

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Era tahun 2000-an merupakan era yang berbasis sains dan teknologi karena sains dan teknologi akan berkembang semakin global sehingga struktur pendidikan harus memiliki aspek-aspek sains dan aplikasi tiga dimensi [1]. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi sangat berpengaruh terhadap penyusunan dan implementasi strategi pembelajaran. Melalui kemajuan tersebut para guru dapat menggunakan berbagai media sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan media komunikasi bukan saja dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, akan tetapi juga bisa membuat proses pembelajaran lebih menarik. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berdampak pada dunia Pendidikan sehingga kurikulum 2013 yang berlaku di Indonesia menuntut agar diterapkannya teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada setiap mata pelajaran tak terkecuali mata pelajaran kimia.

Sementara itu dalam dunia Pendidikan khususnya tingkat sekolah menengah atas pada pembelajaran kimia, materi yang diajarkan dalam ilmu kimia sebagian bersifat “kasat mata” (*visible*), dan sebagian lagi bersifat abstrak atau “tidak kasat mata” (*invisible*) [2]. Dalam ilmu kimia banyak terdapat konsep-konsep yang abstrak sehingga sulit dipahami oleh siswa [3]. Konsep yang abstrak ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi kimia tak terkecuali dalam pembelajaran kimia khususnya materi tentang Kimia Unsur

Logam Alkali. Dalam menggambarkan proses interaksi unsur satu dengan unsur yang lainnya tidaklah mudah, karena konsep interaksi antar unsur kimia tidak dapat dijangkau oleh indera (mikroskopis). Hal ini menuntut siswa untuk dapat membayangkan keberadaan konsep tersebut tanpa mengalaminya secara langsung, untuk membayangkan konsep ini diperlukannya kemampuan berpikir pada tingkat mikroskopis. Hal ini berarti bahwa penjelasan secara verbal saja tidak memberikan definisi yang cukup, tetapi diperlukan suatu permodelan yang dapat menggambarkan keadaan mikroskopis unsur tersebut.

Namun, metode dan media pembelajaran yang ada saat ini kurang mendukung karena belum mampu sepenuhnya memvisualkan dalam bentuk nyata atau gambaran yang sesungguhnya tentang materi yang disampaikan, sehingga media tersebut kurang menarik minat belajar bagi siswa. Penggunaan teks maupun gambar diam yang tersedia membuat siswa cenderung pasif dan kurang interaktif karena media gambar tidak mampu memberikan respon timbal balik, kurang terlihat nyata dan kurang menarik bagi anak-anak [4]. Artinya, penyampaian materi menggunakan media cetak dan metode ceramah yang tidak disertai dengan peragaan dapat mengakibatkan verbalisme sehingga dianggap sebagai metode yang membosankan dan kurang menarik bahkan siswa mengantuk. Weerawardhana, dkk (2006) telah mengidentifikasi empat kemungkinan utama yang menyebabkan sebagian besar siswa SMA sulit memahami konsep kimia yaitu sifat pelajaran kimia itu sendiri, metode pengajaran kimia, cara belajar siswa dan alat pembelajaran [5].

Untuk itu perlu adanya bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep kimia yang kompleks dan abstrak melalui penyajian gambar

yang dapat mendukung dalam penjelasan konsep, maka dibutuhkan *modelling* dalam proses pembelajarannya agar siswa dapat melihat dan memahami pelajaran secara konkret. Model yang dimaksud adalah suatu model yang dirancang untuk memudahkan siswa memahami konsep-konsep yang bersifat mikroskopis, baik dengan menggunakan gambaran suatu model atau menggunakan teknik animasi komputer .

Saat ini yang sedang berkembang adalah teknologi *Augmented Reality* (AR) yaitu teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata [6]. Teknologi AR dapat digunakan untuk membuat simulasi objek pada keadaan nyata dengan berbagai efek dan animasi yang lebih interaktif.

Dari permasalahan tersebut peneliti memilih judul ini dikarenakan peneliti ingin memberikan solusi untuk masalah diatas, peneliti melihat adanya peluang untuk menerapkan teknologi *augmented reality* berbasis *mobile* melalui android *device* sebagai media pembelajaran kimia unsur logam alkali. Maka dari itu, peneliti ingin memberi inovasi baru dalam media pembelajaran kimia, yaitu dengan membuat aplikasi menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis *mobile* untuk memberikan informasi tentang suatu proses yang memakan waktu lama dan mempersingkatnya dalam suatu proses animasi 3D yang dapat dilihat secara *real time* menggunakan teknologi *augmented Reality* ini, dan juga dapat dibawa kemana saja serta dapat digunakan kapan saja menggunakan *smartphone* berbasis Android. Dalam penerapannya aplikasi ini menggunakan media kartu sebagai *marker* yang

akan menampilkan *object* tiga dimensi (3D) dan sedikit animasi dari masing – masing unsur logam alkali, beserta ringkasan informasinya untuk menunjang ketertarikan siswa secara visual.

Konsep dasar teknologi *augmented reality* diharapkan dapat menciptakan alat maupun metode pembelajaran baru dalam memahami materi dan proses yang lebih interaktif dan menarik. Dengan harapan aplikasi ini dapat digunakan oleh siswa, orang tua, dan tenaga pendidik supaya siswa lebih mudah mempelajari atau memperkenalkan materi logam alkali dengan tampilan, materi dan operasional yang baik dan dapat diakses dari mana saja, kapan saja, dan siapa saja, serta membantu peranan buku dan metode pembelajaran lainnya yang sudah ada, sehingga dapat menunjang pencapaian tujuan pembelajaran yang lebih maksimal.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahannya adalah bagaimana membuat aplikasi *Augmented Reality* sebagai aplikasi pembelajaran logam alkali berbasis mobile.

### 1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini tidak melebar dan menyimpang dari permasalahan dan sasaran yang akan dicapai, maka peneliti membatasi ruang lingkup masalah yaitu :

1. Target aplikasi ini adalah siswa SMA yang sedang mempelajari kimia.
2. Aplikasi yang dibuat nantinya akan dijalankan di *smartphone* android minimal versi 5.1 (*Lollipop*).
3. Dalam pengoperasiannya aplikasi ini menggunakan *marker* berupa gambar-gambar khusus yang sudah dirancang dibuat dengan bantuan *software* untuk

membangun *augmented reality* yaitu : Vuforia sebagai software library, Unity 3D, Adobe Photoshop, Android SDK dan JDK.

4. Aplikasi ini dibuat untuk melakukan pembahasan singkat tentang unsur logam alkali ( litium (Li), natrium (Na), kalium (K), rubidium (Rb), sesium (Cs), dan fransium (Fr) ).
5. Fitur yang dimunculkan yaitu objek 3D unsur logam alkali yang terdiri dari litium (Li), natrium (Na), kalium (K), rubidium (Rb), sesium (Cs), dan fransium (Fr), deskripsi unsur logam alkali dalam bentuk teks, dan menampilkan penggabungan unsur :
  - a. Unsur Na (Natrium) dengan unsur Cl (Klorida) menghasilkan senyawa NaCl yang berbentuk garam dapur.
  - b. Unsur K (Kalium) dengan unsur Cl (Klorida) menghasilkan senyawa KCl yang pemanfaatannya dalam sehari-hari adalah sebagai pupuk.
6. Aplikasi ini menggunakan perangkat kamera dari *smartphone* sebagai media pembaca *marker*.
7. Aplikasi ini menggunakan kartu sebagai *marker*.
8. Aplikasi ini tampil dalam bentuk *potrait*.

#### 1.4 Maksud dan Tujuan Aplikasi

Adapun maksud dari penelitian ini yaitu untuk menjadikan teknologi *Augmented Reality* bermanfaat sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan di dunia pendidikan khususnya dalam penyampaian materi yang berkaitan dengan unsur kimia, serta berpartisipasi dalam meningkatkan pendidikan

Indonesia yang lebih baik lagi dan mengembangkan media pembelajaran berteknologi khususnya *Augmented Reality*.

1. Membuat aplikasi Kimia Unsur Logam Alkali dengan menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis *mobile* sebagai media belajar interaktif dan menambah minat belajar siswa.
2. Memperkenalkan teknologi *augmented reality* pada dunia pendidikan.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan untuk penulisan dan pengumpulan data untuk memperoleh jawaban atas permasalahan-permasalahan yang ada serta penyelesaian aplikasi *augmented reality* melalui beberapa metode, yaitu :

#### **1.5.1 Metode Pengumpulan Data**

##### **1.5.1.1 Metode Observasi**

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian.

##### **1.5.1.2 Metode Literatur**

Metode ini terdiri dari pengumpulan data dan informasi secara kepustakaan melalui buku-buku referensi yang berkaitan dengan penelitian. Proses tersebut untuk memahami konsep aplikasi yang akan dibangun, dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai literatur yang berkaitan dengan teknologi *Augmented reality*. Literatur yang digunakan meliputi buku referensi, dokumentasi internet, jurnal, dan aplikasi yang sejenis.

### 1.5.2 Metode Analisis

Pada tahap menganalisa dalam penelitian ini, dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Peneliti menganalisa dan menjelaskan data yang telah dikumpulkan sehingga memberikan gambaran yang jelas, serta menganalisa media sejenis yang menggunakan *augmented reality* berbasis *mobile*, kemudian menarik kesimpulan dari analisa tersebut.

### 1.5.3 Metode Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan system yang akan dibuat menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) untuk memvisualisasikan system yang akan dibuat.

### 1.5.4 Metode Pengembangan

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Luther mengungkapkan enam tahap pengembangan MDLC yaitu *Concept* (Konsep), *Design* (Desain/Rancangan), *Obtaining Content Material* (Pengumpulan Materi), *Assembly* (Penyusunan dan Pembuatan), *Testing* (Uji Coba), dan *Distribution* (Menyebarkan).

### 1.5.5 Metode Pengujian

Setelah pembuatan selesai, maka dilakukan pengujian aplikasi bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi *augmented reality* sudah sesuai ataupun sudah berjalan dengan baik atau belum, dengan mencari informasi atau mencari *bug* dari suatu aplikasi agar aplikasi dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Metode yang

dilakukan untuk pengujian aplikasi ini ialah *white box testing* dan *black box testing*. Selain itu penulis juga melakukan pengujian pada jenis *smartphone*.

Setelah selesai melakukan pengujian aplikasi, selanjutnya dilakukan pengujian kepada *user* dengan menyebarkan kuesioner ke beberapa responden yaitu siswa SMA untuk mengetahui apakah konten-konten, tampilan, operasional dan materi dalam aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan media pembelajaran yang interaktif.

#### **1.5.6 Metode Implementasi**

Aplikasi *Augmented Reality* ini akan diimplementasikan kedalam *smartphone* Android, sehingga dibutuhkan Android SDK sebagai emulator perangkat android agar aplikasi *Augmented Reality* dapat dijalankan pada android.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang uraian Latar Belakang Penelitian, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Maksud Tujuan dan Manfaat Penelitian, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

##### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas berbagai konsep dan dasar-dasar teori yang menunjang dalam kaitan dengan topik penerapan *augmented reality* pada pembelajaran logam alkali berbasis mobile.

### **BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisikan langkah-langkah penelitian yang dilakukan, serta analisis terhadap fokus permasalahan penelitian.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas implementasi sistem dan uji coba aplikasi yang telah dibuat.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang merupakan jawaban yang melatarbelakangi masalah pada bab 1, dan saran yang nantinya akan berguna bagi pengembang aplikasi ini ke depannya.

