

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

SMA N 1 Bayang Utara merupakan salah satu SMA Negeri yang terletak di daerah Sumatera Barat. Sekolah ini terdiri dari 3 (tiga) kelas X yang keseluruhan siswanya memperoleh materi pelajaran kimia. Mata pelajaran kimia merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam yang diberikan kepada siswa mulai dari tingkat SMP sampai dengan SMA. Mata pelajaran tersebut merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan pada ujian nasional dan menjadi salah satu faktor penentu kelulusan siswa tingkat SMP dan SMA. Untuk itu seluruh siswa dituntut agar dapat memahami materi yang disampaikan sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan. Pada tingkat SMA, materi pelajaran kimia diberikan kepada siswa sejak duduk di kelas X. Materi kimia yang diajarkan pada kelas X antara lain Tabel Periodik Unsur dan Struktur Atom, Ikatan Kimia, Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi, Hukum Dasar Kimia, Perhitungan Kimia, Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit, Reaksi Oksidasi – Reduksi, Kekhasan Atom Karbon, Alkana, Alkena dan Alkuna, Minyak Bumi serta Kegunaan dan Komposisi Senyawa Hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

Pada dasarnya, mata pelajaran kimia bukanlah hal baru bagi siswa. Hal ini dikarenakan pada tingkat SMP siswa telah dikenalkan dengan pelajaran tersebut, namun dengan ruang lingkup dan tingkat pemahaman yang berbeda. Adapun metode pembelajaran yang digunakan untuk mata pelajaran kimia di SMA N 1 Bayang Utara adalah metode ceramah, dimana guru menjelaskan materi secara lisan kepada seluruh siswa. Adapun media yang digunakan dalam proses belajar mengajar baru sebatas buku paket mata pelajaran kimia. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan menggunakan metode dan media yang digunakan tersebut, maka telah dibagikan *kuesioner* kepada 54 siswa kelas X di SMA N 1 Bayang Utara. Sebanyak 64,8% atau sekitar 35 orang siswa kurang memahami dan kebingungan dengan unsur-unsur yang ada di dalam tabel periodik. Sebanyak 88,9% atau sekitar 48 orang siswa mengalami kesulitan dalam memahami penggabungan unsur kimia dalam tabel periodik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia, siswa yang telah diberikan materi Unsur dan Struktur Atom serta Ikatan Kimia seharusnya mampu mengklasifikasikan unsur sesuai golongan dengan mengetahui struktur atom, susunan elektron pada suatu atom dan hubungannya dengan letak unsur pada tabel periodik. Berdasarkan hal tersebut, media pembelajaran berupa buku dirasa belum mampu untuk merepresentasikan dengan baik bagaimana bentuk struktur atom dan susunan elektron yang mengelilinginya, serta bagaimana unsur - unsur membentuk ikatan kimia. Siswa membutuhkan media pembelajaran dimana mereka butuh sebuah sistem yang bisa berinteraksi secara visual sehingga diusulkan sebuah sistem *augmented reality*. Beberapa penelitian diantaranya dilakukan oleh Primanda Nikko Wahyu Hafidha (2014) dan Dikirahman (2014) menciptakan media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented reality* (AR) berbasis android dan desktop. Mengacu pada dua penelitian tersebut, penulis bermaksud untuk membangun aplikasi simulasi pengenalan struktur atom unsur pada tabel periodik sebagai media pengenalan model struktur atom yang interaktif dengan menggunakan teknologi *Augmented reality* (AR) berbasis android, grafis 3 dimensi (3D) yang di dasajikan dalam bentuk tabel periodik yang akan dijadikan marker. Hal ini bertujuan agar Siswa dapat lebih mudah memvisualisasikan bentuk struktur atom, susunan elektron pada suatu atom dan unsur pada tabel periodik.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, didapat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa belum mampu memahami dengan baik bentuk struktur atom, susunan elektron pada suatu atom dan mengidentifikasi unsur berdasarkan golongan pada tabel periodik
2. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menggabungkan unsur kimia dalam membentuk ikatan kimia

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Adapun maksud dan tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi untuk simulasi Struktur Atom pada Tabel Periodik dengan mengimplementasikan teknologi *Augmented reality*.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian itu sendiri diantaranya sebagai berikut :

1. Memudahkan siswa dalam memahami bentuk struktur atom, susunan elektron pada suatu atom dan mengidentifikasi unsur berdasarkan golongan pada tabel periodik
2. Memudahkan siswa menggabungkan unsur kimia dalam membentuk ikatan kimia

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang digunakan untuk membangun aplikasi ini, diantaranya sebagai berikut :

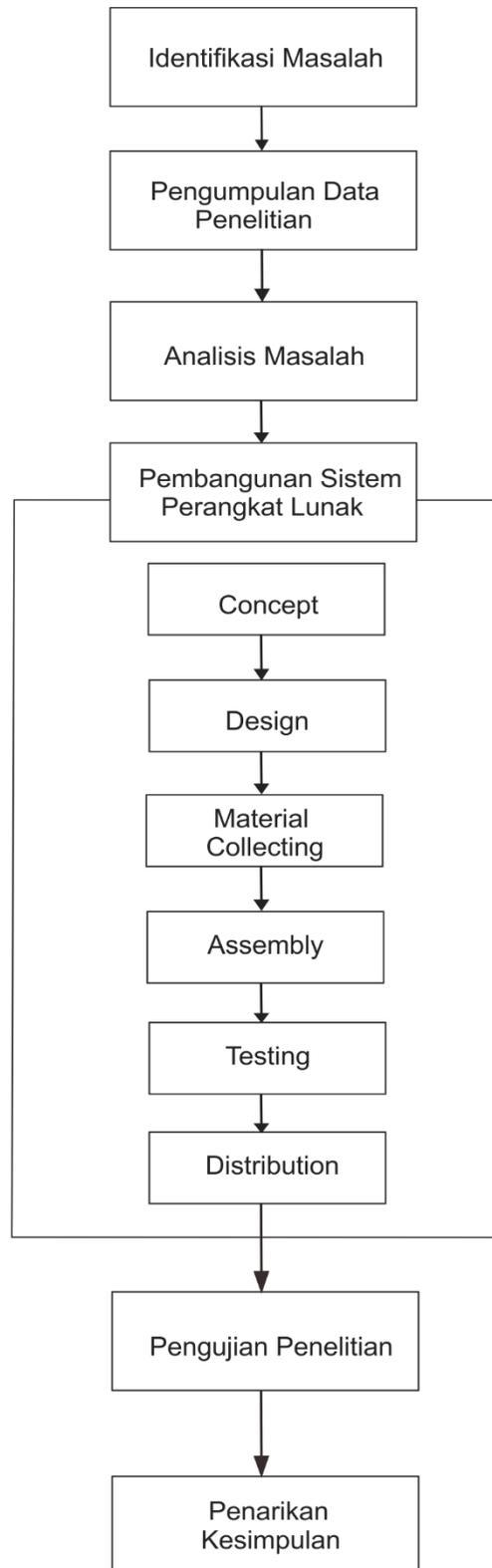
1. Target pengguna aplikasi ini siswa – siswi kelas X SMA.
2. Unsur kimia yang digunakan berdasarkan tabel periodik.
3. Objek berupa 3D.
4. Simulasi yang dibangun berbasis Android App.
5. Simulasi ini dibuat menggunakan API library vuforia
6. Proses deteksi gerakan dengan implementasi dari metode Occlusion Base Detection untuk pengenalan marker yang ditutup atau dihalangi.
7. Tools yang digunakan dalam membangun simulasi adalah unity dan blender.
8. Menggunakan metode Object Oriented Analysis Design (OOAD) dengan tool Unifed Modelling Language (UML).
9. Simulasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman C# dan javascript.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian adalah kesatuan metode-metode untuk memecahkan masalah penelitian yang logis secara sistematis dan memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya penelitian.

Metodologi penelitian yang penulis gunakan dalam pembangunan aplikasi dengan Simulasi Pengenalan Sistem Periodik Unsur-Unsur Kimia Pada Tabel Periodik menggunakan teknologi *Augmented reality* (AR) berbasis android ini adalah penelitian deskriptif dimana metodologi penelitian ini adalah salah satu jenis

metodologi yang berusaha menggambarkan objek sesuai dengan apa adanya, dengan metodologi penelitian deskriptif ini juga merupakan pengumpulan data untuk mengetes pertanyaan peneliti yang berkaitan dengan keadaan dan kejadian sekarang[1]. Metodologi penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data dan pembangunan aplikasi adalah sebagai berikut:



**Gambar 1 - 1 Tahapan Metodologi Penelitian**

### 1.5.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi awal masalah yaitu berdasarkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan, siswa belum mampu memahami materi yang diberikan terkait Tabel Periodik Unsur dan Struktur Atom.

### 1.5.2 Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan data dilakukan terkait informasi masalah-masalah yang terjadi dan data-data yang diperlukan terkait masalah tersebut. Kegiatan yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Pada tahap ini penulis mencoba mengamati bagaimana proses pembelajaran materi kimia di SMAN 1 Bayang. Dari hasil observasi, penulis mengetahui metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode ceramah dan media yang digunakan yaitu berupa buku paket mata pelajaran kimia. Setelah itu penulis mencoba menggali informasi dari para guru dan siswa terkait hasil pembelajaran dengan metode dan media yang digunakan.

b. Wawancara

Penulis mengadakan tanya jawab secara langsung kepada kepala sekolah Ibu Sri Hermayenti, guru mata pelajaran Kimia kelas X Bapak Arfendi serta beberapa orang siswa kelas X di SMA NEGERI 1 IV NAGARI BAYANG UTARA mengenai permasalahan yang terjadi mengenai mata pelajaran kimia khususnya materi sistem periodik unsur dan ikatan kimia.

c. Kuesioner

Untuk memperoleh informasi terkait pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan dengan metode dan media yang digunakan, penulis telah menyebarkan kuesioner kepada 54 orang siswa kelas X SMAN 1 Bayang Utara. Adapun hasil penyebaran kuesioner dapat dilihat pada lampiran 1.

d. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis coba menghubungkan antara data yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner dengan referensi berupa buku, internet, jurnal, maupun artikel ilmiah yang berkaitan dengan aplikasi Simulasi Pengenalan Sistem Periodik Unsur-Unsur Kimia Pada Tabel Periodik.

### 1.5.3 Analisis Masalah

Pada tahapan ini adalah menjabarkan masalah-masalah yang terjadi di SMA N 1 Bayang Utara yang dialami oleh para siswa untuk membantu dan menjadi alasan dibangunnya sistem.

### 1.5.4 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah metode pembangunan perangkat lunak versi Luther. Setelah melakukan identifikasi masalah dan melakukan studi literatur, penulis mencoba untuk mengembangkan suatu aplikasi yang dapat menjawab permasalahan yang ada. Pengembangan aplikasi dilakukan melalui metode multimedia yang terdiri dari enam tahap, yaitu *concept* (mengkonsepkan), *design* (mendesain), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). 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.

#### a) *Concept*

Tahap *concept* (konsep) yaitu menentukan tujuan dan siapa pengguna program (*identifikasi audience*), macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan, dan lain-lain), dan spesifikasi umum. Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir.

#### b) *Design*

*Design* (perancangan) pada tahapan ini. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly* tidak diperlukan keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap *design*, yang mana *design* mudah dimengerti oleh *user*.

#### c) *Material Collecting*

*Material Collecting* (pengumpulan bahan) pada tahapan ini dimana penulis mencari dan membuat bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembangunan aplikasi pembelajaran Kimia untuk siswa SMA N 1 Bayang Utara.

#### *d) Assembly*

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia.

#### *e) Testing*

Tahap *testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi / program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian *alpha* (*alpha test*) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari 6 pengujian alpha, pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

#### *f) Distribution*

Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. 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 tahap *concept* pada produk selanjutnya.

### **1.5.5 Pengujian Penelitian**

Pada tahap pengujian dari penelitian adalah bertujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang telah diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut.

### **1.5.6 Penarikan Kesimpulan**

Pada tahap penarikan kesimpulan atau tahap akhir dari penelitian adalah menarik kesimpulan untuk mengetahui hasil dari penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan atau tidak.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

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

## **BAB I PENDAHULUAN**

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, asumsi, serta sistematika penulisan.

## **BAB II. LANDASAN TEORI**

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya.

## **BAB III. ANALISIS MASALAH**

Bab ini berisi analisis dalam pembangunan sistem yaitu gambaran umum sistem, analisis basis data, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional. Pada perancangan berisi mengenai perancangan data, perancangan menu, perancangan antarmuka dan jaringan semantik.

## **BAB IV. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Merupakan tahapan yang dilakukan dalam penelitian secara garis besar sejak dari tahap persiapan sampai penarikan kesimpulan, metode dan kaidah yang diterapkan dalam penelitian. Termasuk menentukan variabel penelitian, identifikasi data yang diperlukan dan cara pengumpulannya, penentuan sampel penelitian dan teknik pengambilannya, serta metode/teknik analisis yang akan dipergunakan dan perangkat lunak yang akan dibangun jika ada.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi hal-hal yang bisa disimpulkan dari hasil keseluruhan penelitian dan aplikasi yang dibangun, serta saran untuk pengembangan aplikasi ini ke depannya.

