

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pernapasan kita memberi kita kemampuan mendasar untuk bernapas: menghirup dan menghembuskan udara dari paru-paru kita. Pernapasan, atau pernapasan, adalah dasar untuk bertahan hidup, dan meskipun kita memiliki kemampuan untuk secara sadar mengendalikan laju pernapasan kita, sebaliknya itu merupakan proses otomatis, yang terjadi tanpa kita harus memikirkannya. Namun, sesederhana kita menghirup dan menghembuskan napas, yang mendukung proses ini adalah sejumlah tindakan kompleks yang terjadi di dalam tubuh kita [1]. Sistem pernapasan terdiri dari dua divisi: saluran udara atas dan saluran udara bawah. Peralihan antara dua divisi ini terletak di persimpangan jalur sistem pernapasan dan pencernaan, tepat di bagian atas laring (atau kotak suara). Sistem saluran napas bagian atas terdiri dari hidung dan rongga paranasal (atau sinus), faring (atau tenggorokan), dan bagian dari rongga mulut. Sistem jalan napas bagian bawah terdiri dari laring, trakea, batang bronkus, dan semua saluran udara yang bercabang secara luas di dalam paru-paru, seperti bronkus intrapulmoner, bronkiolus, dan saluran alveolar [1].

Berdasarkan wawancara dengan ibu Wiwin S.Pd selaku wali kelas mengatakan bahwa alat peraga yang dipakai untuk pembelajaran sistem pernafasan manusia masih berupa yang tradisional atau torso, dan hanya tersedia di sekolah saja, hal itu membuat murid hanya bisa mempelajarinya pada saat pembelajaran dan kesulitan untuk bisa mengaksesnya kapanpun dan dimanapun. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang dapat di akses secara mudah oleh para murid.

Tidak seperti VR (yang mengarah ke perendaman total di dunia buatan), *augmented reality* mengacu pada antarmuka virtual, dalam 2D atau 3D, yang meningkatkan (atau menambah) apa yang kita lihat dengan menghamparkan

informasi tambahan (konten digital) ke dunia nyata. Perendaman di dunia maya tidak total, karena kita selalu bisa melihat dunia nyata di sekitar kita [2]. Augmented reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi (2D) dan ataupun tiga dimensi (3D) kedalam lingkungan nyata tiga dimensi (3D) lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata [3]. Menurut penjelasan Haller, Billinghurst & Thomas (2007:7), riset Augmented Reality bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memungkinkan penggabungan secara real-time terhadap digital content yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata [4]. Dalam bidang pendidikan, AR juga telah dikembangkan ke dalam beberapa bentuk aplikasi seperti AR Books, AR Gaming, Discovery-based Learning, Objects Modelling, dan Skills Training (S. C.-Y. Yuen, 2011) [5].

Beberapa penelitian terkait media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* telah dilakukan sebelumnya. Dalam penelitian yang berjudul “*Aplikasi Augmented Reality Game Edukasi Untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia*” membahas mengenai penggunaan game edukasi menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Penelitian serupa dengan judul “*Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Fisiologi Sistem Pernafasan Manusia Berbasis Augmented Reality Pada Android*” juga membahas tentang teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran. Namun pada penelitian-penelitian tersebut metode yang digunakan untuk mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* merupakan *Marker-Based AR*, sehingga pengguna perlu memiliki atau sedang dekat dengan *marker* untuk bisa menggunakan aplikasinya. Oleh karena itu, *markerless Augmented Reality* dengan *plane detection* bisa menjadi salah satu cara untuk mengakses aplikasi *Augmented Reality* tanpa *marker*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka diusulkan adanya suatu aplikasi media pembelajaran sistem pernafasan manusia sebagai alternatif para murid, khususnya murid kelas V SD untuk mempelajari sistem pernafasan manusia. Aplikasi yang diusulkan adalah sebuah aplikasi berbentuk simulasi yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk menampilkan organ penyusun sistem pernafasan

manusia dalam bentuk tiga dimensi. Aplikasi ini dibuat dengan basis Android. Oleh karena itu diusulkan aplikasi *BreathAR* berbasis *Augmented Reality*.

Metode pembangunan perangkat lunak yang akan digunakan adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* atau disingkat MDLC. MDLC dipilih sebagai metode pembangunan karena *Augmented Reality* merupakan bagian dari multimedia interaktif sehingga MDLC merupakan metode yang tepat untuk pengembangan perangkat lunak ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalahnya adalah bagaimana membuat sebuah alternatif media pembelajaran untuk para murid kelas V mengenai sistem pernafasan manusia yang interaktif.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah media pembelajaran alternatif sistem pernafasan manusia. Tujuan atau solusi dari penelitian ini adalah untuk mempermudah murid dalam mempelajari materi sistem pernafasan manusia.

1.4 Batasan Masalah

Setelah mengetahui latar belakang dan identifikasi masalah yang dipaparkan, berikut merupakan beberapa batasan masalah yang penulis tentukan agar penelitian dapat berjalan sesuai dengan tujuan :

1. Pengambilan data dan observasi dilakukan di SD Negeri Percobaan yang berlokasi di jalan SMU No. 42, Cibiru Wetan, Kecamatan Cileunyi, Kabupaten Bandung.
2. Aplikasi ini menggunakan sistem berbasis Android.
3. Aplikasi yang dibuat menggunakan teknologi *Augmented Reality* dan menggunakan teknik *Plane Detection*.
4. Aplikasi ini dibangun menggunakan Unity3D.

5. Metode *Augmented Reality* yang dibuat berupa *markerless*.
6. Sumber materi yang dipakai adalah buku dari kemendikbud yang menggunakan kurikulum 2013 kelas V SD tentang sistem pernafasan manusia.
7. Hal-hal yang akan ditampilkan dalam media pembelajaran sistem pernafasan ini yaitu Torso, Hidung, Faring, Laring, Trakea, Bronkus, Bronkiolus, Alveolus, hingga Paru-paru dalam bentuk 3D.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif. Metode ini terbagi menjadi dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak.

1.5.1 Pengumpulan Data

Tujuan dari metode ini adalah untuk mengumpulkan data yang berhubungan mengenai penelitian yang dilakukan.

Metodologi yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan pembangunan aplikasi *Augmented Reality* pembelajaran sistem pernafasan manusia.

b. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu cara pengumpulan data dengan bertanya langsung ke narasumber untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan penelitian.

c. Observasi

Observasi merupakan salah satu cara pengumpulan data dengan mengunjungi dan memperhatikan lokasi sekitar tempat penelitian untuk mengetahui keadaan

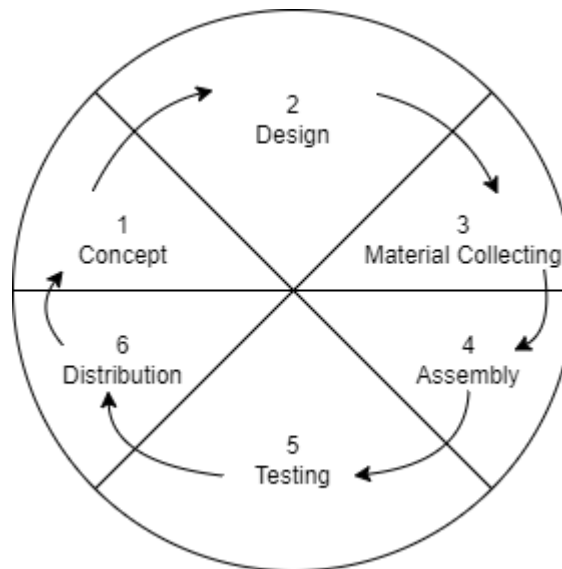
dan kondisi lingkungan, serta para muridnya yang berkaitan dengan penelitian, dalam hal ini bertempat di SD Negeri Percobaan.

d. Kuesioner

Kusioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi beberapa pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Responden penelitian ini adalah murid kelas V SD Negeri Percobaan Cileunyi sebanyak 30 murid dalam 1 kelas.

1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode MDLC atau *Multimedia Development Life Cycle*. Skema model *Multimedia development life cycle* dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Skema Metode MDLC

1. Concept

Tahapan ini menentukan tujuan dan siapa pengguna program, macam aplikasi, dan spesifikasi umum. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini. Pada tahap ini sasaran pengguna aplikasi adalah murid kelas V SD Negeri

Percobaan Cileunyi. Aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah para murid untuk mempelajari materi sistem pernafasan manusia dan guru dalam menyampaikan materi yang memiliki kesulitan dalam penggambaran dan simulasi organ pembentuk sistem pernafasan manusia.

2. *Design*

Dalam tahap ini membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur aplikasi, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk pembuatan aplikasi. Namun demikian, sering terjadi penambahan bahan atau bagian aplikasi ditambah, dihilangkan atau diubah pada awal pengerjaan proyek.

3. *Material Collecting*

Tahap ini adalah tahap untuk mengumpulkan bahan-bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan tersebut adalah aset ikon dan model 3D yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya maupun dibuat sendiri. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*.

4. *Assembly*

Tahap ini adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan *multimedia* yang telah dirancang pada tahap *Design*. Pada tahapan ini perangkat lunak yang digunakan adalah Unity dan Blender.

5. *Testing*

Tahap ini adalah tahap untuk pengujian apakah kemampuan dan kinerja dari aplikasi tersebut sudah sesuai dengan yang diharapkan. Tahapan pengujian dilakukan dengan pengujian *alpha (black box)* dan *beta*

6. *Distribution*

Pada tahapan ini, aplikasi akan disimpan dalam media penyimpanan, tahapan ini juga disebut tahapan evaluasi, untuk mengembangkan lebih lanjut aplikasi yang sudah jadi. Hasil dari evaluasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai masukan untuk tahap konsep pada produk selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini berisi tentang gambaran umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Sistematika penulisan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, metode pengembangan perangkat lunak, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai profil tempat penelitian meliputi sejarah instansi, logo instansi, struktur organisasi, visi dan misi, dan landasan teori menyangkut kasus yang akan dibahas di penelitian ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai tahapan untuk mengidentifikasi masalah pada sistem dan menjalankan serangkaian proses untuk mengatasi masalah tersebut seperti analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, dan perancangan antarmuka untuk sistem yang akan dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai implementasi dan pengujian sistem. Tahap implementasi merupakan tahap pembangunan sistem yang sudah dianalisis dan dirancang. Kemudian dilakukan pengimplementasian sistem untuk menguji sistem yang telah dibangun. Hasil dari sistem yang telah diimplementasikan kemudian diuji dengan menggunakan metode *Blackbox* yang terdiri dari pengujian *alpha* dan *beta* sehingga sistem atau software yang dibangun sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penelitian. Bagian kesimpulan menjelaskan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan bagian saran merupakan masukan untuk penelitian selanjutnya.