BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah dasar merupakan jenjang pendidikan dasar pada pendidikan formal di Indonesia[1], pada jenjang ini siswa akan belajar berkembang, berkreasi dan berimajinasi dengan materi-materi yang disampaikan. Panduan buku yang digunakan saat ini di sekolah dasar menggunakan buku tematik terpadu kurikulum 2013, konsep pembelajaran yang diterapkan menggunakan pembelajaran tematik yang merupakan pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran[3]. Salah satu materi yang diajarkan dalam buku tematik terpadu kurikulum 2013 yaitu organ tubuh manusia dan hewan. Materi pembelajaran organ tubuh manusia dan hewan membahas tentang bagian rangka tubuh manusia, organ sistem pernafasan manusia, organ sistem pernafasan ikan, organ sistem pencernaan manusia dan organ sistem pencernaan ikan.

Metode pembelajaran yang masih konvensional berupa buku bacaan, gambar, kit dan ceramah yang selama ini digunakan masih kurang efektif untuk siswa dalam memahami materi yang disampaikan karena daya tangkap dan imajinasi setiap siswa berbeda-beda. Hal ini didukung berdasarkan hasil survey kuesioner penelitian dan wawancara penulis terhadap 20 guru sekolah dasar negeri dilingkungan kota Bandung sebagai responden dengan tanggapan media pembelajaran saat ini masih kurang memadai 45% serta kurangnya sarana alat peraga yang digunakan sebagai media pengenalan organ. Proses belajar mengajar yang dikemas kurang menarik dan kurang inovatif dapat disebabkan karena media pembelajaran yang digunakan kurang efektif seperti menggunakan gambar, ceramah, slide dan kit. Hal ini berdasarkan tanggapan responden tentang kesulitan guru dalam menyampaian materi ajar cukup sulit 65%.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka diperlukan suatu solusi agar proses belajar mengajar lebih menarik dan inovatif dengan dibangunnya media pembelajaran interaktif sebagai alat bantu proses belajar mengajar yaitu dengan

dibangunnya sebuah aplikasi dengan menerapkan teknologi *Augmented Reality(AR)* berbasis *desktop* menggunakan metode *Markerless Tracking* dan metode *Motion Detection* yang menggabungkan animasi dengan pristiwa nyata yang berupa video, teks, gambar dan suara yang dapat membantu meningkatkan persepsi tentang interaksi dengan suatu objek didalam dunia nyata secara *real-time* serta guru dapat berinteraksi dengan menggerakan tangan dan menyentuh fitur pada objek virtual dan mendapatkan respon dari sentuhan gerakan tersebut.

Dengan dibangunnya media pembelajaran interaktif ini diharapkan dapat menjadi alat bantu untuk proses belajar mengajar yang efektif, menarik dan interaktif dan guna mendukung dalam tugas akhir ini penulis mengangkat topik penelitian dengan judul "Implementasi Teknologi *Augmented Reality* Pada Pengenalan Organ Tubuh Manusia Dan Hewan Sebagai Pendukung Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Di Sekolah Dasar".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya sarana alat peraga yang digunakan sebagai media pengenalan organ tubuh manusia dan hewan.
2. Kurang menarik dan inovatif proses belajar mengajar disebabkan media yang selama ini digunakan kurang efektif berupa ceramah, gambar, *slide* dan kit.
3. Guru kesulitan dalam menyampaikan materi ajar kepada siswa karena media yang kurang interaktif dan efektif sehingga siswa kesulitan berimajinasi dan kesulitan memahami materi yang disampaikan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarakan permasalahan yang telah dijelaskan, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menerapkan teknologi *Augmented Reality* sebagai media alat bantu pembelajaran pengenalan organ tubuh manusia dan hewan yang dapat dioprasikan pada perangkat elektronik yang berbasis *desktop*.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari implementasi teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran pengenalan organ tubuh manusia dan hewan berbasis *desktop* diantaranya adalah :

1. Menambahkan media sarana alat peraga yang digunakan sebagai media pengenalan organ tubuh manusia dan hewan.
2. Menambahkan media interaktif berupa objek 3D yang menarik dan inovatif agar proses belajar mengajar lebih efektif.
3. Memudahkan guru dalam menyampaikan materi ajar kepada siswa dengan media interkatif dan efektif sehingga memudahkan siswa memahami materi yang disampaikan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan dan permasalahan yang terjadi, diperlukan beberapa pembatasan masalah atau ruang lingkup kajian sehingga penyajian lebih terarah dan terkait satu sama lain. Adapun batasan dari permasalahan ini adalah sebagai berikut :

1. Data-data materi yang diimpementasikan diambil dari Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Kelas V Sekolah Dasar dan Internet.
2. Data atau konten informasi yang ditampilkan berupa objek 3D.
3. Konten organ tubuh manusia dan hewan yang digunakan untuk penerapan teknologi *Augmented Reality* adalah rangka tubuh manusia, organ sistem pernafasan manusia, organ sistem pencernaan manusia, organ sistem pernafasan ikan, dan organ sistem pencernaan ikan.
4. Sasaran pengguna dari aplikasi ini adala Guru kelas 5 SD.
5. Informasi yang ditampilkan menggunakan metode *Markerless Tracking* (*marker* bergambar) dari buku tematik terpadu kurikulum 2013 dan metode *Motion Detection* sebagai alat berinteraksi dengan objek 3D dengan *library*. Informasi ditampilkan melalui layar laptop/komputer dengan memanfaatkan *webcam* yang sudah terpasang di laptop/komputer.
6. Proses pembuatan file *Markerless* dilakukan oleh tim *IN2AR*.
7. Aplikasi yang dibangun berbasis *Desktop*.

8. Banyaknya animasi 3D yang ditampilkan dari tulang rangka manusia berjumlah 1, organ sistem pernafasan manusia berjumlah 1, organ sistem pencernaan manusia berjumlah 1, organ sistem pernafasan ikan berjumlah 1, dan organ sistem pencernaan ikan berjumlah 1.
9. Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan harus dilengkapi *Webcam*.
10. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *ActionScript 3.0.*
11. Pemodelan yang digunakan *Object Oriented Programming (OOP)* dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML*).
12. *Tools* yang digunakan untuk pembangunan aplikasi yaitu *IN2AR SDK, Papervision3D SDK, Astah UML Profesional, FlashDevelop v4.0.0, 3D Studio Max 2010, Adobe Flash Player 17.*

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metodologi analisis deskriptif. Metodologi analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Metodologi penelitian yang digunakan meliputi dua metode, yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak sebagai berikut.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Diisi dengan metode yang dilakukan dalam rangka mengumpulkan data penelitian diantaranya yaitu :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini data dikumpulkan dengan cara mengumpulkan hasil literarur, jurnal, buku-buku atau bacaan-bacaan serta internet yang berhubungan dengan penerapan Metode *Markerless Tracking*, Metode *Motion Detection* pada aplikasi pengenalan organ tubuh manusia dan hewan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

2. Observasi

Pada tahap ini data dikumpulkan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke Sekolah Dasar mengenai permasalahan yang diambil, sehingga mendapatkan data yang lebih jelas dan akurat.

3. *Interview*

Pada tahap ini data dikumpulkan dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pengajar bersangkutan mengenai permasalahan yang diambil.

1.5.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Mengenai metode yang digunakan dalam proses yang digunakan dalam tahap pembangunan perangkat lunak adalah dengan menggunakan metode *Classical Life* Cycle (CLC) atau yang biasa disebut dengan *Waterfall*. Beberapa proses diagram *waterfall* adalah sebagai berikut :

1. Rekayasa Perangkat Lunak (*System Enginering*)

Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan kebutuhan-kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya ke dalam pembentukan perangkat lunak.

2. Analisis perangkat Lunak (*System Analysis*)

Analisis perangkat lunak merupakan tahapan menentukan apakah kegiatan dari sistem *engineering* dapat diimplementasikan menjadi sebuah sistem informasi atau tidak dan menentukan prosedur-prosedur yang bekerja. Adapun fungsi-fungsi tersebut meliputi fungsi masukan, fungsi proses dan fungsi keluaran.

3. Perancangan perangkat Lunak (*System Design*)

Perancangan perangkat lunak merupakan tahapan menterjemahkan dari keperluan atau data yang dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user* atau pemakai.

4. Implementasi perangkat lunak (*System Coding*)

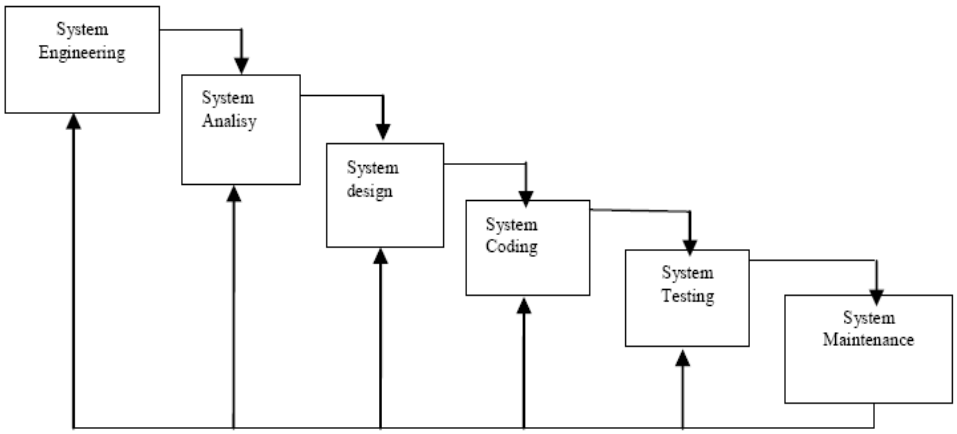
Implementasi perangkat lunak yaitu kegiatan yang mengimplementasikan hasil dari perancangan perangkat lunak ke dalam kode program yang dimengerti oleh bahasa mesin.

5. Pengujian perangkat lunak (*System Testing*)

Pengujian perangkat lunak merupakan tahapan menguji hasil pernagkat lunak yang dihasilkan.

6. Pemeliharaan (*System Maintenance*)

Penerapan secara keseluruhan disertai pemeliharaan jika terjadi perubahan struktur baik dari segi *software* maupun *hardware*.



Gambar 1.1 Metode *Waterfall*[25]

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai penelitian yang dilakukan, maka ditetapkan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori yang berkaitan dengan judul, teori program yang berhubungan dengan aplikasi yang akan dibangun, serta teori khusus yaitu berkaitan dengan istilah-istilah yang dipakai dalam pembuatan aplikasi pengenalan organ tubuh manusia dan hewan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis kebutuhan sistem untuk aplikasi yang akan dibangun. Selain itu, terdapat perancangan sistem untuk aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat berdasarkan data yang berorientasi objek.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi hasil implementasi dari analisis dan perancangan sistem yang dilakukan, serta hasil pengujian sistem yang dilakukan di Sekolah Dasar agar diketahui apakah aplikasi yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan pihak Sekolah.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan pendapat akhir dari uraian berupa informasi mengenai sistem yang telah dibangun dan saran-saran yang merupakan pendapat yang dikemukakan untuk pertimbangan bagi sekolah dasar maupun bagi pengembangan sistem ini.