

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah usaha yang dilakukan untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan (Slameto, 2003). Belajar juga merupakan proses yang tidak akan berhenti dilakukan oleh manusia. Manusia melakukan proses belajar dengan berbagai macam cara namun tujuannya sama, yaitu bisa memahami materi yang dipelajari. Cara yang dilakukan, diantaranya dengan membaca, melihat, mengamati, mendengarkan dan lain sebagainya. Dalam proses belajar di era globalisasi saat ini, manusia dapat membuat alat bantu untuk menunjang proses pembelajaran yaitu dengan memanfaatkan peran teknologi informasi.

Teknologi informasi yang semakin berkembang menghadirkan berbagai inovasi dalam berbagai bidang. Begitu juga pada sistem pendidikan yang mendapat dampak dari perkembangan teknologi informasi tersebut. Dalam dunia pendidikan bentuk aktivitas pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi disusun untuk membantu peserta didik dalam membangun konsep-konsep dalam pembelajaran. Dunia pendidikan juga mulai menyiapkan penyampaian materi kepada peserta didik dengan menggunakan kemampuan teknologi informasi, dengan harapan materi yang disampaikan dapat mudah dipahami oleh peserta didik dan juga dapat memajukan mutu pendidikan khususnya dalam pembelajaran kimia.

Kurikulum 2013 menuntut proses pembelajaran yang dapat menstimulasi peserta didik untuk belajar lebih aktif berbasis kontekstual, yaitu menggunakan pembelajaran ilmiah atau *scientific*. Menurut Kemendikbud proses pembelajaran *scientific* merupakan perpaduan antara proses pembelajaran yang semula terfokus pada eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi dilengkapi dengan mengamati, menanyakan, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan. Pembelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang ada dalam kurikulum 2013 yang sebaiknya juga diajarkan melalui pembelajaran ilmiah. Pembelajaran kimia di sekolah kurang tepat jika hanya memperhatikan produk tanpa mepedulikan proses yang berlangsung dalam setiap pembelajaran. Hal ini dapat terjadi karena minimnya media pembelajaran yang dapat digunakan guru ataupun ketersediaan laboratorium yang memadai. Pembelajaran kimia hanya sebatas mendengarkan materi dari guru, sehingga proses pembelajaran menjadi tidak menarik dan sulit karena untuk memahami membutuhkan daya imajinasi yang tinggi dari peserta didik untuk belajar kimia.

Kimia merupakan mata pelajaran yang memiliki kajian keilmuan yang bersifat abstrak (Effendy, 2002) dan menekankan konsep hingga ke tingkat mikroskopik (molekula) simbolik, serta tergolong mata pelajaran yang sulit (Johnstone, 2000). Wu, Krajcik & Soloway (2001) juga mengatakan bahwa kemampuan peserta didik dalam merepresentasi harus berkaitan dengan pemahaman peserta didik terhadap konsep dasar kimia. Hal ini membuat banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep abstrak dalam mempelajari kimia. Salah satu materi kimia yang membutuhkan kemampuan representasi adalah kesetimbangan kimia.

Karpudewan (2015) menyatakan bahwa kesetimbangan kimia memiliki konsep yang berkenaan dengan peristiwa submikroskopik, sehingga peserta didik harus mampu merepresentasikannya pada materi tersebut. Materi kesetimbangan ini juga memiliki banyak konsep yang harus dihafalkan oleh peserta didik sedangkan peserta didik sendiri mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kimia yang abstrak. Hal ini dapat disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru yang dapat mengakibatkan peserta didik kurang aktif saat pembelajaran di kelas sehingga prestasi belajar peserta didik kurang mencapai target yang diharapkan. Hal ini menandakan bahwa peserta didik belum memahami konsep-konsep abstrak dalam materi kesetimbangan kimia.

Salah satu sub pokok materi kesetimbangan adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan yang merupakan salah satu materi kimia yang memerlukan laboratorium dalam proses pembelajarannya, sesuai dengan kompetensi dasarnya yaitu menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan dengan melakukan praktikum di laboratorium. Laboratorium dalam pembelajaran kimia di sekolah memiliki fungsi diantaranya untuk membuktikan dan mengembangkan konsep-konsep serta teori, sebagai tempat penunjang kegiatan kelas, melakukan praktikum, dan tempat mengembangkan pengetahuan serta keterampilan (Herrani, 2015). Kegiatan di laboratorium juga merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran kimia, karena memungkinkan peserta didik membangun pengalaman mereka dengan materi yang konkret.

Menurut Tusiyan (2011) fungsi laboratorium adalah untuk memberikan kelengkapan bagi pelajaran teori yang telah diterima, memberikan dan memupuk keberanian untuk mencari hakikat kebenaran ilmiah dari suatu objek dalam lingkungan alam dan sosial, dan menambah keterampilan dalam menggunakan alat. Laboratorium sangat penting untuk membuat konsep-konsep kimia yang abstrak menjadi konkret dan membuat materi kimia lebih mudah dipahami oleh peserta didik (Altun, et al, 2009). Tatli dan Ayas (2010) menyatakan bahwa salah satu cara yang paling efisien dalam pembelajaran kimia adalah melalui laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 87,8% peserta didik mengungkapkan bahwa pendalaman materi kimia dapat diperoleh melalui pelaksanaan kegiatan praktikum dan 89,3% peserta didik sepakat bahwa kegiatan praktikum dapat membantu meningkatkan pemahaman materi kimia yang dipelajarinya (Jahro. 2009). Pelaksanaan praktikum juga dapat memberikan hasil yang lebih baik terhadap peningkatan daya serap peserta didik terhadap materi yang dipraktikumkan. Selain peningkatan dalam prestasi belajar, pelaksanaan praktikum juga dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik.

Penelitian yang telah dilakukan tentang sikap ilmiah oleh Iswari (2008) menyatakan bahwa sikap ilmiah adalah salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Sikap ilmiah menjadi aspek yang sangat penting dalam melaksanakan praktikum, sikap ilmiah peserta didik menjadi tolak ukur etika penelitian dalam menjalani kegiatan ilmiah. Apabila sikap ilmiah peserta didik dalam melaksanakan suatu percobaan tidak dimilikinya, maka akan berdampak negatif

terhadap produk sains atau teknologi yang mereka hasilkan. Oleh sebab itu sikap ilmiah dalam melaksanakan suatu percobaan/praktikum pada proses pembelajaran menjadi syarat mutlak yang harus diketahui dan dimiliki oleh peserta didik (Sardinah, Tursinawati & Noviyanti, 2012). Namun dalam pembelajaran kimia, guru hanya memberikan definisi dari suatu kata serta memberikan prinsip dan konsep pembelajaran. selain itu, guru jarang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pengamatan atau eksperimen. Peserta didik hanya dijejali dengan konsep tanpa ada proses ilmiah. Kegiatan pengamatan dapat menimbulkan dan mengembangkan sikap ilmiah pada peserta didik. Dengan demikian, sikap ilmiah peserta didik dalam proses pembelajaran kimia selama ini masih kurang disebabkan guru belum mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan ilmiah dalam proses pembelajaran.

Ketuntasan pembelajaran kimia kurang dapat berhasil bila tidak ditunjang dengan kegiatan laboratorium seperti praktikum. Praktikum merupakan kegiatan ilmiah yang dapat membangkitkan keingintahuan peserta didik. Pembelajaran dengan praktikum dapat membuat peserta didik lebih memahami prinsip, konsep-konsep yang terdapat dalam teori karena dengan melakukan penelitian ilmiah seperti praktikum dapat memberikan pengalaman untuk dapat berinteraksi secara langsung dengan kejadian alam (Glasgow, Cheyne. & Yerrick, 2010). Faktanya pelaksanaan praktikum kimia di sekolah sangat jarang dilakukan karena keterbatasan alat dan bahan dalam laboratorium, selain itu bahan-bahan kimia memerlukan biaya yang sangat besar dan juga beberapa percobaan terlalu berisiko pada keselamatan. Laboratorium yang jarang

digunakan membuat peserta didik tidak mendapatkan hasil ilmiah yang dilandasi oleh sikap-sikap ilmiah.

Alternatif lingkungan laboratorium atau media yang dapat membantu peserta didik dalam menghubungkan percobaan-percobaan yang mereka butuhkan dan membuat peserta didik merasa aman ketika melaksanakan percobaan yang berbahaya, melihat setiap detail proses percobaan, dapat berperan aktif dalam pembelajaran dan dapat membantu peserta didik dan guru dalam mengantisipasi keterbatasan waktu, alat dan bahan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Salah satu cara yang dapat membantu peserta didik memahami materi kesetimbangan kimia dalam laboratorium adalah melalui media pembelajaran. Media yang dapat digunakan adalah media pembelajaran yang diwujudkan dengan teknologi tiga dimensi (3D). Teknologi visualisasi tiga dimensi diperkenalkan dengan *Virtual Reality* (VR) yang digunakan untuk pembelajaran kimia. Teknologi tiga dimensi yang menggunakan *virtual reality* dapat membantu peserta didik untuk mengatasi masalah-masalah seperti keterbatasan alat dan bahan serta melakukan praktikum untuk membangun kemampuan kognitif dan sikap ilmiah peserta didik. Laboratorium tiga dimensi dengan bantuan *Virtual Reality* memungkinkan peserta didik melakukan eksperimen seolah-olah menghadapi peralatan laboratorium nyata. Sehingga tujuan pembelajaran kimia yang diharapkan sebagai suatu proses ilmiah akan tercapai.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan peserta didik dalam merepresentasi tingkat submikroskopik kimia masih rendah.
2. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak pada materi kesetimbangan kimia.
3. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru dapat mengakibatkan peserta didik kurang aktif saat pembelajaran.
4. Sikap ilmiah peserta didik dalam proses pembelajaran kimia selama ini masih kurang disebabkan guru belum mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan ilmiah dalam proses pembelajaran
5. Kurangnya ketersediaan alat dan bahan dalam laboratorium, bahan-bahan kimia memerlukan biaya yang sangat besar dan juga beberapa percobaan terlalu beresiko pada keselamatan.
6. Pengembangan media visualisasi 3D-VR dalam pembelajaran kimia yang belum dimanfaatkan oleh guru dan peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan media 3D-VR mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami materi kesetimbangan kimia.
2. Pembelajaran dirancang agar peserta didik dapat mengembangkan sikap ilmiah yang dimiliki dengan bantuan media 3D-VR.
3. Pengembangan media 3D-VR dalam pembelajaran kimia yang berkaitan dengan pemanfaatan laboratorium sebagai alternatif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan, permasalahan yang diangkat pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik media visualisasi 3D-VR pada materi kesetimbangan kimia?
2. Bagaimana kualitas media visualisasi 3D-VR pada materi kesetimbangan kimia?
3. Adakah perbedaan sikap ilmiah dan perstasi belajar kognitif peserta didik SMA menggunakan media visualisasi 3D-VR dengan peserta didik yang tidak menggunakan media 3D-VR?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian dan pengembangan ini untuk mengetahui hal-hal berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik media visualisasi tiga dimensi 3D-VR pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan prestasi belajar kognitif dan sikap ilmiah peserta didik SMA.
2. Menganalisis kualitas media visualisasi 3D-VR pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan prestasi belajar kognitif dan sikap ilmiah peserta didik SMA.
3. Mengetahui ada tidaknya perbedaan sikap ilmiah dan prestasi belajar kognitif peserta didik SMA yang menggunakan media visualisasi 3D-VR dengan peserta didik yang tidak menggunakan media 3D-VR.

F. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Produk media yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi sebagai berikut.

1. Produk media pembelajaran berupa visualisasi 3D-VR pada materi kesetimbangan kimia dioperasikan melalui *smartphone*.
2. Media yang dikembangkan digunakan untuk suplemen pembelajaran materi kesetimbangan kimia peserta didik kelas XI SMA.
3. Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran visualisasi 3D-VR adalah bahasa Indonesia.
4. Materi yang terdapat dalam media visualisasi 3D-VR disusun sesuai dengan kurikulum 2013.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk meningkatkan kualitas dan inovasi dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi kesetimbangan kimia.
2. Meningkatkan sikap ilmiah dan prestasi belajar kognitif peserta didik pada materi kesetimbangan kimia.
3. Meningkatkan pemanfaatan IT dalam pembelajaran kimia.
4. Menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Peserta didik mempunyai perangkat android dan kemampuan dasar untuk mengoperasikan media.
2. Pendidik sebagai fasilitator mampu menggunakan media *virtual reality* sehingga mampu untuk memfasilitasi peserta didik apabila mengalami kesulitan.

I. Definisi Istilah

Beberapa istilah dalam penelitian dan pengembangan ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Media Tiga Dimensi (3D) adalah alat peraga untuk membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran terhadap peserta didik dengan menggunakan benda-benda tiruan.
2. *Virtual Reality* adalah teknologi yang digunakan untuk membuat simulasi komputer dalam laboratorium sehingga membuat peserta didik seperti berada dalam laboratorium yang nyata.
3. Sikap Ilmiah adalah suatu sikap yang memiliki peran penting dalam ilmu pengetahuan atau kebiasaan berpikir ilmiah.
4. Prestasi Belajar Kognitif adalah pencapaian siswa setelah mendapatkan pembelajaran yang didasarkan pada ranah kognitif, dengan cara menilai prestasi belajar dengan tes yang dilakukan di awal dan di akhir pembelajaran.