BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

SMA Negeri 1 Katapang memiliki berbagai sumber yang dapat dijadikan sebagai pusat sumber belajar yang salah satunya laboratorium. Laboratorium adalah tempat belajar mengajar melalui metode praktikum yang dapat menghasilkan pengalaman belajar dimana siswa berinteraksi dengan berbagai alat dan bahan untuk mengobservasi gejala-gejala yang dapat diamati secara langsung dan dapat membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari [1]**.** Banyak mata pelajaran di SMA yang membutuhkan laboratorium sains untuk melakukan praktikum. Mata pelajaran kimia merupakan salah satu pelajaran yang sangat memerlukan penguatan pemahaman dan pengembangan wawasan melalui penerapan metode praktikum di laboratorium [2].

Berdasarkan hasil wawancara dengan Guru kimia kelas X di SMA Negeri 1 Katapang Een Noerhendarsih, S.Pd., M.M.Pd, menyatakan bahwa saat ini metode pembelajaran di Sekolah pada mata pelajaran kimia dilakukan dengan metode pembelajaran diskusi dan demonstrasi. Idealnya pada pembelajaran kimia seharusnya diterapkan juga metode pembelajaran praktikum, karena kondisi laboratorium *real* atau sering disebut dengan istilah *hands-on* sebagai sarana pendukung kegiatan praktikum di Sekolah memiliki kekurangan, antara lain peralatan laboratorium dan bahan praktikum tidak lengkap, akibatnya pelaksanaan kegiatan praktikum terkadang tidak dilakukan. Hal tersebut didukung dari hasil penyebaran kuesioner kepada 35 responden siswa, 80% siswa kelas X di SMA Negeri 1 katapang menyatakan pelaksanaan kegiatan praktikum terkadang tidak dilakukan akibat keterbatasan alat dan bahan praktikum sehingga Siswa tidak diberi kesempatan untuk melakukan praktikum.

Perlu diupayakan pengembangan-pengembangan sarana laboratorium atau media pembelajaran alternatif yang pada sisi pelaksanaannya mampu membantu siswa dalam melakukan praktikum kimia. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah sebuah simulasi laboratorium virtual. Laboratorium virtual atau

biasa disebut dengan istilah *virtual lab* adalah serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya [3]. Aplikasi *virtual lab* dioperasikan dengan bantuan komputer, saat ini kondisi laboratorium komputer di Sekolah tidak dapat mendukung dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *virtual lab* karena jumlah komputernya yang terbatas. Berdasarkan permasalahan tersebut maka aplikasi *virtual lab* yang akan dibangun berbasis *website,* sehingga dapat digunakan di Rumah bahkan dimana saja siswa berada, melalui judul **"Membangun Aplikasi Virtual Lab Kimia Kelas X SMA Negeri 1 Katapang"**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka perumusan masalah dari penelitian adalah bagaimana membangun aplikasi *virtual lab* kimia kelas X SMA Negeri 1 Katapang.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang sudah diteliti maka maksud dari penelitian ini adalah membangun aplikasi *virtual lab* kimia kelas X SMA Negeri 1 Katapang.

Tujuan yang akan dicapai dari dibangunnya aplikasi ini adalah menjadi media pembelajaran alternatif untuk membantu siswa dalam melakukan kegiatan praktikum kimia kelas X SMA Negeri 1 Katapang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan pada ruang lingkup permasalahan dalam pembangunan aplikasi ini adalah:

1. *Virtual Lab* Kimia yang dibangun berbasis *website*.
2. Materi *Virtual Lab* Kimia sesuai dengan materi praktikum kimia kelas X di SMA Negeri 1 Katapang yaitu perbedaan antara unsur dan senyawa,

pemisahan zat murni dari campuran, membedakan jenis-jenis ikatan kimia, larutan elektrolit dan non elektrolit, reaksi oksidasi pada reaksi pembakaran, reaksi oksidasi dan reduksi pada elektron, membuktikan hukum lavoisier dan rumus empiris magnesium oksida.

3. Simulasi setiap praktikum sesuai dengan prosedur pengerjaan dalam buku kimia kelas X di SMA Negeri 1 Katapang.
4. Terdapat pesan/*alert* kesalahan pada saat pengguna melakukan kesalahan prosedur pengerjaan simulasi.
5. *Tools* pembangun yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi *Virtual Lab* Kimia adalah Adobe Dreamweaver CS5 dan Adobe Flash CS6 dengan bahasa pemrograman HTML, Javascript dan ActionScript 3.0.
6. Pendekatan pembangunan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan analisis terstruktur.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan *deskriptif*. Metode *deskriptif* merupakan metodologi penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan dan berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya [4]. Metodologi penelitian *deskriptif* memiliki 2 metode yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur

   Studi Literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan *virtual lab* kimia.
2. Studi Lapangan

   Studi lapangan dilakukan dengan cara melakukan observasi, wawancara dan menyebarkan kuesioner.

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara penelitian atau tinjauan langsung ke SMA Negeri 1 Katapang untuk mendapatkan data mengenai buku kimia atau modul praktikum kimia berdasarkan kurikulum yang digunakan di Sekolah.

b. Wawancara

Wawancara ini dilakukan terhadap guru kimia di SMA Negeri 1 Katapang Een Noerhendarsih, S.Pd., M.M.Pd, untuk mengetahui metode pembelajaran yang dilakukan dan masalah apa saja dalam pelaksanaan praktikum kimia di Sekolah.

c. Kuesioner

Kuesioner dilakukan dengan mengajukan pertanyaan tertulis yang telah disediakan untuk memperoleh respon dari responden kuesioner. Responden dari kuesioner ini adalah 35 siswa kelas X di SMA Negeri 1 Katapang.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi *virtual lab* kimia ini menggunakan paradigma perangkat lunak secara *waterfall*. Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam pengembangan perangkat lunak dengan tahapan-tahapan mulai dari proses *analysis*, *design*, *code*, sampai proses testing [5]. Gambar 1.1 merupakan gambar ilustrasi model *waterfall.*

1. *Analysis*

   Fase ini difokuskan pada analisis perangkat lunak untuk membangun aplikasi *virtual lab* kimia kelas X SMA Negeri 1 Katapang, menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan pada perangkat lunak, lalu memutuskan kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan untuk membangun perangkat lunak. Kemudian melakukan analisis terhadap *user interface* yang akan digunakan pada perangkat lunak yang akan dibangun.

2. *Design*

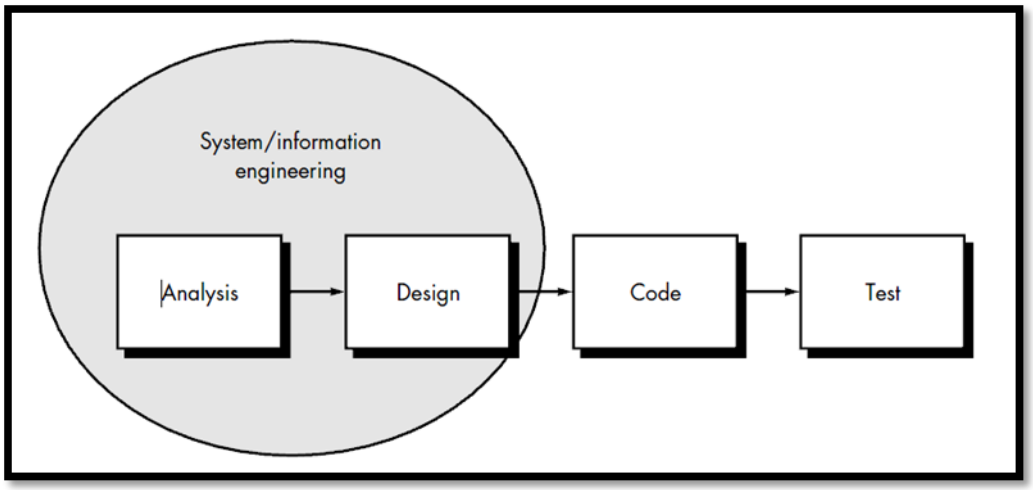
   Fase desain digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan dari hasil analisis menjadi representasi seperti membuat rancangan *user interface* perangkat lunak yang akan dibangun sebelum *coding* (Implementasi) dimulai.

3. *Code*

   Fase ini merupakan implementasi dari fase *design* yang dilakukan sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman HTML dan ActionScript.

4. *Test*

   Fase ini akan dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibangun, agar aplikasi bebas dari error dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.



Gambar 1.1 Ilustrasi Model *Waterfall* [5]

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 menguraikan tentang latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian yang harus dicapai, batasan masalah untuk memfokuskan pembuatan sistem ini,

metodologi penelitian untuk mengumpulkan data, metode yang digunakan dalam pembangunan sistem, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 membahas profil SMA Negeri 1 Katapang dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab 3 berisi analisis kebutuhan sistem yang akan dibangun untuk menentukan identitas dari sistem, menentukan tujuan dari sistem, bagian-bagian apa saja yang terdapat dalam sistem dan apa tujuan dari masing-masing bagian tersebut dan bagaimana bagian-bagian yang ada dalam sistem itu saling berhubungan menjadi satu kesatuan sesuai dengan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan. Selain itu, bab ini juga berisi analisis masalah, analisis masukan, analisis kebutuhan fungsional dan nonfungsional serta perancangan antarmuka.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab 4 menjelaskan mengenai implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat dan disertai dengan pengujian aplikasinya.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil implementasi dan pengujian yang telah dibuat, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian ini selanjutnya.