BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini [1].

Pembelajaran matematika sudah mulai diberikan di Sekolah Dasar sebagai mata pembelajaran pokok. Pada pembelajaran matematika terdapat hal yang paling mendasar yaitu operasi hitung bilangan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang harus dikuasai di Sekolah Dasar [1]. Materi pembelajaran operasi hitung bilangan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian masih sering terjadi masalah pada siswa pada saat ini, dikarenakan pendekatan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar yang sering digunakan sebagian besar guru, kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih interaktif. Pembelajaran matematika didominasi oleh guru. Guru menjelaskan konsep matematika, memberikan contoh soal, mendemontrasikan penyelesaian soal, dan memberikan rangkuman. Anak diposisikan sebagai penerima dari apa yang disampaikan oleh guru. Akibatnya anak menjadi pasif dan bosan, sehingga mengurangi minat belajar matematika [2].

Minat belajar matematika dapat timbul pada anak jika menarik perhatian terhadap suatu objek. Perhatian ini akan terjadi dengan sendirinya atau mungkin timbul disebabkan adanya pengaruh dari luar. Salah satu metode untuk menarik minat belajar matematika anak adalah dengan belajar dan bermain [3].

Pengaruh teknologi saat ini terhadap anak-anak paling besar adalah bermain *game*. Pengambilan sifat positif *game* dimana membuat anak-anak bisa lebih cerdas dan kreatif dapat digunakan sebagai media edukasinya. Media edukasi

akan tercipta pada *game* edukasi. Perkembangan *game* edukasi saat ini sudah berada pada *game mobile learning* [4].

Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat aplikasi *game* sebagai pembanding antara pemberian materi secara formal dengan pemberian materi menggunakan media *game mobile learning*. Dalam perancangannya *game* ini akan mengangkat tokoh dalam cerita rakyat Sunda yaitu Kabayan sebagai tokoh utama *game* ini. Kabayan merupakan tokoh paradoks yang membangun cerita-cerita paradoks pula [5]. Keuntungan tokoh Kabayan sebagai tokoh paradoks yaitu dapat membuat cerita tokoh Kabayan yang sesuai dengan cerita pada *game* ini. Selain tokoh Kabayan merupakan tokoh paradoks, pada saat ini tokoh kabayan sudah hampir terlupakan oleh anak-anak yang disebabkan perkembangan teknologi [5]. *Game* yang akan dibangun ini, secara tidak langsung akan memperkenalkan kembali tokoh Kabayan.

Berdasarkan masalah yang ada, penelitian ini diberi judul "Pembangunan Aplikasi *Game* Kabayan Berhitung". *Game* ini akan mengemas perhitungan dasar matematika dengan alur cerita dari tokoh Kabayan yang disesuaikan dengan anak-anak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan. Bagaimana membuat pembelajaran dalam operasi hitung bilangan dasar matematika lebih interaktif dengan menggunakan tokoh Kabayan sebagai tokoh utama *game* dan *game* ini akan menjadi pembanding anatara pembelajaran formal dengan pembelajaran menggunakan media *game mobile*.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah membangun aplikasi *Game* Kabayan Berhitung sebagai media pembelajaran matematika operasi hitung bilangan dasar dengan tokoh Kabayan yang menjadi tokoh utama *game* dan membandingkan pembelajaran yang diberikan secara formal dengan pembelajaran yang diberikan dengan media *game mobile*.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menarik minat belajar anak-anak untuk belajar matematika dalam operasi hitung bilangan dengan membuktikan bahwa pembelajaran matematika dalam operasi hitung bilangan akan lebih efektif dengan menggunakan media *game mobile*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam aplikasi ini sebagai berikut :

1. Game dijalankan pada mobile Android dikarenakan perkembangan perangkat mobile di Indonesia yang paling dominan yaitu perangkat mobile berbasis Android [6].
2. Untuk penggunan game ini tidak membutuhkan koneksi.
3. Sasaran pengguna atau target usia berkisar antara 8-11 tahun setara dengan anak kelas 2-4 Sekolah Dasar.
4. Permainan ini dimainkan oleh satu orang saja.
5. Materi yang disajikan adalah operasi hitung dasar yaitu pertambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan bilangan yang dibatasi 1-9. Pembatasan bilangan diadakan karena awal dari perhitungan yang harus dihafal 1-9 [3].
6. Pendekatan analisis perangkat lunak menggunakan pendekatan analisis berorientasi objek.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan terdiri dari metode komparatif dan metode pembangunan perangkat lunak.

1. Metode Komparatif

Metode Komparatif adalah penelitian yang bersifat membandingkan. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan persamaan dan perbedaan dua atau lebih fakta-fakta dan sifat-sifat objek yang di teliti berdasarkan kerangka pemikiran tertentu. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah :

a. Studi literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan buku-buku, karya tulis dan lain sebagainya yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

b. Observasi

Observasi dilakukan pada game sejenis yang sudah ada untuk mengamati kelebihan dan kekurangan yang ada pada game tersebut.

c. *Pretest - Posttest*

Pretest dan *Posttest* dilakukan sebelum dan sesudah anak memainkan game yang dibangun untuk mengetahui seberapa besar peningkatan yang terjadi setelah anak memainkan game ini. Sehingga nilai yang dihasilkan dapat menjadi nilai ukur untuk melakukan perbandingan.

2. Metode pembangunan perangkat lunak

Dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan paradigma perangkat lunak secara *waterfall,* yang meliputi beberapa proses yaitu **[**7**]** :

a. *Requirements definition*

System services, kendala dan tujuan, dibentuk oleh konsultasi dengan pengguna sistem. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

b. *System and software design*

Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.

c. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.

d. *Integration and system testing*

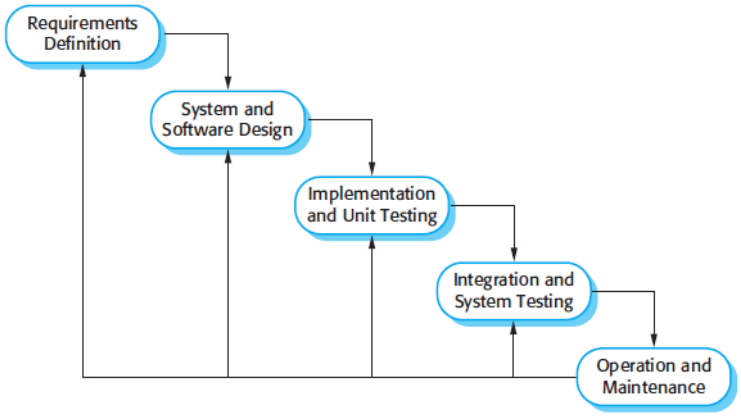
Unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.

e. *Operational and maintenance*

Pada tahap ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem di-*install* dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang

tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.

Untuk lebih jelasnya model *waterfall* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.1 Model *Waterfall* [7].

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang berjalan, sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas tentang teori matematika, game, edukasi, algoritma Dijkstra, algoritma Fisher Yates Shuffle, pemrograman berbasis objek, UML, dan alat bantu yang digunakan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang analisis masalah, analisis game sejenis, analisis game yang akan dibangun, analisis algoritma, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, analisis kebuthan non fungsional, analisis kebutuhan fungsional, perancangan komponen, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan, jaringan semantik, dan perancangan metode.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, implementasi class, implementasi antarmuka, rencana pengujian, pengujian alpha, dan pengujian beta.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian ini.