

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan salah cabang ilmu sains yang dalam proses belajarnya melalui observasi, eksperimentasi dan analisis rasional sehingga dihasilkan fakta dan konsep. selama proses kegiatan sains, keberadaan laboratorium sangat penting peranannya, sehingga guru kimia sebaiknya mengajak siswa melakukan kegiatan pembelajaran di laboratorium khaeruman, dkk (2016).

Pelajaran kimia adalah pelajaran yang memungkinkan banyak kegiatan praktikum untuk memahami konsep-konsep kimia lebih dalam bahkan pula menemukan konsep baru (Decaprio dalam Nuha, dkk, 2015). Kegiatan praktikum idealnya dilakukan di laboratorium atas dasar kelengkapan alat dan bahan yang digunakan. Di dalam Permendikbud Nomor 81A tahun 2013, laboratorium menjadi sumber belajar yang efektif untuk mencapai kompetensi yang diharapkan oleh siswa.

Menurut Brian dan James dalam Nuha, dkk (2015) pentingnya penggunaan laboratorium dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan. Tatli dan Ayas (2010) menyatakan bahwa salah satu cara yang paling efisien dalam pembelajaran kimia adalah melalui laboratorium.

Dalam Altun, *et al*, (2009), dijelaskan bahwa laboratorium sangat penting untuk membuat konsep-konsep kimia yang abstrak menjadi konkret dan membuat materi kimia lebih mudah dipahami oleh siswa.

Balagun (1991) juga menyatakan bahwa laboratorium dapat meningkatkan cara berpikir siswa dan meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Menurut Rusman, dkk. (2012) penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra dimana sering terjadi dalam pembelajaran menjelaskan objek pembelajaran yang sifatnya sangat luas atau sempit, besar atau kecil, ataupun bahaya sehingga memerlukan alat bantu untuk menjelaskan, mendekatkan pada objek yang dimaksud.

Beberapa materi tertentu pada pelajaran kimia membutuhkan praktikum untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam, salah satunya adalah hidrolisis garam. Berdasarkan analisis terhadap kompetensi dasar (KD) dan pengembangan indikator, siswa dituntut agar dapat memahami konsep-konsep secara teoritis dan melalui percobaan (praktikum) sehingga siswa dapat menemukan fakta, konsep, dan prinsip yang ada di dalamnya.

Materi pelajaran dalam penelitian ini adalah hidrolisis garam. Hidrolisis garam merupakan pelajaran kelas XI yang memuat konsep-konsep dasar pada materi asam-basa dan perhitungan kimia yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam hidrolisis garam, mengetahui komponen penyusun garam tersebut seperti asam dan basa dalam suatu larutan garam merupakan hal penting yang harus dikuasai siswa, agar dapat menghasilkan garam.

Berdasarkan data yang diperoleh di SMA Negeri 5 Kota Jambi pada tanggal 11 Februari 2019 hasil analisis angket didapatkan bahwa 100% siswa sudah memiliki komputer atau laptop 100 % disekolah sudah memiliki laboratorium kimia.

Dari hasil angket hanya 56,6 % dilakukannya pratikum pada materi hidrolisis garam untuk materi hidrolisis garam. serta 96,6% siswa setuju jika materi hidrolisis garam dipratikumkan dengan menggunakan labolatorium virtual

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 5 kota jambi bahwa fasilitas di sekolah tersebut sudah memiliki labolatorium kimia namun tidak dapat melaksanakan pratikum pada materi hidrolisis garam. Pratikum tidak dapat dilakukan dikarenakan tidak adanya alat dan bahan yang tersedia di labolatorium terkait materi hidrolisis garam sehingga siswa hanya mnegetahui konsep yang abstrak berdasarkan penjelasan guru dan literatur. Sedangkan penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran hidrolisis garam hanya menampilkan gambar menggunakan power point serta dikarenakan jumlah siswa yang terlalu banyak menjadi factor pengelolaan kelas yang kurang terkontrol pada saat praktikum .

Kendala utama saat ini yang dihadapi sebagian besar sekolah baik negeri ataupun swasta adalah minimnya sarana dan prasarana labolatorium baik dari segi alat maupun bahan-bahan kimia yang tersedia bahkan masih ada sekolah-sekolah yang belum memiliki laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran laboratorium virtual pada materi hidrolisis garam (khaeruman,2016). Di sekolah sendiri jika di lakukan dilaboratorium beberapa sekolah banyak yang tidak mempunyai alat atau terkendala fasilitas dan semacamnya .dan materi ini masih bersifat abstrak. Alasan mengambil laboaratorium virtual pada materi hidrolisis garam karena disekolah sendiri kondisi laboratorium tidak memungkinkan untuk melakukan praktikum. Menurut Khaeruman, dkk (2016) Pengembangan laboratorium virtual ini dapat

menyelesaikan permasalahan belajar yang dialami oleh peserta didik lebih mudah dan tidak membutuhkan biaya dan waktu yang banyak. Program laboratorium virtual yang dibuat, berisi materi yang dilengkapi dengan gambar, animasi, dan simulasi interaktif.

Menurut khaeruman,dkk (2016) Dalam laboratorium virtual kita dapat melakukan berbagai percobaan atau mereaksikan zat-zat kimia tanpa harus membeli alat-alat ataupun zat-zat kimia. Karena semua yang kita lakukan terjadi di layar komputer juga kita akan terhindar dari rasa takut akan terjadi kecelakaan seperti ledakan, kebakaran terjadinya gas-gas beracun, terkena zat kimia berbahaya dan lainnya. Meskipun demikian efek-efek yang terjadi dari suatu reaksi kimia tetap dapat kita amati baik itu adanya suara ledakan, suara air mendidih, perubahan warna, perubahan suhu, timbul gas, timbul api, terjadi endapan dan lainnya.

Rizki suci asih, dkk (2016) Pada ruang laboratorium ini siswa melakukan praktikum sesuai dengan prosedur yang telah disediakan pada panduan penggunaan *virtual lab*. Selain itu, selama mengamati percobaan siswa dapat melihat visualisasi submikroskopis pada larutan yang diuji yang tidak dapat ditunjukkan pada saat melakukan percobaan secara nyata.

Menurut Prasetyo (2012), tanggapan siswa dikatakan positif jika Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Herga dan Dinevski (2012) telah teridentifikasi bahwa kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan *virtual lab* memberikan hasil yang lebih baik yaitu siswa pada kelas eksperimen mampu memberikan penjelasan dari fenomena pada ketiga level yaitu level makroskopis, simbolis dan submikroskopis. Berdasarkan kriteria yang dinyatakan oleh Prasetyo (2012) tersebut, dapat disimpulkan bahwa tanggapan siswa terhadap pembelajaran

dengan media *virtual lab* dalam praktikum penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan menunjukkan tanggapan positif.

Tanggapan positif ini menunjukkan bahwa siswa senang menggunakan *virtual lab* hasil pengembangan. Alasan siswa memberikan tanggapan positif adalah mereka merasa menemukan suasana yang baru dalam pembelajaran menggunakan *virtual lab* karena mereka belum pernah diberikan media pembelajaran *virtual lab* oleh guru sehingga pengalaman baru bagi mereka untuk melakukan praktikum tanpa harus di laboratorium dan menghabiskan banyak bahan kimia. Hal ini serupa dengan pendapat Tatli dan Ayas (2012) yang menyatakan bahwa *virtual lab* sebagai faktor pendukung untuk Memperkaya pengalaman dan memotivasi peserta didik untuk melakukan percobaan secara interaktif.

Dalam pelaksanaan pembelajaran kimia di lapangan, tidak semua sekolah memiliki fasilitas laboratorium yang memadai. Menurut Anonim (2016), tercatat bahwa pada tahun 2016 persentase Sekolah Menengah Atas yang memiliki laboratorium di Indonesia sebesar 36,23 persen dengan provinsi Jambi sebesar 32,78 persen. Rendahnya persentase ini tentunya dapat mengurangi efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran kimia.

Untuk itu perlu sebuah model dan media pengajaran yang digunakan sebagai gambaran dan simulasi terjadinya perubahan mikroskopis, serta sebagai alternatif bagi sekolah yang tidak memiliki fasilitas laboratorium maupun yang memiliki kendala pada alat dan bahan praktikum. Salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan adalah laboratorium virtual. Dalam Tottiana, dkk (2012), laboratorium virtual merupakan suatu media berbasis komputer yang berisi simulasi kegiatan di laboratorium kimia. Laboratorium virtual dibuat untuk menggambarkan

reaksi-reaksi yang mungkin pada keadaan nyata tidak dapat terlihat (mikroskopis). Praktikum melalui laboratorium virtual dapat dilakukan di laboratorium komputer atau komputer milik siswa. Kelebihan dalam penggunaan laboratorium virtual adalah siswa dapat mengumpulkan data dengan cepat dalam situasi apapun, lebih aman dibanding praktikum di laboratorium kimia, serta biaya yang lebih murah .

Menurut khaeruman , dkk (2016) Pengembangan laboratorium virtual ini dapat menyelesaikan permasalahan belajar yang dialami oleh peserta didik lebih mudah dan tidak membutuhkan biaya dan waktu yang banyak. Program laboratorium virtual yang dibuat, berisi materi yang dilengkapi dengan gambar, animasi, dan simulasi interaktif kelengkapan tersebut membantu peserta didik memahami konsep larutan elektrolit dan non elektrolit dengan baik . dari hasil pengembangan laboratorium kimia virtual dengan bantuan program *macromedia flash* cs6 terlihat perubahan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran , karena siswa bisa mempelajari materi sistem koloid melalui pembelajaran berbasis laboratorium virtual dengan bantuan program *macromedia flash* .

Macromedia flash merupakan salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat laboratorium virtual. Merdekawati (2014) menyatakan bahwa *Macromedia flash* merupakan *software* yang simpel dan mudah dalam pengoperasian dengan penggunaan fungsi tombol-tombol interaktif yang memudahkan kegiatan belajar mengajar sesuai yang diinginkan.

Menurut Merdekawati (2014), *software Macromedia flash* dirasa mampu mewujudkan visualisasi konsep dalam materi kimia sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Untuk dapat mewujudkan visualisasi konsep dalam materi kesetimbangan kimia, dibutuhkan sebuah praktikum. Namun praktikum di

laboratorium nyata tidak dapat mewujudkan visualisasi yang bersifat mikroskopis. Oleh karena itu, laboratorium virtual yang dibuat menggunakan *software Macromedia flash* dirasa mampu mewujudkan visualisasi konsep yang bersifat mikroskopis tersebut.

Akhirnya, penerapan laboratorium virtual yang dibuat menggunakan *software Macromedia flash* pada materi hidrolisis garam nantinya diharapkan dapat mensimulasikan dan menvisualisasikan baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Selain itu, penerapan laboratorium virtual yang dibuat menggunakan *software Macromedia flash* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran kimia meskipun tidak melakukan praktikum di laboratorium nyata.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Laboratorium Virtual Menggunakan *Macromedia Flash* pada Materi Hidrolisis Garam di SMAN 5 Kota Jambi “**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat penulis kemukakan permasalahan yang muncul, yaitu:

1. Bagaimana mengembangkan laboratorium virtual menggunakan *Macromedia flash* pada materi hidrolisis garam di kelas XI SMA N 5 Kota Jambi ?
2. Bagaimana respon siswa terhadap laboratorium virtual menggunakan *Macromedia flash* pada materi hidrolisis garam kelas XI SMA N 5 Kota Jambi “ yang telah dikembangkan ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terpusat dan terarah, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu penelitian ini dilakukan hanya sebatas tahap uji coba kelompok kecil yang akan diujicobakan kepada peserta didik kelas XI MIPA 4 SMAN 5 Kota Jambi

1.4 Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka penelitian pengembangan yang akan dilakukan ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui proses pengembangan laboratorium virtual pada materi hidrolisis garam menggunakan *Macromedia flash* hingga dinyatakan layak digunakan untuk siswa kelas XI SMAN 5 Kota Jambi.
2. Mengetahui respon siswa SMAN 5 Kota Jambi terhadap laboratorium virtual pada materi hidrolisis garam menggunakan *Macromedia flash*

1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang diharapkan terhadap hasil penelitian pengembangan, yaitu:

1. Program yang dipakai yaitu *macromedia flash 8* yang dapat dijalankan di semua perangkat komputer, laptop, *notebook* maupun *tablet* dengan kategori sistem: minimal Intel® Pentium® 4 atau AMD Athlon® 664 prosesor, 32-bit Windows XP, Windows Vista, Windows 8, RAM 2 GB.
2. Produk yang dihasilkan dapat dikonversi dan di-*publish* ke dalam beberapa tipe seperti *.swf, *.html, *.gif, *.jpg, *.png, *.exe dan *.mov.
3. Praktikum di laboratorium virtual menyerupai keadaan praktikum di laboratorium nyata.

4. Laboratorium virtual ini dilengkapi dengan materi, latihan, rangkuman materi dan profil pengembang.
5. Laboratorium virtual ini juga dilengkapi dengan *opening* (pembuka) dan isi.
6. Tampilan materi, kompetensi dan rangkuman disajikan layaknya *ebook*.
7. Soal latihan akan otomatis teracak sehingga peserta didik akan mengerjakan soal yang berbeda satu sama lainnya.
8. Produk yang dihasilkan dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah ataupun dimanfaatkan oleh peserta didik untuk belajar.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian dan pengembangan ini, akan sangat bermanfaat bagi:

1. Guru

Dapat digunakan sebagai alat bantu oleh guru dalam menunjang kegiatan pembelajaran, dan menghasilkan pembelajaran yang efektif, efisien, dan praktis.

2. Siswa

Sebagai salah satu sumber belajar yang dapat digunakan siswa dalam meningkatkan pemahaman, motivasi, serta meminimalisir terjadinya kesalahan penafsiran terhadap konsep kesetimbangan kimia.

3. Sekolah

Sebagai alternatif dalam mengantisipasi laboratorium nyata yang belum cukup memadai, dan fasilitas TIK yang dimiliki sekolah dapat termanfaatkan.

4. Peneliti

Memberikan solusi berupa sumber belajar yang menunjang bagi siswa dalam pembelajaran kimia serta mengembangkan wawasan penulis.

1.7 Definisi Istilah

Untuk memberikan pemahaman yang benar, maka diberikan penegasan istilah yang berkaitan dengan judul skripsi ini yaitu:

1. *Macromedia flash* merupakan salah satu program aplikasi yang digunakan untuk mendesain animasi yang telah banyak digunakan para animator untuk menghasilkan animasi yang professional
2. virtual lab adalah laboratorium virtual yang berisi animasi praktikum menyerupai praktikum dalam laboraorium(menurut parno,D&Dwitya P.N, dalam khaeruman dkk, 2005.