

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kurikulum 2013 bertujuan meningkatkan mutu pendidikan dan menjadikan guru sebagai fasilitator untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran, sehingga tercapainya standar kompetensi yang telah ditetapkan di dalam kurikulum (Kemendikbud, 2014). Kurikulum 2013 dinilai dari sikap, pengetahuan, dan keterampilan, yang bertujuan meningkatkan kegiatan aktif peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran. Kurikulum ini menekankan peserta didik menjadi pusat dalam proses pembelajaran dan guru sebagai penunjang dalam pembelajaran.

Namun di lapangan masih ada sekolah terutama Sekolah Menengah Atas (SMA) yang kegiatan pembelajarannya masih membuat peserta didik menjadi pasif, dimana guru menjadi pusat dalam proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas. Hal ini sejalan dengan pengamatan yang dilakukan oleh Handika dan Wangid (2013) pembelajaran yang terjadi di sekolah masih berpusat pada guru, di mana guru berperan lebih aktif dari pada peserta didik, yang mengakibatkan peserta didik kurang mengembangkan kemampuan berpikir dan cenderung menjadi kurang aktif dalam pembelajaran.

Dalam upaya peningkatan keaktifan peserta didik, guru harus berusaha melakukan peningkatan kemampuan berpikir peserta didik terutama keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) adalah keterampilan dalam menganalisis suatu permasalahan kemudian mampu mengaplikasikannya, dengan cara menghubungkan apa yang telah didapatkannya dengan hal-hal baru yang belum didapatkan sebelumnya. Salah satu bentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kritis (Istiyono, Mardapi & Suparno, 2014). Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan tingkat tinggi yang mendasari keterampilan tingkat tinggi lainnya (Cabrera, 1992).

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan peserta didik yang harus terus diintegrasikan dalam kurikulum pembelajaran, agar peserta didik dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis juga merupakan suatu keterampilan yang harus dikembangkan dan dipraktikkan (Peter, 2012). Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan peserta didik dalam mencari penjelasan tentang suatu informasi dengan seksama, informasi yang diambil dipahami, dianalisis, dan dievaluasi terlebih dahulu. Dalam kemampuan berpikir kritis tidak hanya mencari kebenaran atau jawaban dari suatu masalah semata tetapi, lebih dititik beratkan pada mempertanyakan jawaban, fakta dan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Selain dari kemampuan berpikir kritis peserta didik juga diharapkan mempunyai keterampilan khusus untuk proses pembelajaran di kelas. Menurut Karamustafaoglu (2011) salah satu keterampilan yang dapat meningkatkan keaktifkan peserta didik, dan mengembangkan rasa tanggung jawab peserta didik adalah keterampilan proses sains.. Keterampilan proses sains bertujuan untuk mempermudah pembelajaran yang terjadi. Keterampilan proses sains mempunyai peran yang penting dalam pengembangan pengetahuan baik pengetahuan konseptual maupun prosedural karena keterampilan proses sains ini memiliki peran penting dalam pembelajaran yang bersifat penyelidikan (Durmaz & Mutlu, 2017). Keterampilan proses sains dapat memfasilitasi peserta didik agar lebih aktif, bertanggung jawab dan mengarahkan peserta didik untuk berpikir lebih luas lagi (Ergul, *et al.*, 2011). Sejalan dengan penelitian Rauf *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat meningkatkan kemampuan sains peserta didik.

Kimia dianggap sulit karena banyak mempelajari hal-hal abstrak, seperti konsep atom, bilangan oksidasi, persamaan reaksi, dan energi (Ristiyani & Bahriar, 2016). Laju reaksi adalah suatu perubahan yang dapat terjadi dari waktu ke waktu, perubahan konsentrasi pada laju reaksi tidak dapat diamati secara langsung (Manitoba, 2013:267). Konsep ini tidak dapat dijelaskan hanya dengan metode ceramah saja. Perlu adanya praktikum yang membantu dalam menjelaskan konsep-konsep tersebut sehingga mempermudah peserta didik dalam mengkonstruksi konsep. Tatli

dan Ayas (2010) menyatakan bahwa salah satu cara yang paling efektif dalam pembelajaran kimia adalah melalui laboratorium.

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, 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, Ş., & Öner, C, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian oleh Jahro (2009) diperoleh bahwa kegiatan praktikum dapat mengungkapkan pendalaman materi kimia dan peserta didik sepakat bahwa kegiatan praktikum dapat membantu meningkatkan pemahaman materi kimia yang dipelajarinya. 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. Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan praktikum untuk memperjelas materi yang dipelajari adalah kimia.

Berdasarkan hasil observasi, didapatkan bahwa masih banyak sekolah yang belum memanfaatkan laboratorium untuk menunjang

pembelajaran. Hal ini disebabkan kurangnya ketersediaan alat dan bahan dalam laboratorium, bahan-bahan kimia memerlukan biaya yang sangat besar dan juga beberapa percobaan terlalu berisiko pada keselamatan. Laboratorium yang jarang digunakan, tidak menuntut peserta didik untuk mendapatkan hasil ilmiah yang dilandasi oleh sikap-sikap ilmiah. Sehingga diperlukan 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, dapat membantu peserta didik dan guru dalam mengantisipasi keterbatasan waktu, alat dan bahan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Seorang guru dapat melakukan suatu inovasi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Peraturan pemerintah nomor 32 tahun 2013 (Mendikbud, 2013a) menyebutkan bahwa dalam suatu proses pembelajaran pada suatu jenjang pendidikan harus dilakukan dengan interaktif, menginspirasi, menantang dan dapat membuat peserta didik termotivasi. Pembelajaran yang dapat merealisasikan peraturan pemerintah tersebut dapat tercapai dengan menggunakan bantuan teknologi ilmu komputer. Sejalan dengan pendapat Gates (1996) yang menyatakan bahwa teknologi dan media dapat mempercepat peningkatan terhadap mutu pengetahuan yang disebut dengan *Information super highway*.

Berdasarkan hasil observasi, guru masih minim dalam penggunaan media untuk proses pembelajaran karena keterbatasan pengetahuan tentang media yang dimiliki oleh guru itu sendiri. Penelitian Eyler dan Giles (2008) membuktikan bahwa tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran dipengaruhi oleh media yang di aplikasi seorang guru. Media pembelajaran dalam proses belajar jika dimanfaatkan dengan baik maka dapat membuat peserta didik lebih aktif lagi dalam proses pembelajaran. Namun fakta di lapangannya media yang digunakan oleh guru masih sangat sederhana berupa power point saja, guru belum menggunakan media yang lebih maju seperti media visualisasi tiga dimensi lagi untuk mendukung proses pembelajaran yang terjadi dikelas. Berkaitan dengan kebutuhan media yang semakin berkembang maka penelitian ini mengembangkan media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran yang diwujudkan dengan teknologi tiga dimensi (3D). Teknologi visualisasi tiga dimensi diperkenalkan dengan menggunakan *Virtual Reality* (VR) yang digunakan untuk pembelajaran kimia.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian dan pengembangan mengenai media visualisasi tiga dimensi dengan *virtual reality* (3D-VR) pada materi laju reaksi. Hasil pengembangan media visualisasi 3D-VR dapat menjadi alternatif untuk membantu guru dalam proses pembelajaran kimia terutama pada materi laju reaksi. Dengan media visualisasi 3D-VR diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru yang dapat mengakibatkan peserta didik kurang aktif saat pembelajaran.
2. Kurangnya kemampuan berpikir dan keterampilan yang dikembangkan oleh peserta didik.
3. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit karena mempelajari konsep abstrak.
4. Kurangnya ketersediaan alat dan bahan dalam laboratorium, bahan-bahan kimia memerlukan biaya yang besar, dan juga beberapa percobaan terlalu berisiko pada keselamatan.
5. Guru belum memanfaatkan media visualisasi tiga dimensi dengan *virtual reality* dalam pembelajaran kimia.

## **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut ini.

1. Kemampuan peserta didik dalam menggambarkan representasi berkaitan dengan pemahaman peserta didik terhadap materi laju reaksi.
2. Laboratorium belum banyak dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran.
3. Kurangnya ketersediaan alat dan bahan dalam laboratorium.
4. Pengembangan media visualisasi *virtual reality* dalam pembelajaran kimia belum banyak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik media visualisasi tiga dimensi dengan *virtual reality* pada materi laju reaksi?
2. Bagaimana kualitas media visualisasi tiga dimensi dengan *virtual reality* pada materi laju reaksi untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan kemampuan berpikir kritis peserta didik?
3. Adakah perbedaan antara keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA yang menggunakan media visualisasi tiga dimensi dengan *virtual reality* dengan yang tidak menggunakan media tersebut?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian dan pengembangan yaitu, untuk mengetahui.

1. Karakteristik media media visualisasi tiga dimensi dengan *virtual reality* pada materi laju reaksi.
2. Kualitas media visualisasi tiga dimensi dengan *virtual reality* pada materi laju reaksi.
3. Perbedaan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA yang menggunakan media visualisasi tiga dimensi dengan *virtual reality* (3D-VR).

## **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

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

1. Produk media pembelajaran berupa kacamata tiga dimensi dengan berbasis *virtual reality* tiga dimensi yang terintegrasi.
2. Media yang dikembangkan digunakan untuk menambah wawasan tentang materi laju reaksi.
3. Visualisasi objek pada aplikasi *virtual reality* dapat dijalankan pada *smartphone* dibantu dengan menggunakan *google cardboard* (kacamata VR).
4. Interaksi antar objek pada aplikasi *virtual reality* dapat dijalankan menggunakan *controller* yang dihubungkan dengan *bluetooth* terlebih dahulu.
5. Bahasa yang dikembangkan dalam media pembelajaran dalam pengembangannya ini adalah bahasa Indonesia.
6. Materi yang terdapat dalam media yang dikembangkan disusun sesuai dengan kurikulum 2013.

## **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini. Sebagai berikut.

1. Untuk meningkatkan kualitas dan inovasi dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi.
2. Meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi.

3. Menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi.

## **H. Asumsi Pengembangan**

Asumsi pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Peserta didik dapat mengoperasikan media dalam pembelajaran.
2. Pendidik sebagai fasilitator yang mampu menggunakan media visualisasi tiga dimensi menggunakan *virtual reality* sehingga dapat bermanfaat bagi peserta didik jika mengalami kesulitan.

## **I. Definisi Istilah**

1. Media visualisasi 3D adalah alat peraga berupa benda-benda tiruan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran
2. *Virtual Reality* adalah teknologi yang digunakan untuk membuat simulasi komputer, sehingga simulasi seperti berada dalam situasi yang nyata.
3. Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang mempermudah dalam proses pembelajaran yang dalam prosesnya dapat meningkatkan keterampilan dalam pembelajaran peserta didik.
4. kemampuan berpikir kritis adalah proses aktif dan terus-menerus mengenai sebuah bentuk pengetahuan yang tidak diterima begitu saja.