BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem ekresi pada manusia merupakan materi mata pelajaran biologi tingkat Sekolah Menengah Atas kelas XI. Materi ini membahas tentang organ penyusun sistem ekresi, proses eksresi tiap organ dan penyakit – penyakit pada organ tubuh manusia. Menurut data yang didapat dengan wawancara kepada salah satu guru biologi di SMAN 1 Cicalengka Ibu Tina Tatiana, saat ini kurikulum yang berjalan di SMAN 1 Cicalengka adalah kurikulum 2013 dalam kurikulum 2013 ini memakai model pembelajaran *Project Based Learning* dimana pola pembelajaran dengan pendekatan saintifik (*scientific approach*) yaitu pembelajaran yang terdiri atas kegiatan mengamati, merumuskan pertanyaan, dan mencoba atau mengumpulkan data dan menarik kesimpulan, untuk menunjang hal tersebut perlu adanya media pembelajaran yang interaktif untuk menarik siswa terhadap materi, tetapi ketersediaan alat peraga (torso) yang ada memiliki keterbatasan jumlah dan fungsinya, serta dalam model pembelajaran ini juga guru ditekankan untuk menyediakan materi berbasis IT namun untuk menyediakan bahan ajaran berbasis IT ini guru kadang kesulitan untuk menyediakan bahan ajar, guru hanya menyampaikan materi tersebut dengan menggunakan slide presentasi saja sehingga para murid kurang aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Teknologi *Augmented reality* ini merupakan teknologi yang dapat menggabungkan antara objek buatan komputer dengan lingkungan dunia nyata. *Augmented reality* meningkatkan persepsi user dan interaksinya dengan dunia nyata. Objek virtual menunjukan informasi yang user tidak dapat lihat secara langsung oleh indra penglihatannya. Informasi disampaikan oleh objek virtual untuk membantu user melakukan pekerjaan pada dunia nyata[1]. *Augmented reality* merupakan inovasi dari *computer vision* yang dapat menyajikan visualisasi dan animasi dari sebuah model objek. Diharapkan teknologi ini akan membantu guru dalam proses belajar mengajar dikelas, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan ada interaksi siswa terhadap materi.

Untuk melakukan interaksi yang interaktif, sistem harus mampu mendeteksi dan menangkap pergerakan objek. Pada Penelitian ini, objek yang akan dideteksi dan dilakukan penelusuran adalah berupa telapak tangan. Pendeteksian telapak tangan diharapkan mampu menghubungkan dunia nyata dengan dunia virtual dalam sistem *aungmented reality* lebih realistis.

Leap Motion (Hand Motion tracking) merupakan istilah untuk perekaman gerakan tangan yang digunakan menjadi model digital dan merupakan perangkat tambahan yang dapat dihubungkan ke komputer dan kemudian dapat digunakan untuk menggantikan fungsi mouse maupun keyboard. Fungsi dari alat yang bernama *Leap Motion* ini, dapat membantu penggunanya mengendalikan atau menggantikan tugas mouse maupun keyboard pada komputer hanya dengan gerakan tangan dan jari.

Dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, *hand tracking* atau pelacakan tangan di dalam sistem *augmented reality* ini hanya diimplementasikan untuk merotasi dan memindahkan atau menggerakkan objek dengan tangan yang sudah ditelusuri. Banyak permasalahan yang terjadi dalam suatu penelusuran diantaranya terjadi tabrakan antar objek, terdapat interferensi warna terhadap objek dan pencahayaan terhadap objek. Untuk menyelesaikan masalah ini *handtracking* menggunakan *Leap Motion* dibutuhkan untuk memberikan prediksi lokasi pasti serta gerakan-gerakan dari telapak tangan. Pada Penelitian ini akan implementasikan alat *Leap Motion* dalam pelacakan telapak tangan di dalam sistem *augmented reality*. Studi kasus yang digunakan adalah mengimplementasikan sistem *Augmented Reality* sistem ekresi pada manusia secara real time.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latarbelakang di atas, maka didapat perumusan masalah yaitu bagaimana pembangunan aplikasi *Augmented reality* sistem eksresi pada manusia menggunakan *Leap Motion* adalah:

1. Bagaimana cara membantu guru mata pelajaran biologi dalam menyajikan mata pelajaran sistem ekresi berbasis IT?

2. Bagaimana mengimplementasikan teknologi *augmented reality* pada materi sistem ekresi pada manusia?
3. Bagaimana mengimplementasikan alat *Leap Motion* sebagai alternatif lain pelacakan telapak tangan pada teknologi *augmented reality* agar lebih interaktif ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan skripsi ini adalah Pembangunan Aplikasi *Augmented reality* Sistem Eksresi pada manusia dengan menggunakan *Leap Motion.*

Tujuan yang akan dicapai dalam Pembangunan aplikasi ini adalah:

1. Dapat membantu guru dalam menyajikan materi sistem ekresi pada manusia berbasis IT sehingga siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Pengimplementasian teknologi *augmented reality* pada pelajaran sistem ekresi pada manusia.
3. Memanfaatkan alat *Leap Motion* untuk mendeteksi input telapak tangan untuk diimplementasikan pada teknologi *augmented reality* agar lebih interaktif.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Target pengguna adalah siswa kelas XI Sekolah Menengah Atas.
2. Sistem yang dibangun berbasis *desktop*
3. Animasi yang digunakan berupa animasi 3D organ – organ sistem ekresi pada manusia antara lain hati, ginjal, kulit dan paru - paru.
4. Menampilkan materi tentang penyakit dan kelainan – kelainan pada organ sistem ekresi.
5. Input pada sistem merupakan video dan yang diambil secara *real-time* dengan menggunakan *web-cam*.
6. Teknologi *augmented reality* yang digunakan yaitu dengan mendeteksi *marker* dan menampilkan objek 3D.

7. Metode dalam pelacakan telapak tangan dalam aplikasi ini adalah *Hand Motion Tracking* menggunakan alat *Leap Motion*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian sangat diperlukan untuk memecahkan masalah dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Metodologi penelitian dalam skripsi ini meliputi metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak[8].

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Studi literature adalah teknik pengumpulan data melalui buku-buku, jurnal, dan internet yang berkaitan dengan materi sistem ekresi pada manusia dan multimedia pembelajaran berbantuan komputer.

b. Wawancara

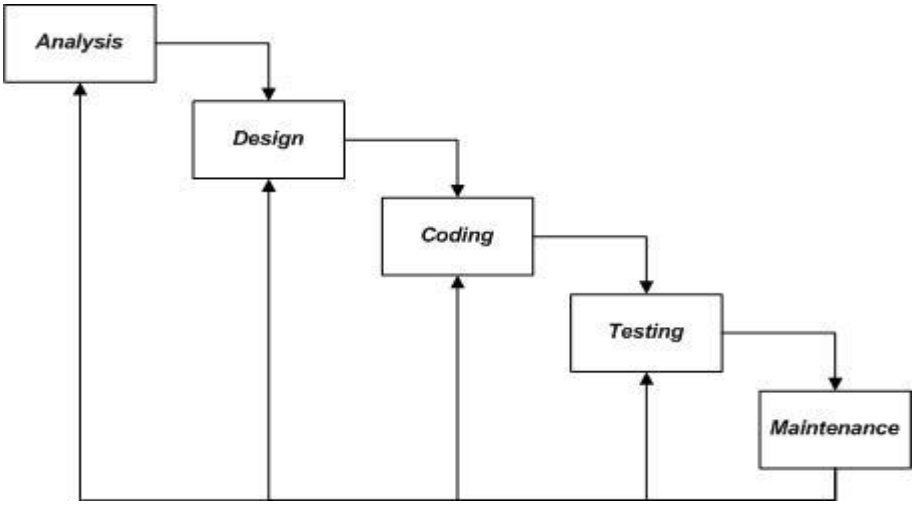
Teknik pengumpulan data dengan mengadakan Tanya jawab secara langsung dengan guru biologi yang berkompeten pada mata pelajaran biologi.

c. Observasi

Pengumpulan data dengan cara ini yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung ke SMAN 1 Cicalengka sehingga didapat data-data yang dibutuhkan.

2. Metode Pembangunan PerangkatLunak

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan model *waterfall*. Model ini melakukan pendekatan melakukan pendekatan secara sistematis dan terurut, dimana tahap demi tahap yang akan dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Tahap dari model *waterfall* adalah seperti terlihat pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Model Waterfall

a. *Analysis*

Analysis merupakan tahap menganalisa hal-hal apa saja yang diperlukan dalam membuat aplikasi *augmented realty* ini. Hal-hal yang diperlukan adalah materi sistem ekresi pada manusia yang akan disajikan pada aplikasi dan menganalisis menu apa saja yang akan ada pada aplikasi yang akan dibangun.

b. *Design*

Design adalah tahap setelah mengetahui materi apa saja yang akan disajikan pada aplikasi ini, maka hasil dari analisis tersebut diterjemahkan kebentuk yang sederhana yang mudah dimengerti oleh pengguna. Seperti membuat desain antarmuka aplikasi, alur kerja sistem, cara pengoprasian sistem,input dan output dalam aplikasi ini.

c. *Coding*

Coding adalah tahap setelah *design* selesai, maka hasil dari tahap *design* diterjemahkan ke Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi pembelajaran ini, yaitu Bahasa pemrograman *scol.*

d. *Testing*

Testing adalah tahapan setelah aplikasi diimplementasikan ke dalam Bahasa pemrograman, maka aplikasi akan diujicoba kepada siswa kelas XI IPA. Pada tahap pengujian, siswa akan diberikan kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui apakah tujuan pembangunan aplikasi ini telah tercapai.

e. *Maintenance*

Maintenance merupakan tahap akhir dimana aplikasi yang sudah selesai dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan apabila tujuan dari pembangunan aplikasi pembelajaran ini belum tercapai.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan secara umum mengenai latarbelakang permasalahan yang muncul, khusunya mengenai perumusan masalah, menentukan maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan skripsi, serta literature review.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan membahas mengenai gambaran umum mengenai tempat aplikasi yang akan dibangun diimplementasikan serta perangkat lunak yang melandasi pembangunan sistem dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab yang berisi tentang kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan nanti, analisis sistem yang berjalan, analisis fungsionalitas sistem, analisis non-fungsionalitas, serta analisis basis data untuk mendefinisikan hal-hal yang diperlukan dalam tahapan pengembangan perangkat lunak.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan implementasi dari perangkat lunak yang dibangun. Implementasi perangkat lunak dilakukan berdasarkan kebutuhan analisis dan perancangan perangkat lunak yang sudah dilakukan. Dari hasil implementasi kemudian dilakukan pengujian sistem berdasarkan pada analisis kebutuhan

perangkat lunak yang menjelaskan apakahs udah benar-benar sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil implementasi dan pengujian aplikasi yang telah dibuat, serta saran-saran untuk pengembangan aplikasi ini selanjutnya.