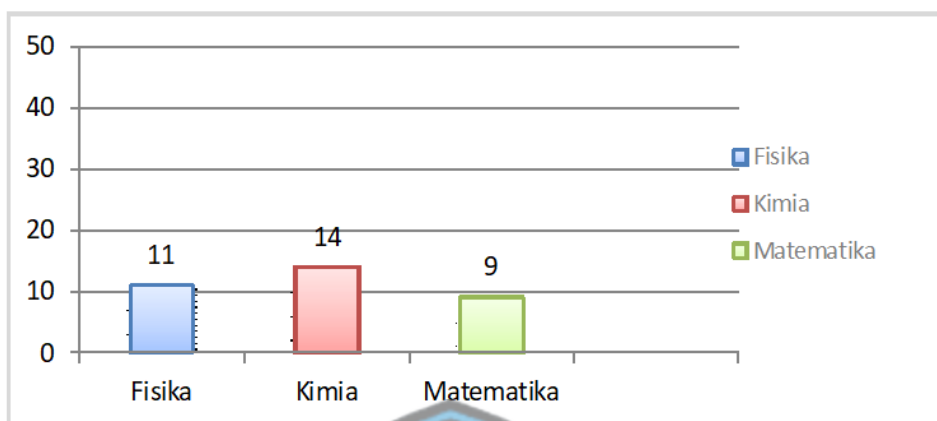


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

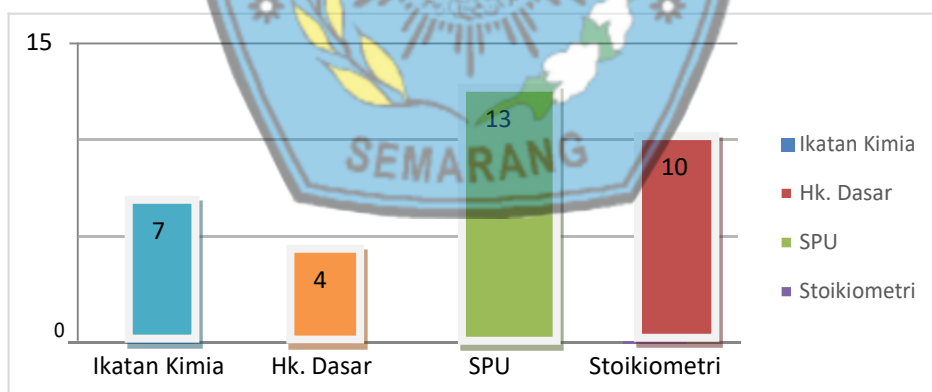
Ilmu kimia merupakan ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang materi yang meliputi struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di sekolah menengah tingkat atas baik SMA, MA maupun SMK. Ilmu kimia yang diajarkan di sekolah memiliki berbagai macam pokok bahasan materi yang harus dikuasi oleh setiap siswa. Ilmu kimia yang diajarkan di tingkat SMA memiliki tingkat kesulitan yang berbeda di setiap jenjang kelasnya. Peneliti telah melakukan observasi di SMA yang berada di Kota Semarang pada semester ganjil tahun 2019, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pelajaran kimia masih dianggap sebagai salah satu pelajaran yang sulit untuk dipahami oleh beberapa siswa di salah satu SMA yang berada di Kota Semarang. Banyak siswa yang kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran kimia yang ada di sekolah khususnya bagi siswa kelas X yang baru mengenal ilmu kimia. Hal ini selaras dengan hasil pembagian angket terkait pendapat siswa tentang mata pelajaran kimia. Angket yang dibagikan kepada 34 siswa kelas XII MIA 3 yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA yang berada di Kota Semarang diperoleh data pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Tingkat Kesulitan Mata Pelajaran di SMA Negeri 9

Data tersebut menunjukkan sebagian besar responden memberikan jawaban bahwasanya kimia dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa SMA pada umumnya. Data tersebut selaras dengan hasil penelitian Bagus Suryadharma (2017) tentang “Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA dengan Metode *Two Tier Multiple Choice Diagnostik Instrument*” yang menyebutkan masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran kimia karena konsep dan materi yang dipelajari bersifat abstrak. Hal diatas menjadi perhatian khusus bagi peneliti untuk menganalisis faktor apa saja yang membuat para siswa kesulitan memahami mata pelajaran kimia khususnya yang berfokus kepada materi kimia yang diajarkan di kelas X SMA.

Jika dicermati lebih dalam lagi mata pelajaran kimia yang diajarkan di kelas X memiliki banyak materi pokok yang harus dikuasai oleh siswa. Sesuai yang tercantum dalam silabus mata pelajaran kimia versi kurikulum 2013 terdapat kurang lebih 8 bab yang harus dikuasai oleh siswa. Siswa dituntut untuk dapat menguasai 8 bab tersebut diantaranya : 1). Metode Ilmiah; 2). Struktur Atom; 3). Sistem Periodik Unsur; 4). Ikatan Kimia; 5). Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit; 6). Tata Nama Senyawa; 7). Hukum Dasar Kimia; dan 8). Stoikiometri. Peneliti melakukan pembagian angket untuk mengetahui dari 8 materi tersebut, materi apa yang dianggap sulit oleh siswa. Hasil pembagian angket yang telah dilakukan oleh peneliti diperoleh data sebagai berikut :



Gambar 1.2 Persentase Kesulitan Materi Kimia di Kelas X SMA

Data tersebut menunjukkan bahwa materi Sistem Periodik Unsur dianggap oleh sebagian besar siswa SMA merupakan materi kelas X yang sulit untuk dipahami. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Haniati Rahayu (2012) tentang “Implementasi Pembelajaran Kimia Berbasis *Mind Maps Method* dengan Pemanfaatan Media *CD Interaktif* Karya Eka Wijayanti Sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas Berpikir dan Prestasi Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Ibnu Qoyyim Tahun Pelajaran 2011/2012 yang menunjukkan bahwa materi SPU harus dipadukan dengan metode tertentu agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

Peneliti juga mencari data penunjang terkait media pembelajaran apa saja yang digunakan oleh guru kimia yang ada di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan sebagian besar guru kimia yang ada di sekolah tersebut masih menggunakan media pembelajaran yang sederhana yaitu *powerpoint* dan alat peraga sederhana. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap beberapa guru kimia dan beberapa siswa kelas XII dapat diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran kimia media pembelajaran yang digunakan masih bersifat sederhana dan konvensional.

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang begitu pesat di era revolusi industri 4.0 saat ini, menjadikan dunia pendidikan dan penelitian sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Setiap kegiatan baik pendidikan maupun non-pendidikan memanfaatkan dan mengimplementasikan penggunaan teknologi yang mengacu pada revolusi industri 4.0 (Prasetyo, 2018). Bentuk kemajuan teknologi salah satunya adalah meningkatnya jumlah pengguna *smartphone* khususnya dikalangan pelajar di Indonesia. Hal ini dibuktikan dari data penelitian lembaga Cambridge International yang merilis hasil sebuah riset dari Global Education Census pada tahun 2018 yang bekerjasama dengan 200 sekolah berada di Indonesia.

Hasil riset tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 67% pelajar di Indonesia menggunakan *smatphone* saat belajar di dalam ruangan kelas dan 81% pelajar di Indonesia menggunakan *smartphone* di luar lingkungan sekolah untuk mengerjakan pekerjaan rumah (PR). Penggunaan *smartphone* dikalangan pelajar diperuntukkan sebagai sarana untuk mendapatkan informasi dari *platform* penyedia informasi melalui sambungan internet. Penggunaan *smartphone* di era digital saat ini dapat dimanfaatkan oleh guru maupun siswa untuk mengakses media pembelajaran berbasis *online* seperti *e-learning* dan *schoolology*.

Data pendukung penggunaan perangkat *smartphone* di Indonesia berdasarkan hasil rilis dari laman *website* katadata.co.id menunjukkan penggunaan *smartphone* di Indonesia dari tahun 2016 hingga 2019 mengalami peningkatan yang cukup signifikan seperti yang tersaji dalam gambar 1.3.



Gambar 1.3 Data Pengguna Smartphone di Indonesia dari tahun 2016-2019 (Sumber: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/08/pengguna-smartphone-di-indonesia-2016-2019> diakses tanggal 12 Agustus 2019)

Kemajuan teknologi yang begitu pesat berdampak pada banyaknya ditemukan media pembelajaran yang berbentuk *mobile apps* yang bisa dimanfaatkan oleh guru maupun siswa seperti *quipper* dan ruang guru akan tetapi, aplikasi tersebut sebagian besar merupakan aplikasi berbayar.

Selain itu media pembelajaran berbasis *mobile apps* dapat membantu siswa agar lebih nyaman saat mengikuti pembelajaran kimia yang terkenal sulit dan membosankan. Dunia pendidikan membutuhkan sebuah inovasi media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih maju untuk menghasilkan suatu proses pembelajaran yang bersifat menarik, edukatif dan interaktif. Teknologi yang semakin banyak dikembangkan saat ini adalah teknologi *Augmented Reality* (Kustiawan, 2013). *Augmented Reality* (AR) menjadi komponen yang penting dalam bidang penelitian dan pendidikan dalam beberapa tahun terakhir. AR merupakan penggabungan benda-benda yang ada di dunia maya ke dalam dunia nyata dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang dapat disentuh, maupun dilihat.

AR memberikan peluang besar dalam ilmu sains dan teknik karena disiplin ilmu ini menekankan pada pelatihan praktis secara langsung. Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat dijadikan sebagai media alternatif penunjang kebutuhan karena lebih menarik dan atraktif. Teknologi AR telah dikembangkan dalam berbagai bidang seperti militer, kedokteran, pendidikan, teknik, industri hingga hiburan. Hal ini disebabkan oleh keunggulan teknologi AR yang memungkinkan *user* untuk melakukan interaksi menggunakan gerak tubuhnya secara alami (Kustiawan, 2013).

Seperti yang terdapat dalam *Augmented Reality in Education* menurut Hamilton dan Jorge Olenewa, berbagai potensi dan keuntungan dari penerapan teknologi Augmented Reality untuk pendidikan, antara lain salah satunya yaitu memiliki kekuatan untuk menarik siswa dengan cara yang sebelumnya tidak memungkinkan dan memberikan kebebasan bagi siswa dalam melakukan proses penemuan dengan cara mereka sendiri (Andujar, 2001; Karen, 2010). Hal tersebut selaras dengan gagasan peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran kimia berbasis AR untuk mengatasi kesulitan yang dialami guru dan siswa dalam mempelajari ilmu kimia yang dikenal abstrak sehingga sangat sulit untuk dipahami. Media yang akan dikembangkan oleh peneliti berbentuk modul pembelajaran kimia pada materi SPU yang dipadukan dengan teknologi *Augmented Reality*.

Media yang akan dikembangkan oleh peneliti di dalamnya mengandung beberapa materi terkait tentang Sistem Periodik Unsur yang selama ini dianggap merupakan materi kelas X yang sulit dipahami oleh sebagian besar siswa Sekolah Menengah Atas. Siswa akan disajikan visualisasi setiap unsur yang termuat dalam SPU secara *realtime* dalam bentuk animasi 3D yang menarik dan terbaru. Modul pembelajaran SPU berbasis AR akan memuat berbagai materi terkait SPU yang disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar pada silabus kimia kelas X versi kurikulum 2013.

Siswa dapat dengan mudah menggunakan aplikasi tersebut dengan menggunakan *smartphone* yang dimilikinya. Siswa akan disuguhkan pengalaman yang berbeda dalam mempelajari materi kimia terkait SPU. Guru akan lebih mudah untuk mentransfer pengetahuan kepada siswa karena ditunjang dengan media yang interaktif dan edukatif dipadukan dengan teknologi mutakhir yang sedang berkembang saat ini. Pemilihan media pembelajaran berbentuk modul pembelajaran kimia berbasis AR sebagai media pembelajaran alternatif didukung oleh beberapa penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya baik dalam mata pelajaran biologi, matematika maupun kimia.

Pengembangan media pembelajaran berbasis AR pernah dilakukan oleh Dedi Eko Nurcahyo (2015) tentang “Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam Dunia Pendidikan untuk Mempelajari Anatomi Tubuh Manusia Berbasis *Android* yang menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* dapat dijadikan solusi dari masalah minimnya media pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan teknologi terbaru. Pemanfaatan media tersebut sangat berguna bagi siswa dalam mempelajari ilmu biologi khususnya anatomi tubuh.

Selain itu ada juga beberapa pengembangan media pembelajaran kimia berbasis AR yang pernah dilakukan oleh Lia Kamelia (2015) tentang “Pengembangan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Kimia Dasar”. Aplikasi yang dikembangkan merupakan aplikasi yang berisi tentang materi kimia terkait ilmu kimia dasar seperti struktur atom yang ditampilkan dalam bentuk 3 Dimensi sehingga dapat menambah daya tarik terhadap mata pelajaran kimia. Media pembelajaran kimia berbasis *Augmented Reality* juga pernah dikembangkan oleh Muh Alghifari,dkk (2017) tentang “Pembuatan Aplikasi *Alchemist* Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis *Android* untuk Pembelajaran Kimia Di SMA”.

Aplikasi tersebut memuat gabungan beberapa materi kimia terkait struktur atom, konfigurasi elektron, tata nama senyawa, dan tabel periodik. Aplikasi tersebut sudah tersedia di dalam *playstore* secara gratis. Setiap orang bebas mengunduhnya menggunakan *smartphone* yang memiliki spesifikasi yang kompatibel untuk menjalankan aplikasi tersebut. Semua materi yang ada dalam aplikasi ditampilkan secara *realtime* menggunakan perangkat *smartphone* yang telah diinstal *software* pendukung sebelumnya.

Aplikasi ini bersifat fleksibel karena ukurannya yang simpel dengan perangkat *smartphone* yang banyak digunakan oleh masyarakat pada umumnya. Aplikasi tersebut juga sangat mudah untuk digunakan karena tampilannya yang sangat minimalis dan sederhana sehingga cukup mudah menjalankannya. Aplikasi tersebut dapat diunduh lewat *playstore* secara gratis tanpa harus membayar. Aplikasi yang dibuat memiliki tampilan yang sederhana dan legan sehingga membuat pengguna merasa nyaman dalam menggunakan aplikasi tersebut. Aplikasi tersebut juga sudah dilakukan pengujian terkait beberapa hal teknis untuk memberikan kemudahan dalam mengoperasikannya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengembangkan media pembelajaran berdasarkan referensi media pembelajaran yang sudah pernah dibuat sebelumnya dengan penambahan inovasi baru yang berbeda dari aplikasi terdahulu dengan tampilan yang menarik dan fitur yang lebih terbaru untuk dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam belajar ilmu kimia dalam bentuk skripsi dengan judul “ Pengembangan Aplikasi *Chemistry Learning Module* Pada Materi Sistem Periodik Unsur Berbasis *Augmented Reality* untuk siswa SMA/MA kelas X”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan sebelumnya, penulis mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

- 1.2.1 Kimia dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami oleh siswa karena berkaitan dengan sesuatu yang abstrak.
- 1.2.2 Materi SPU merupakan materi yang dianggap sulit bagi beberapa siswa.
- 1.2.3 Media pembelajaran yang ada di sekolah masih bersifat sederhana dan konvensional.
- 1.2.4 Pemanfaatan media pembelajaran berbasis Augmented Reality belum diterapkan secara optimal dalam dunia pendidikan.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Bagaimanakah proses pembuatan aplikasi *Chemistry Learning Module*” Pada Materi Sistem Periodik Unsur Berbasis *Augmented Reality* untuk siswa SMA/MA kelas X ?
- 1.3.2 Bagaimana kelayakan aplikasi “ *Chemistry Learning Module*” Pada Materi Sistem Periodik Unsur Berbasis *Augmented Reality* untuk siswa SMA/MA kelas X sebagai media pembelajaran alternatif yang mudah digunakan oleh siswa ?

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Mengetahui proses pengembangan aplikasi “*Chemistry Learning Module*” Pada Materi Sistem Periodik Unsur Berbasis *Augmented Reality* untuk siswa SMA/MA kelas X.
- 1.4.2 Mengetahui kelayakan aplikasi “*Chemistry Learning Module*” Pada Materi Sistem Periodik Unsur Berbasis *Augmented Reality* untuk siswa SMA/MA kelas X.

1.5 Manfaat

- 1.5.1 Bagi Guru
Dengan adanya pengembangan media ini diharapkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran inovatif yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran.
- 1.5.2 Bagi Siswa
Pengembangan media ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi Sistem Periodik Unsur.
- 1.5.3 Bagi Peneliti
Sebagai sarana untuk mengembangkan potensi diri dan menambah pengalaman dalam hal pengembangan media pembelajaran.