

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem respirasi atau yang biasa disebut sistem pernapasan adalah proses pengambilan gas oksigen (O<sub>2</sub>) yang berasal dari lingkungan dan pengeluaran karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dari organisme. Sistem respirasi manusia dapat berlangsung karena adanya saluran pernapasan manusia yang terdiri dari hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan paru-paru (Utama, 2017). Seperti yang tercantum di dalam *Al-Qur'an*, Allah ﷻ berfirman dalam surah Al-An'am: 99

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرَّيْحَانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya:

“99. Dialah yang menurunkan air dari langit lalu dengannya Kami menumbuhkan segala macam tumbuhan. Maka, darinya Kami mengeluarkan tanaman yang menghiжай. Darinya Kami mengeluarkan butir yang bertumpuk (banyak). Dari mayang kurma (mengurai) tangkai-tangkai yang menjuntai. (Kami menumbuhkan) kebun-kebun anggur. (Kami menumbuhkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah dan menjadi masak. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang beriman.” (QS. Al-An'am: 99)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah ﷻ telah menunjukkan betapa banyak nikmat Allah ﷻ yang hendaklah syukuri. Salah satunya tumbuhan, tumbuhan memiliki klorofil yang membantu peristiwa fotosintesis dalam menghasilkan oksigen untuk proses respirasi. Apabila salah satu dari organ pernapasan tidak berfungsi dengan baik, maka akan mempengaruhi sistem pernapasan lainnya. Namun, sistem pernapasan ternyata dapat mengalami gangguan sehingga membuat sistem pernapasan menjadi terganggu, salah satu jenis gangguan sistem pernapasan adalah Tuberkulosis. Tuberkulosis adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* pada paru lalu ditularkan penderitanya melalui *droplet nuclei* (percikan air liur) yang menyebar di udara dan dihirup seseorang ketika penderitanya berbicara, batuk, atau bersin (Marmi, 2014).

Tuberkulosis menjadi satu penyebab utama masalah kesehatan yang masih menjadi perhatian dunia. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan pada tahun 2020, menunjukkan data Tuberkulosis menjadi penyebab kematian ke-13 dan pembunuh menular ke-2 setelah *COVID-19*. Secara global, pada tahun 2020 diperkirakan 10 juta orang (kisaran 5,6 juta pada pria, 3,3 juta pada wanita, dan 1,1 juta pada anak) yang terinfeksi oleh penyakit Tuberkulosis. Namun, jumlah tersebut merupakan angka yang relatif turun dalam beberapa tahun terakhir ini. Indonesia merupakan negara yang dikategorikan sebagai beban tertinggi terhadap Penyakit Tuberkulosis. Saat ini, Indonesia berada di urutan ketiga setelah Cina dan India.

Berdasarkan survei yang telah dilakukan kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran yang telah dan/atau sedang menjalani perkuliahan pada Blok/Mata Kuliah Sistem Respirasi serta melakukan literatur *review* terhadap beberapa *paper* yang berkaitan dengan masalah perkuliahan Blok Gangguan Sistem Respirasi Tuberkulosis Paru (TB Paru) didapatkan informasi, bahwa pada Mahasiswa Kedokteran pengetahuan mengenai Penyakit Tuberkulosis merupakan hal penting untuk dicapai, karena saat ini Fakultas Kedokteran masih menggunakan modul dan materi berupa Power Point (PPT) dan belum memanfaatkan alat peraga berbasis Teknologi Informasi.

Serta didapatkan informasi dari hasil penelitian menunjukkan 84,6% Mahasiswa paham terhadap materi pembelajaran Tuberkulosis pada Blok Sistem Respirasi, 61,5% Mahasiswa sangat ingin mempelajari gangguan sistem pernapasan terutama Penyakit TB, 84,6% Mahasiswa sering menggunakan *smartphone* dalam mencari sebuah informasi, 53,8% menjawab mengasah kemampuan untuk mengingat materi yang telah dipelajari dengan cara mengerjakan kuis/soal, 61,5% mengalami kesulitan pada saat mencari informasi TB karena Masih banyak media pembelajaran yang tersedia dalam bentuk hasil rontgen/manekin/buku mengenai TB sehingga membuat pembelajaran menjadi kurang menarik/lebih sulit. 92,3% terbantu dengan adanya proses peragaan anatomi dan pemanfaatan teknologi AR dalam mempelajari gangguan sistem pernapasan khususnya Tuberkulosis Paru (TB Paru).

Sementara itu, untuk mengatasi permasalahan yang ada tersebut penulis membuat sebuah media pembelajaran interaktif berbasis Android yang memberikan unsur edukasi mengenai salah satu gangguan sistem respirasi yaitu Tuberkulosis Paru (TB Paru) dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* yang berguna sebagai media/alat bantu

pengguna untuk dapat mengetahui kondisi dari paru-paru yang mengalami TB dan membandingkannya dengan kondisi paru-paru yang normal. Selain itu, Media pembelajaran interaktif ini juga dilengkapi dengan pembahasan materi Gangguan Sistem Respirasi Tuberkulosis Paru (TB Paru) dan fitur kuis yang dirancang sesuai dengan alur berpikir mahasiswa kedokteran untuk memudahkan Mahasiswanya dalam mengasah kemampuan mengingat. Penulis memberi nama aplikasi ini yaitu Learn TB.

Penelitian yang dilakukan penulis dalam merancang media interaktif pembelajaran dituangkan dalam penulisan skripsi yang berjudul "Perancangan Aplikasi Interaktif Pembelajaran Gangguan Sistem Pernapasan Tuberkulosis Paru (TB Paru) menggunakan *Augmented Reality* berbasis Android".

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat aplikasi *mobile* 3D yang menampilkan objek paru-paru mengenai organ paru penderita TB Paru untuk tujuan Lab Fakultas Kedokteran?
2. Bagaimana tinjauan Islam terhadap Perancangan Aplikasi Interaktif Pembelajaran Gangguan Sistem Pernapasan Tuberkulosis Paru (TB Paru) menggunakan *Augmented Reality* berbasis Android?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian berdasarkan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Membangun media pembelajaran interaktif berbasis Android yang mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* sebagai alat bantu peraga, guna menciptakan suasana baru kepada Mahasiswa Kedokteran dalam melakukan pembelajaran gangguan sistem pernapasan Tuberkulosis Paru (TB Paru).
2. Mengetahui tinjauan Islam terhadap Perancangan Aplikasi Interaktif Pembelajaran Gangguan Sistem Pernapasan Tuberkulosis Paru (TB Paru) menggunakan *Augmented Reality* berbasis Android.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang sedang diteliti, maka diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi Mahasiswa Kedokteran untuk menjadi alat bantu peraga guna menciptakan suasana baru kepada Mahasiswa Kedokteran dalam melakukan pembelajaran gangguan sistem pernapasan Tuberkulosis Paru (TB Paru) dengan menampilkan objek organ paru dalam bentuk 3D.

#### **1.5 Batasan Penelitian**

Berdasarkan dari permasalahan di atas, Batasan Masalah pada penelitian ini mencakup:

1. Pengguna aplikasi ditujukan kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas YARSI yang sudah mempelajari Materi Sistem Respirasi.
2. Aplikasi hanya berjalan pada Android yang *Support AR Core*.
3. *Augmented Reality* hanya bisa menampilkan 1 objek paru-paru dewasa pada saat dijalankan menggunakan *AR Marker less*.
4. Aplikasi hanya dapat menampilkan bentuk objek 3D dari organ paru yang terkena TB dan juga organ paru yang normal.
5. Aplikasi hanya berfokus pada 1 jenis gangguan sistem pernapasan yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*.
6. Fitur kuis hanya tersedia dalam bentuk pilihan ganda.
7. Materi pembelajaran yang tersedia hanya mengenai edukasi penyakit TB Paru (Definisi, Etiologi, Manifestasi Klinis, dan Pemeriksaan Diagnostik).