

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

SMAN 22 Bandung adalah salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang terletak di Jl. Rajamantri Kulon No. 17A, Bandung, Jawa Barat. SMAN 22 Bandung diresmikan pada tahun 1991 berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud). SMAN 22 Bandung sama seperti SMA pada umumnya di Indonesia yang memiliki masa pendidikan selama 3 (tiga) tahun pelajaran, mulai dari kelas X (sepuluh) sampai kelas XII (dua belas).

Materi sistem tubuh manusia pada mata pelajaran biologi di SMAN 22 Bandung merupakan mata pelajaran yang wajib diajarkan terutama kepada siswa kelas XI (sebelas) jurusan IPA. Pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, terkadang waktu untuk mempersiapkan alat peraga dan materi dapat menyita waktu sehingga mengakibatkan penyampaian materi kurang efektif karena waktu yang seharusnya dipakai untuk kegiatan belajar mengajar berkurang. Selain itu, alat peraga yang digunakan oleh guru kurang lengkap, sehingga guru hanya memanfaatkan materi yang terdapat di dalam buku dan Power Point. Oleh karena itu, guru kesulitan untuk menyampaikan materi yang dapat mengakibatkan materi tidak tersampaikan dengan baik.

Berdasarkan hasil kuesioner menggunakan metode Slovin dengan jumlah populasi siswa kelas XI (sebelas) IPA sebanyak 250 (dua ratus lima puluh) siswa dan taraf kesalahan 9%, diambil *sample* sebanyak 96 (Sembilan puluh enam) siswa. Berdasarkan lampiran C yang berisikan perhitungan hasil kuesioner menyimpulkan bahwa 95 siswa menyukai pelajaran biologi yang membahas tentang sistem tubuh manusia, akan tetapi terdapat 63 siswa kurang memahami materi tersebut dan 79 siswa kurang mengenali organ-organ sistem tubuh manusia termasuk fungsi-fungsi beserta penyakit umumnya. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan kurangnya siswa dalam memahami materi sistem tubuh manusia, yaitu: pada materi sistem tubuh manusia 77 siswa kurang aktif dalam kegiatan belajar mengajar, dan 72 siswa merasa media pembelajaran pada materi sistem

tubuh manusia kurang dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi tersebut. Siswa yang kurang memahami materi sistem tubuh manusia dapat mengakibatkan kesalahpahaman materi yang ditangkap oleh siswa dan dapat membuat motivasi siswa untuk mempelajari materi sistem tubuh manusia berkurang.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Prawido Utomo dkk yang berjudul “Aplikasi Media Pembelajaran dan Pengenalan Organ Tubuh Manusia Berbasis Multimedia” menyimpulkan bahwa dengan adanya aplikasi media pembelajaran dan pengenalan organ tubuh manusia berbasis multimedia dapat meningkatkan motivasi siswa siswi untuk mempelajari organ tubuh manusia sehingga memberikan kesan dan tidak membosankan pada proses pembelajaran. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andreas Haas et al. yang berjudul “*Bringing the Web up to Speed with WebAssembly*”, mengatakan bahwa WebAssembly mengatasi masalah kode tingkat rendah yang aman, cepat, portabel pada Web. Upaya sebelumnya dalam memecahkannya, dari ActiveX ke Native Client hingga asm.js, telah gagal memenuhi properti yang harus dimiliki oleh target kompilasi tingkat rendah.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibutuhkan suatu pembelajaran interaktif yang diharapkan dapat menjadi alat bantu yang dapat membantu siswa dan guru dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu solusi untuk membantu siswa kelas XI (sebelas) jurusan IPA di SMAN 22 Bandung untuk membantu kegiatan belajar mengajar, yaitu dengan cara menerapkan teknologi WebAssembly dalam bentuk memanfaatkan *website* sebagai *platformnya* agar dapat diakses dimanapun dan kapanpun.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka dapat ditemukan beberapa masalah :

1. Siswa kurang memahami materi sistem tubuh manusia.

2. Siswa kurang mengenali organ-organ sistem tubuh manusia termasuk fungsi-fungsi dan penyakit umumnya
3. Waktu kegiatan belajar mengajar yang berkurang karena mempersiapkan alat peraga dan alat untuk penyampaian materi

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun media pembelajaran sistem tubuh manusia dengan menggunakan teknologi WebAssembly.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembangunan media pembelajaran sistem tubuh manusia ini diantaranya adalah :

1. Membantu memudahkan siswa dalam memahami materi sistem tubuh manusia
2. Memperkenalkan organ-organ sistem tubuh manusia termasuk fungsi-fungsi dan penyakit umumnya
3. Memberikan objek 3D sebagai pengganti alat peraga untuk meminimalisir berkurangnya waktu kegiatan belajar mengajar

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam pembahasan dan permasalahan yang telah dipaparkan, diperlukan beberapa batasan masalah agar penyajian lebih terarah. Batasan masalah ini dibagi menjadi 2 (dua), yaitu batasan masalah terkait lingkup penelitian dan batasan masalah terkait sistem. Berikut adalah batasan masalah terkait lingkup penelitian:

1. Penelitian ini dilakukan di SMAN 22 Bandung
2. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI (sebelas) IPA
3. Materi sistem tubuh manusia yang diterapkan pada media pembelajaran mengacu pada silabus dan buku panduan kurikulum 2013
4. Media pembelajaran ini membahas 8 (delapan) sistem tubuh manusia, yaitu: sistem gerak, sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernapasan, sistem ekskresi, sistem reproduksi, sistem koordinasi, dan sistem imun.

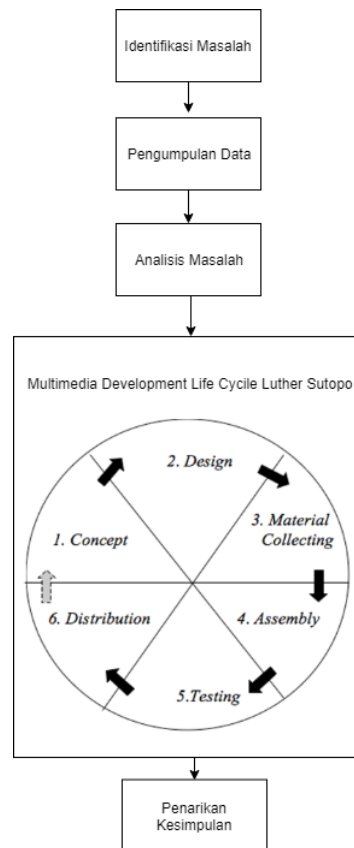
Berikut adalah batasan yang terkait dengan sistem:

1. Bahasa pemrograman *frontend* yang dipakai adalah C#, sedangkan bahasa pemrograman *backend* yang dipakai adalah HTML, CSS, Javascript dan PHP.

2. Pembangunan media pembelajaran ini menggunakan berbagai macam *software*, diantaranya Unity, Blender, Visual Studio Code dan Visual Studio 2017.
3. Database yang digunakan adalah SQLite
4. Aplikasi yang dibangun berbasis *website*
5. Teknologi yang digunakan adalah Webassembly
6. Aplikasi ini membutuhkan internet untuk menjalankannya
7. *Software* yang digunakan untuk mendesain aplikasi, yaitu: Pencils Project

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi berasal dari kata Yunani, yaitu *meta* (sepanjang), *hodos* (jalan), dan *hogos* (ilmu), yang artinya suatu ilmu tentang metode atau langkah-langkah yang ditempuh, dalam suatu disiplin tertentu, untuk mencapai tujuan tertentu[1]. Metodologi penelitian adalah suatu proses yang memerlukan data untuk mendukung suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metodologi penelitian kuantitatif. Metodologi penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang bersifat deskriptif dan lebih banyak menggunakan analisis [2]. Pada metodologi penelitian ini, terdapat alur penelitian. Alur penelitian adalah dan dapat dilihat pada gambar 1.5.1.



**Gambar 1.5.1 Alur Penelitian**

Berikut ini adalah penjelasan dari gambar 1.5.1 mengenai alur penelitian:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap pertama alur penelitian ini adalah identifikasi masalah. Pada tahap ini memperkirakan masalah-masalah apa saja yang terdapat di SMAN 22 Bandung.

2. Pengumpulan Data

Setelah mengidentifikasi masalah, tahap selanjutnya adalah tahap pengumpulan data. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan literatur yang bersumber dari artikel-artikel, buku-buku, jurnal, paper, dan bacaan yang berkaitan dengan penelitian.

b. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melihat secara langsung permasalahan yang ada di SMAN 22 Bandung.

c. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab dengan guru mata pelajaran Biologi di SMAN 22 Bandung.

d. Kuesioner

Kuesioner pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan kepada siswa siswi kelas XI (sebelas) jurusan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) di SMAN 22 Bandung yang dimana data tersebut akan diolah sehingga diperoleh informasi baru. Metode untuk pengambilan jumlah *sampling* pada kuesioner ini menggunakan metode Slovin, dan metode yang digunakan untuk perhitungan dari data kuesioner adalah Skala Likert.

3. Analisis Masalah

Setelah mendapatkan data, tahap selanjutnya adalah analisis masalah. Analisis masalah ini bertujuan untuk menemukan masalah berdasarkan data yang sudah dikumpulkan.

4. Concept

Setelah menemukan masalah berdasarkan data, kemudian masuk ke tahap *concept*. Pada tahap ini menentukan apa saja materi yang terdapat di dalam media pembelajaran, teknologi apa yang digunakan, bagaimana cara menggunakan media pembelajaran dan apa nama media pembelajaran yang akan dibuat.

5. Design

Tahap *design* merupakan tahap dimana spesifikasi secara rinci dibuat agar pada saat tahap selanjutnya tidak diperlukan keputusan baru. Pada tahap ini dilakukan *design* untuk objek yang akan dibuat dan membuat *storyboard* untuk animasi.

6. Material Collecting

Tahap *material collecting* adalah tahap dimana bahan-bahan yang dibutuhkan untuk tahap selanjutnya dikumpulkan. bahan-bahan yang dikumpulkan adalah materi yang akan dibahas di dalam media pembelajaran, objek 3D dan animasi.

## 7. Assembly

Tahap *assembly* adalah tahap dimana aplikasi dibuat.

## 8. Testing

Setelah aplikasi dibangun, tahap selanjutnya adalah tahap *testing*. *Testing* disini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang sudah dibuat dapat diterima oleh pengguna dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Proses pengujian aplikasi ini menggunakan *blackbox* dan pengujian *user acceptance test* (UAT).

## 9. Distribution

Setelah melakukan *testing*, tahap selanjutnya adalah tahap *distribution*. Pada tahap ini dilakukan penyebaran aplikasi melalui internet.

## 10. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap akhir penelitian ini, adalah penarikan kesimpulan yang berisikan apakah tujuan dari aplikasi ini berhasil atau tidak.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Berikut adalah sistematika penulisan yang dibuat:

#### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Pada bab ini, menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah dan metodologi penelitian.

#### **BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini, menjelaskan tentang profil tempat penelitian berlangsung dan landasan teori yang mendukung dalam pembangunan aplikasi media pembelajaran ini. Profil tempat penelitian berisi sejarah SMAN 22 Bandung, visi dan misi, logo, struktur organisasi, dan deskripsi kerja setiap bagian. Selain membahas profil tempat penelitian, bab ini juga menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan penulis untuk dijadikan landasan dalam melakukan penelitian.

### **BAB 3 : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini, menjelaskan tentang analisis sistem yang berisi analisis masalah, analisis prosedur yang sedang berjalan, analisis sistem yang diusulkan, analisis aplikasi sejenis, analisis konsep sistem yang akan dibangun, analisis materi, analisis objek, analisis arsitektur sistem, storyboard animasi, analisis pembentukan WebAssembly, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak non-fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak fungsional, analisis kebutuhan fungsional, skema relasi, struktur tabel dan juga menjelaskan tentang perancangan sistem.

### **BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN PEN GUJIAN SISTEM**

Pada bab ini, menjelaskan tentang implementasi sistem, lingkungan implementasi, implementasi perangkat lunak, implementasi perangkat keras, implementasi, implementasi antarmuka, pengujian perangkat lunak, pengujian sistem, rencana pengujian, pengujian alpha.

### **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini, menjelaskan tentang kesimpulan penerapan media pembelajaran sistem tubuh manusia dan saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.