BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SMA Negeri 6 Tasikmalaya merupakan salah satu SMA Negeri dari 10 (sepuluh) SMA Negeri yang berada di kota Tasikmalaya yang beralamat di Jl.Cibungkul, Desa Sukamaju Kaler, Kecamatan Indihiang, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. Sama dengan SMA pada umumnya di Indonesia masa pendidikan sekolah di sekolah ini ditempuh dalam waktu tiga tahun pelajaran, mulai dari Kelas X (sepuluh) sampai kelas XII (dua belas). SMA Negeri 6 Tasikmlaya secara resmi berdiri pada tanggal 11 Maret 1991 yang sebelumnya sebagai kelas jauh dari SMA Negeri 2 Tasikmalaya.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran inti dalam kurikulum pendidikan sekarang ini. Mempelajari mata pelajaran kimia semestinya merupakan hal yang menyenangkan dan memudahkan, karena dari mata pelajaran ini para siswa dapat memperoleh pengetahuan tentang berbagai macam ilmu kimia. Praktikum kimia merupakan bagian dari pengajaran kimia yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Pada praktikum kimia peserta didik akan mempelajari bagaimana reaksi kimia terjadi secara langsung dan nyata. Praktikum kimia sangat dibutuhkan bagi siswa karena banyak reaksi kimia yang sulit di jelaskan hanya dengan kata-kata saja.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Dra. Mumun Munawaroh sebagai guru kimia dan bapak Arip Rusmana sebagai laboran SMA Negeri 6 Tasikmalaya, banyak siswa yang kesulitan dalam memahami materi praktikum yang akan dilaksanakan, hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang tidak tahu apa yang harus dilakukan dalam melaksanakan prosedur praktikum. Hal tersebut menyebabkan nilai praktikum yang diperoleh siswa banyak di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari data yang diperoleh dapat disimpulan bahwa nilai rata-rata keseluruhan adalah 71,88 sementara standar ketuntasan (KKM) mata pelajaran kimia adalah 75. Dengan demikian nilai ulangan harian tersebut

masih dibawah standar yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa masih rendahnya pemahaman siswa pada materi yang telah diajarkan.

Materi praktikum merupakan materi ajar yang di realisasikan dengan prosedur yang sudah ditetapkan, namun keterbatasan alat serta bahan yang ada menyebabkan tidak semua materi ajar di praktikumkan. Beberapa alat dan bahan yang tidak tersedia di lab SMA Negeri 6 Tasikmalaya diantaranya neraca analitik, batu didih, mikroskop elektron, alat destilasi, rotavapor, ozon generator, kalorimeter bom, kalorimeter larutan, corong pisah, Argenti Nitrat (AgNO3), Thephyllinum (C7H8N4O2), Sorbitol (C6H14O6) dan Besi III Klorida heksahydrate (FeCl3*6H2O) sehingga terdapat materi ajar yang tidak di praktikumkan diantaranya struktur atom, tabel periodik, bentuk molekul dan gaya antar molekul dan kesetimbangan kimia.

Waktu yang tersedia untuk praktikum 2 jam pelajaran (45 menit) jadi waktu yang tersedia untuk praktikum 90 menit. Sedangkan untuk melakukan 1 kali percobaan membutuhkan waktu ± 15 menit per 1 orang di dalam kelompok yang beranggotakan 5 orang dan setiap anggota kelompok harus melaksanakan praktikum, hal tersebut belum termasuk kesalahan yang terjadi saat praktikum yang memakan waktu praktikum. Diperkuat oleh data hasil kuesioner yang dilakukan pada siswa kelas XI IPA 1, sebanyak 30 siswa dari jumlah 38 siswa menyatakan bahwa materi praktikum sulit untuk di pahami dan kurangnya waktu yang di perlukan untuk melakukan praktikum hal ini dikarenakan 1 kali praktikum yang dilaksanakan oleh setiap siswa di dalam kelompok harus melakukan praktikum, sedangkan jumlah siswa didalam kelompok rata-rata 5 siswa dan setiap orang membutuhkan setidaknya 15 menit dan kesalahan prosedur rata-rata setiap siswa 2 kali dalam 1 percobaan, sedangkan waktu yang disediakan untuk melaksanakan praktikum hanya 90 menit.

Media pembelajaran banyak membantu proses belajar mengajar sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan memberikan keuntungan bagi guru sebagai pengajar maupun siswa. Keuntungan yang didapatkan dari pemanfaatan media sebagai alat pembelajaran akan mempermudah siswa untuk menerima materi sehingga siswa cepat mengerti dan paham dengan materi yang

disampaikan dan di sisi pengajar keuntungan yang didapat yaitu dapat menyampaikan materi dengan baik dan mudah. Untuk materi pratikum dapat di simulasikan sehingga siswa dapat melakukan percobaan berulangkali sampai siswa paham dengan materi dan prosedur praktikum yang akan dilaksanakan. Dengan demikian dibuatlah sebuah penelitian dengan judul "PEMBANGUNAN APLIKASI INTERAKTIF SIMULASI PRAKTIKUM KIMIA SEKOLAH MENENGAH ATAS (STUDI KASUS DI SMA NEGERI 6 TASIKMALAYA)".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas dapat dirumuskan masalahnya, antara lain

1. Siswa kesulitan unuk memahami materi praktikum sehingga nilai yang di peroleh dibawah kriteria kelulusan minimal (KKM).
2. Labolatorium Kimia SMA Negeri 6 Tasikmalaya mengalami keterbatasan alat dan bahan praktikum sehingga tidak dapat melaksanakan semua materi ajar praktikum.
3. Siswa sering melakukan kesalahan dalam praktikum sehingga waktu yang tersedia untuk proses belajar mengajar tidak mencukupi.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalah yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun aplikasi interaktif simulasi praktikum kimia Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Tasikmalaya. Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Membangun aplikasi praktikum kimia agar proses belajar menjadi lebih mudah dipahami.
2. Membangun aplikasi praktikum kimia agar siswa dapat melaksanakan materi praktikum yang tidak dilaksanakan karena keterbatasan alat dan bahan praktikum.
3. Membangun aplikasi praktikum kimia sehingga dapat meminimalisir kesalahan dalam praktikum sehingga waktu yang digunakan dengan efektif.

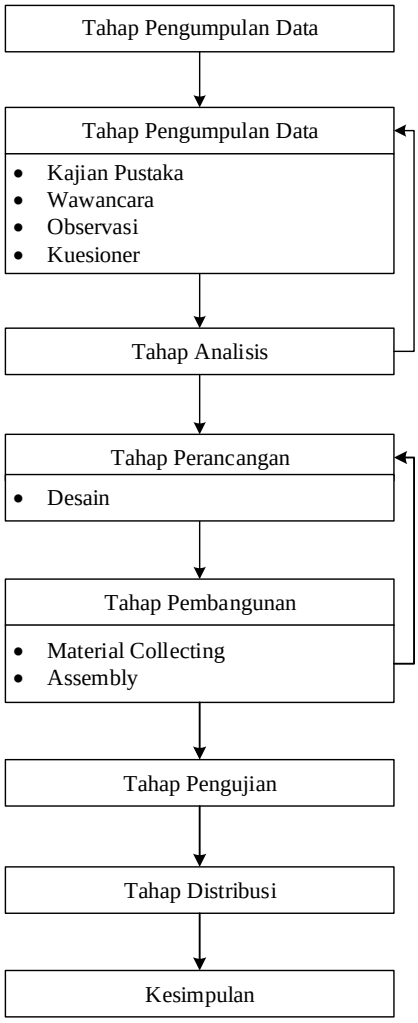
1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terjadi daam penelitian ini yaitu:

1. Aplikasi ini menjelaskan tentang praktikum kimia yang di simulasikan.
2. Aplikasi yang dihasilkan berupa aplikasi berbasis *website*.
3. Materi praktikum pada aplikasi menggunakan kurikulum 2013.
4. Materi praktikum sesuai dengan bahan ajar yang berlaku di SMA Negeri 6 Tasikmalaya.
5. Aplikasi yang dibangun berkonsep *client-server*.
6. Materi praktikum yang diambil hanya materi praktikum yang tidak dilaksanakan di SMA Negeri 6 Tasikmalaya.
7. Bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan HTML5, *JavaScript* dan PHP.
8. Pemodelan perancangan aplikasi ini menggunakan pendekatan model Luther Sutopo.
9. Metode *Computer Assissted Instruction (CAI)* yang digunakan dalam aplikasi simulasi praktikum kimia adalah metode berbasis tutorial dan simulasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dimaksud adalah segala hal yang berhubungan dengan metode-metode yang digunakan dalam melakukan penelitian ini dengan cara melakukan pendekatan terhadap metode-metode yang telah ada. Metode sendiri merupakan cara-cara yang dilakukan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini. Penulis menggunakan metode-metode yang diuraikan di bawah ini :



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

1.5.1 Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk mendapatkan data penujang untuk penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari empat cara pengumpulan data, yaitu:

a. Kajian Pustaka

Mempelajari dasar teori dari berbagai literatur mengenai bahasa pemrograman html5, java script, php, framework CI, media pembelajaran dan materi ajar yang di pakai di SMA Negeri 6 Tasikmalaya. Pencarian informasi berupa referensi dari internet, buku, jurnal ilmiah, dapat berupa artikel dan bahasan dalam forum yang berkaitan dengan tugas akhir ini, serta berdiskusi dengan pihak-pihak yang berkompetensi.

b. Wawancara

Pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab langsung dengan ibu Dra. Mumun Munawaroh sebagai guru kimia dan bapak Arip Rusmana sebagai laboran SMA Negeri 6 Tasikmalaya mengenai hal-hal yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

c. Observasi

Mengumpulkan data materi pembelajaran praktikum kimia di SMA Negeri 6 Tasikmalaya sesuai dengan buku ajar kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013, dan terjun langsung ke lingkungan SMA Negeri 6 Tasikmalaya.

d. Kuesioner

Mengumpulkan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada siswa SMA Negeri 6 Tasikmalaya khususnya kelas IPA untuk mendapatkan data tanggapan dari siswa.

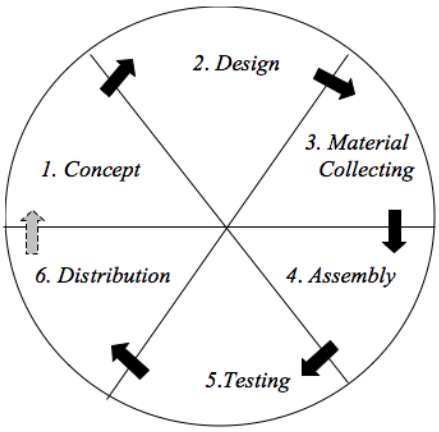
1.5.2 Tahap Pembangunan Perangkat Lunak

Yang dimaksud dengan metodologi adalah tata cara yang menentukan proses apa yang akan digunakan. Dalam multimedia, terdapat banyak metodologi yang dipakai untuk mengembangkan multimedia. Sebuah produk bisa diciptakan dengan berbagai metodologi oleh organisasi pengembang.

Menurut Luther(1994), metodologi pengembangan multimedia terdiri *Concept* (pengonsepan), *Design* (pendesainan), *Material collecting* (pengumpulan materi), *Assembly* (pembuatan), *Testing*(pengujian), *Distribution*(pendistribusian) [1].

Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya , tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

Sutopo (2003) mengadopsi metodologi Luther dengan modifikasi, seperti yang terlihat pada gambar 1.2.



Sumber Gambar : Sutopo [1].

Gambar 1. 2 Model pembangunan perangkat lunak Luther Sutopo

1. *Concept*

Tahap *concept* (pengonsepan) adalah tahap untuk menetukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiensi). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat memengaruhi pembuatan desain.

Selain itu, tahap ini juga akan menentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain). Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, misalnya ukuran aplikasi, target, dan lain-lain. *Output* dari tahap ini biasanya berupa dokumen yang bersifat naratif untuk mengungkapkan tujuan proyek yang ingin dicapai.

2. Design

Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Meskipun demikian, pada praktiknya, pengerjaan proyek pada tahap awal masih akan sering mengalami penambahan bahan atau pengurangan bagian aplikasi, atau perubahan-perubahan lain.

Tahap ini biasanya menggunakan storyboard untuk menggambarkan deskripsi tiap scene, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain dan bagian alir (*flowchart*) untuk menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain.

Pembuatan *storyboard* dapat menggunakan cara pembuatan *storyboard* film/animasi, atau dapat menggunakan cara pembuatan *storyboard* di multimedia. yang hanya menggunakan teks saja.

Pada bagian alir dapat dilihat komponen yang terdapat dalam suatu *scene* dengan penjelasan yang diperlukan.

3. *Material Collecting*

Material Collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar *clip art*, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*. Namun, pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear dan tidak paralel.

4. *Assembly*

Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan semua obyek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*, seperti *storyboard*, bagan alir, dan/atau struktur navigasi.

Tahap ini biasanya menggunakan perangkat lunak *authoring*, seperti Macromedia Director. Selain itu, Macromedia Flash atau produk open source yang gratis, yaitu Sophie yang dapat berjalan di Linux maupun di Mac OS X juga dapat digunakan.

5. *Testing*

Tahap *Testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian alpha (*alpha test*) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau

lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian *alpha*, pengujian *beta* yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

6. *Distribution*

Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan.

1.5.3 Tahap Implementasi

Tahap implementasi adalah penerapan sistem yang dibangun di tempat penelitian yaitu lab komputer SMA Negeri 6 Tasikmalaya dan konfigurasi sistem yang telah dibangun.

1.5.4 Kesimpulan

Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi ini dibagi kedalam beberapa bab secara sistematis sesuai dengan pokok-pokok permasalahan yang dibahas. Adapun sistematika penulisan secara secara umum adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodelogi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan tema skripsi. Diantaranya meliputi tentang teori multimedia, tools yang digunakan, dan teori-teori pendukung lainnya yang berhubungan dengan pembangunan aplikasi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCAGAN SISTEM

Bab ini membahas deskripsi sistem, analisis kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan sistem, serta perancangan untuk pengembangan sistem yang akan dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas tentang implementasi dari hasil tahapan analisis dan perancangan aplikasi yang dibangun. Serta berisi uji coba dan hasil pengujian sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir serta saran untuk mengembangkan perangkat lunak yang dibangun.