara langsung pada pihak atau sumber data yang terkait dan terhubung dengan penelitian (Utomo 2013). Dalam hal ini misalnya mengajukan pertanyaan kepada guru

Sekolah Dasar seputar kebutuhan anak dalam belajar dan metode belajar yang efektif bagi anak.

2) Data Sekunder

Yaitu data yang didapatkan secara tidak langsung dari luar sumber yang berada di dalam lingkungan yang diteliti. Data sekunder dapat diperoleh dari jurnal, buku-buku, literatur maupun referensi lain yang dapat dipercaya, diantaranya (Utomo 2013):

- Studi Pustaka

Mengambil data atau informasi dari literatur-literatur yang berhubungan dengan persoalan yang diteliti misalnya jurnal terkait Belajar Mengajar Matematika Anak dan lain sebagainya.

- Studi Dokumentasi

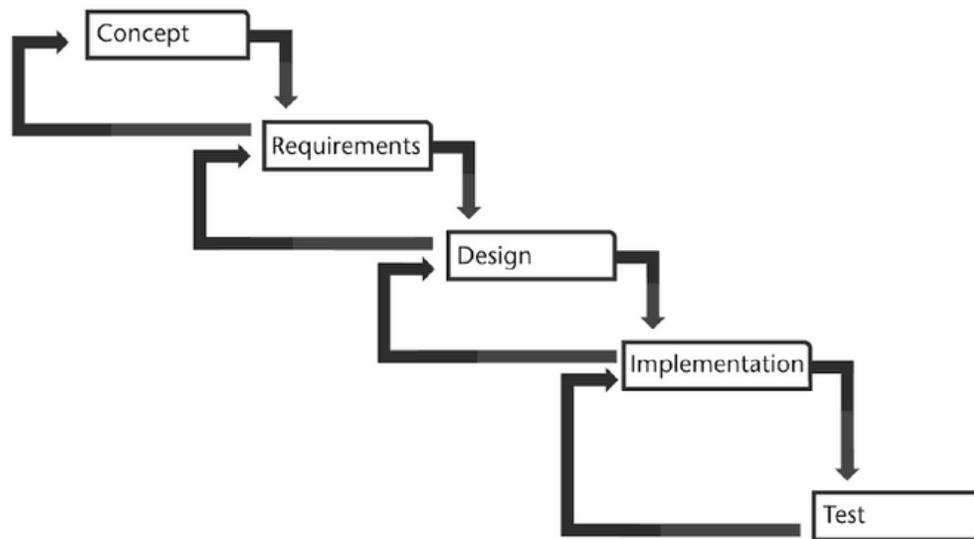
Pengambilan data atau pun informasi dari sumber lain terkait permasalahan yang sedang diteliti misalnya dokumentasi buku pelajaran anak, dan lain sebagainya.

1.5.2. Model Proses Pengembangan Sistem

Model proses pengembangan sistem yang digunakan dalam perancangan *game* ini adalah menggunakan Modified Waterfall model. Adapun model ini merupakan pengembangan dari model waterfall biasa yang awalnya tidak memiliki arah panah kembali untuk mengulangi proses atau tahapan sebelumnya. Pada Modified Waterfall ini, tahapan atau proses yang sebelumnya dapat dilakukan lagi atau diulangi ketika ada kesalahan baru terdeteksi namun harus tetap menyelesaikan tahapan sebelumnya terlebih dahulu. Alasan menggunakan model ini karena Modified Waterfall model memiliki tahapan-tahapan serta proses yang sederhana dan intuitif.

Model SDLC Modified Waterfall seperti pada gambar *menunjukkan* beberapa jalur “arus balik” yang mewakili revisi dan koreksi yang dibutuhkan dalam

pengembangan perangkat lunak karena *requirement* berubah dan ditemukan *error* pada perangkat lunak (Vogel 2011).



Gambar 1. 1 Modified Waterfall

Berdasarkan model Modified Waterfall, maka tahapan-tahapan atau prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. *Concept* atau perencanaan, pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian serta konsep *game* seperti apa yang akan dibuat atau dikembangkan, target dan sasaran yang ingin dicapai.
2. *Requirement*, pada proses ini dilakukan analisa dan pengumpulan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan *game* secara keseluruhan serta data-data yang dibutuhkan. Baik itu data pengetahuan misal buku, tutorial dan sebagainya. Menganalisa fungsi yang dibutuhkan untuk *interface*, kebutuhan kerja dan sebagainya. Kemudian, untuk metode yang digunakan dalam analisa *requirement* ini adalah OOA (*Object Oriented Analysis*).
3. Desain, yaitu melakukan desain pada sistem *game* setelah kebutuhan fungsi *interface* teranalisa. Pada proses ini ditentukan bentuk arsitektur *game*, seberapa baik representasi *interface*, dan detail algoritma yang akan digunakan pada sistem *game* ini yakni algoritma *greedy*. Proses desain *interface* pada tahap ini

menggunakan *software* desain CorelDraw. Kemudian untuk melakukan desain pemodelan sistem adalah dengan menggunakan *software* StarUML. *Game* Greedy Math ini menggunakan konsep OOP (*Object Oriented Programming*). Adapun metode desain yang digunakan dalam *game* Greedy Math adalah metode OOD (*Object Oriented Design*).

4. *Implementation* atau implemenatasi, pada tahap ini dilakukan proses mewujudkan desain ke dalam *coding* program bahasa pemrograman atau dengan kata lain, proses menerapkan desain baik algoritma, arsitektur maupun *interface* ke dalam *game* melalui pengkodean. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java yang menggunakan aplikasi Android Studio dalam pembuatan *game* Greedy Math. Kemudian, implementasi juga dilanjutkan dengan menginstall *game app* ke dalam perangkat Android. Proses penerapan algoritma *greedy* dilakukan di tahap ini.
5. Pengujian, adapun pada proses pengujian digunakan metode pengujian *black box*. *Black box testing* merupakan pengujian eksternal sebuah perangkat lunak dengan tanpa memahami bagaimana sistem berjalan, misal kesesuaian fungsi, kesesuaian *interface* dan sebagainya. Pada *game* Greedy Math, pengujian dilakukan dengan menggunakan *component testing* (pengujian komponen).

1.6.Manfaat

Manfaat dari *game* Greedy Math ini adalah sebagai alternatif lain selain buku yang digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik bagi anak-anak sehingga meningkatkan daya pikir anak terhadap pelajaran matematika dasar.

1.7.Sistematika Penulisan

Berikut sistematika dalam penyusunan laporan Tugas Akhir Implementasi Algoritma Greedy pada Game Edukasi Mobile “Greedy Math” berbasis Android:

Bab I Pendahuluan

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, model pengembangan sistem dan sistematika penulisan laporan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini memuat tinjauan pustaka dan dasar teori yang dibutuhkan untuk pengembangan *game* Greedy Math.

Bab III Perancangan

Bab ini menyajikan analisa dan perancangan sistem yang merupakan pemaparan dari hal-hal yang berkaitan dengan kebutuhan sistem seperti bisnis proses, beberapa diagram UML dan *user interface*.

Bab IV Implementasi dan Pengujian

Bab ini menyajikan implementasi sistem dan algoritma, yaitu penerapan desain yang telah dibuat ke dalam *coding*. Dalam bab ini juga terdapat *testing* atau pengujian yang dilakukan terhadap sistem dan algoritma.

Bab V Penutup

Bab ini memuat kesimpulan dan saran yang di buat setelah membahas dan melakukan penelitian.