

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup dan memiliki cabang-cabang lain [1]. Salah satu cabang biologi adalah anatomi. Menurut Slonane [2], anatomi adalah ilmu mengenai struktur tubuh. Tubuh manusia tersusun dari organ-organ dengan fungsinya masing-masing. Salah satunya adalah organ-organ yang tergabung menjadi suatu sistem respirasi atau pernapasan. Sistem respirasi merupakan salah satu bagian vital dalam tubuh, karena selama hidup manusia harus terus bernapas. Organ-organ dalam sistem pernapasan digunakan untuk proses pengambilan oksigen maupun pelepasan karbon dioksida.

Pengenalan organ tubuh manusia pada peserta didik dinilai memiliki peranan penting. Siswa diharapkan dapat mengetahui organ beserta fungsinya yang berada di dalam tubuhnya. Dengan mempelajari organ tubuh, diharapkan siswa dapat melakukan pencegahan penyakit serta menjaga kesehatan tubuhnya. Namun, seringkali terjadi hambatan dalam proses pembelajaran sistem organ tubuh manusia.

Permasalahan yang akan diteliti juga didukung oleh pendapat Aldo Rizky dalam jurnalnya [3], bahwa terdapat hambatan dalam kegiatan proses belajar mengajar yang dianggap seperti kurang efektif dan interaktif serta kurangnya minat belajar siswa, merupakan sebuah dampak dari kurangnya sarana dan prasarana yang tersedia. Proses pembelajaran yang berjalan menggunakan buku pedoman dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang menjadi sarana pembantu pembelajaran anatomi sistem pencernaan. Dalam jurnal tersebut juga menjelaskan bahwa standar sarana prasarana proses pembelajaran harus menggunakan standar berbasis TIK karena dengan pemanfaatan TIK, proses pembelajaran diharapkan dapat menjadi interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi siswa untuk aktif, serta memberikan ruang untuk kreatifitas, dan perkembangan fisik serta psikologi siswa. Hal tersebut tentunya demi menciptakan keberhasilan proses pembelajaran.

Teknologi terus berkembang dengan cepat dan mempengaruhi berbagai bidang dan media yang sudah ada. Pendidikan menjadi salah satu bidang yang dapat

terkena dampak dari kemajuan teknologi. Salah satu contohnya adalah alat pembelajaran dengan media *smartphone* atau yang biasa disebut sebagai *mobile learning*, yang memungkinkan siswa untuk belajar kapanpun dan dimanapun. Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, maka media pembelajaran terus mengikuti perkembangan teknologi yang ada.

Dalam perkembangannya, multimedia banyak dilibatkan karena efektif untuk menyampaikan suatu informasi. Multimedia adalah kombinasi data atau media yang disajikan secara menarik untuk menarik perhatian serta minat dalam menyampaikan suatu informasi [4]. *Computer Technology Research*, menyatakan hanya 20% orang dapat mengingat dari yang ia lihat dan 30% dari yang ia dengar, tetapi orang dapat mengingat 80% dari apa yang ia lihat, dengar, dan dilakukan sekaligus. Penggunaan multimedia dinilai sangat menarik karena memanfaatkan atau memadukan teks, grafik, animasi, gambar, video, dan suara untuk menyampaikan sebuah informasi dan dapat meningkatkan tingkat pemahaman peserta didik karena otak lebih suka gambar dibandingkan teks atau tulisan [4].

Seperti yang dikatakan oleh rujianto, media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi, mulai dari teknologi cetak, teknologi audio visual, komputer dan *mobile phone*, sampai dengan penggabungan antara antara teknologi cetak dengan komputer [5]. Salah satu terobosan dan inovasi dalam bidang multimedia yaitu, *Augmented Reality*. *Augmented Reality* dapat menjadi wujud dari penggabungan media cetak dan komputer [5]. *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi yang mampu mengangkat benda datar atau 2 dimensi menjadi sebuah benda yang seolah-olah nyata dan bersatu dengan lingkungan nyata [6].

Pemanfaatan *AR* sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti *ikea* yang membuat aplikasi untuk simulasi dekorasi furnitur untuk menjual produknya, fitur masker pada *snapchat* atau *Instagram*, simulasi dalam pelatihan militer, bahkan dibidang kedokteran pun memanfaatkan *AR* untuk simulasi operasi. Di Indonesia sendiri meskipun belum signifikan digunakan, pemanfaatan *AR* terus berkembang. Berkembangnya Augemented Reality dapat dilihat dengan meningkatnya jumlah buku buku yang menerapkan *AR* sebagai media interaktif [7]. Kombinasi teknologi *AR* dengan konten edukasi dapat meningkatkan

efektivitas dan daya pikat dalam kegiatan belajar mengajar, karena dapat memberikan pengalaman siswa untuk berinteraksi dengan objek virtual tersebut dalam sebuah lingkungan nyata [8].

Berdasarkan hasil penelitian awal pada SMA 80 Jakarta, diketahui proses pembelajaran saat ini dilakukan dengan penyampaian materi sesuai dengan buku ajar yang digunakan. Proses penyampaian materi menggunakan metode konvensional seperti *face-to-face*, teori menggunakan *textbook*, dan visualisasi dua dimensi memanfaatkan media karton atau memanfaatkan teknologi seperti presentasi dengan *Microsoft Power Point (PPT)* atau video dari *youtube*, kemudian siswa diberikan tugas untuk dikerjakan sebagai metode untuk mengeksplor pengetahuan secara mandiri. Namun, metode yang berjalan dirasa telalu teoritis oleh siswa.

Media pendukung kegiatan belajar mengajar yang digunakan ialah PPT (*Microsoft Powerpoint*) dan model torso sebagai media visual untuk memperkenalkan organ-organ sistem pernapasan. Namun, model ini hanya berjumlah satu dan kurang efektif karena memiliki keterbatasan visual, terutama bagi mereka yang duduk di barisan belakang atau dalam situasi tertentu memiliki keterbatasan visual sehingga objek tidak terlihat dengan jelas. Selain itu terdapat kendala lainnya, seperti dalam proses penyampaian materi. Hal ini menyebabkan kurangnya ketertarikan dan perhatian siswa untuk mengikuti pembelajaran. Pada lokasi objek penelitian belum terdapat aplikasi sebagai media penunjang kegiatan pembelajaran sistem pernapasan, khususnya menggunakan teknologi *augmented reality*.

Smartphone memiliki banyak fungsi yang dapat membantu aktivitas manusia, bukan hanya sebagai alat komunikasi tetapi juga banyak aktivitas lainnya yang dapat dilakukan dalam sebuah perangkat saja. Menurut hasil kuesioner yang dibagikan, para siswa lebih banyak menggunakan *platform* Android. Selain itu, menurut riset pasar yang dilakukan oleh Gartner, *smartphone* dengan sistem operasi Android masih memimpin pangsa pasar *smartphone* pada kuartal ke-2 tahun 2019 sekitar 89,5% dengan penjualan sekitar 329.385 juta unit [9]. Menurut laporan Survei APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) yang dikumpulkan

sampai dengan April 2019, diketahui mayoritas pengguna remaja yang berada pada rentang usia 15-19 tahun [10]. Dengan kata lain, rentang usia tersebut berada pada rentang usia siswa SMA, jadi dapat disimpulkan bahwa siswa SMA termasuk pengguna *smartphone* yang cukup banyak. Pemanfaatan *smartphone* memungkinkan siswa untuk belajar di kelas maupun di luar kelas.

Menurut permasalahan dan merujuk pada hasil wawancara dengan narasumber serta kuesioner awal yang diberikan kepada siswa, dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang bervariasi sehingga di harapkan siswa tidak merasa bosan, membuat proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dibuat sebuah usulan solusi dengan membangun sebuah aplikasi media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi multimedia seperti *Augmented Reality* yang dibangun untuk *smartphone* berbasis *Android*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka permasalahan yang dihadapi saat ini adalah bagaimana membangun sebuah aplikasi media pembelajaran sistem pernapasan manusia menggunakan *markerless augmented reality* berbasis *android*?

1.3 Batasan Masalah

Pokok-pokok masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengambil contoh kasus pada SMAN 80 Jakarta
2. Objek 3D yang dibangun merupakan gambaran organ-organ sistem pernapasan yang normal
3. Aplikasi ini dapat menampilkan sistem pernapasan manusia dalam bentuk 3D dengan teknologi *Augmented Reality*

4. Terdapat video animasi terkait sistem pernapasan manusia yang akan dibangun
5. Aplikasi ini dapat dijalankan pada sistem operasi *Android*
6. Pemilihan materi sistem pernapasan dipilih berdasarkan hasil penyebaran kuesioner di awal penelitian
7. Materi atau konten dari aplikasi ini yaitu memvisualisasikan organ sistem pernapasan manusia beserta informasi mengenai organ-organ sistem pernapasan manusia, fungsi-fungsi dari tiap organ.
8. Aplikasi ini digunakan sebagai media pendukung bagi guru dalam kegiatan pembelajaran
9. Pengembangan aplikasi menggunakan 5 dari 6 fase dalam metode MDLC. Dalam penelitian ini, fase distribusi tidak dilakukan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi media pembelajaran dengan teknologi *Markerless Augmented Reality* untuk mengenalkan dan memodelkan objek 3D organ sistem pernapasan manusia.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Manfaat praktis:
 - Sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif sehingga menarik minat untuk mempelajari anatomi tubuh manusia, khususnya sistem pernapasan.
 - Proses pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
- b. Manfaat akademis:
 - Bermanfaat bagi upaya pengembangan ilmu pengetahuan yang terutama berkaitan dengan komputer grafis.

- Sebagai acuan untuk mengembangkan aplikasi multimedia dengan teknologi *Augmented Reality*.
- Nilai guna akademis bagi perguruan tinggi, peneliti berharap dokumentasi akademik hasil penelitian dapat digunakan dan dikembangkan.
- Dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut dalam dunia pendidikan dan lembaga-lembaga sejenis sebagai solusi dari permasalahan yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar para pembaca dapat memahami penelitian ini dengan lebih jelas, penulis menuangkan isi penelitian dengan membaginya kedalam bab dan sub bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisikan Latar belakang masalah, Rumusan masalah, Batasan masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Manfaat akademik dan Manfaat praktis, dan Sistematika Penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri dari teori-teori sebagai penunjang yang berkaitan dengan tema penelitian, yang dikutip dari berbagai sumber baik itu buku, jurnal maupun referensi yang berasal dari internet.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Mencakup pembahasan, Jenis penelitian, Metode Penelitian, Instrumen Penelitian, Objek penelitian, dan Kerangka pemikiran (*research framework*).

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan uraian bagaimana hasil diperoleh sesuai metode yang digunakan.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan berisikan intisari hasil penelitian yang dilihat keterkaitannya dengan perumusan masalah dan tujuan penelitian. Saran berisikan rekomendasi untuk penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan sumber-sumber pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam menyelesaikan penelitian baik dari buku, jurnal ilmiah, media massa, *internet*, atau data sekunder lainnya.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Berisikan biodata tanpa foto terdiri dari nama, nomor induk mahasiswa, jenis kelamin, tempat tanggal lahir, alamat, nomor telepon, alamat *email*, riwayat pendidikan, riwayat pekerjaan (jika ada).

LAMPIRAN

Berisikan semua data pendukung yang dapat membantu pembaca memahami isi dan hasil penelitian. Penamaan lampiran menggunakan format LAMPIRAN 1, LAMPIRAN 2, dan seterusnya, selanjutnya diikuti dengan judul lampiran.