

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat cepat dan memberikan dampak pada segi kehidupan termasuk dunia pendidikan. Penerapan kurikulum 2013 merupakan salah satu cara pemerintah untuk memenuhi kebutuhan masa depan dan menyongsong generasi emas Indonesia Tahun 2045 dengan menerapkan standar kompetensi berbasis pada kompetensi abad 21 dengan menyesuaikan tujuan pendidikan nasional dalam domain sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan (Kemendikbud, 2016_b). Hal itu sesuai dengan tujuan pengembangan kurikulum 2013 yaitu mempersiapkan warga Indonesia memiliki kemampuan sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara (Kemendikbud, 2013_b).

Pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik merupakan pengorganisasian pengalaman belajar dengan urutan logis meliputi proses pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Implementasi kurikulum 2013 ini harus didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai dari segi ketersediaan sumber belajar dan media pembelajaran. Guru berperang penting dalam mengembangkan suasana belajar yang membantu peserta didik untuk menemukan dan menerapkan ide-idenya, sehingga peserta didik dapat meningkatkan pemahamannya dan membantu peserta didik semakin mandiri. Proses pembelajaran tersebut dapat diperoleh dari internal maupun

stimulasi dari luar yang diberikan oleh guru, teman, dan lingkungan (Kemendikbud, 2013c).

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang ada dalam kurikulum SMA/MA yang tidak terlepas dari pendekatan saintifik (*scientific approach*) dan praktikum. Pembelajaran kimia tidak terlepas dari praktikum karena sebagian besar konsep dan teori kimia yang dipaparkan di dalam kurikulum dibantu dengan uji coba laboratorium sebagai pembuktian atau verifikasi. Kegiatan praktikum di laboratorium memberikan kontribusi terhadap pembelajaran kimia yaitu dapat mempermudah mencapai kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan membentuk karakter peserta didik (Nuha, Haryono, & Mulyani, 2015). Pentingnya penggunaan laboratorium yaitu dapat membantu peserta didik untuk beradaptasi dalam menyelesaikan permasalahan dalam ilmu pengetahuan (Myers & Dyer, 2006). Selain itu, aktivitas laboratorium memiliki potensi sebagai media pembelajaran yang menyumbangkan hasil belajar peserta didik yang penting dari pembelajaran sains (Hofstein & Lunetta, 2003). Akan tetapi, laboratorium di beberapa sekolah di Indonesia tidak memenuhi standar kemendiknas No. 24 tahun 2007 tentang sarana dan prasarana laboratoium kimia, sehingga sekolah meminimalisir kegiatan praktikum. Keterbatasan laboran juga menjadi kendala tersendiri. Oleh karena itu, pelaksanaan praktikum kimia yang terintegrasi dalam suatu pembelajaran diteliti seperti penerapan media yang sesuai agar media tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif untuk menanggulangi keterbatasan tersebut.

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi sangat disoroti dalam gaya belajar abad 21 yang berpusat pada kemajuan teknologi informasi (TI). Hal tersebut

juga dapat menjawab tantangan kurikulum 2013 yaitu peserta didik sebagai pusat pembelajaran dan memanfaatkan TI dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis TI telah banyak dikembangkan, salah satu media pembelajaran berbasis TI adalah laboratorium virtual. Media ini dapat digunakan sebagai penunjang dalam pembelajaran (Solihah *et al.*, 2015). Media pembelajaran berbasis TI dapat diterapkan sebagai alternatif dalam melaksanakan praktikum yang dapat dijadikan sebagai pengganti atau suplemen laboratorium reguler yang diterapkan di sekolah. Praktikum yang dapat diterapkan yaitu praktikum berbasis virtual. Laboratorium virtual dapat dimanfaatkan dalam membantu proses pembelajaran khususnya kimia yang membutuhkan eksperimen.

Laboratorium virtual merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mendukung proses praktikum reguler. Laboratorium virtual dapat dikembangkan dengan menggunakan teknologi yang saat ini digemari yaitu *Virtual Reality* (VR). Teknologi VR ini dapat membantu penggunaanya untuk mensimulasikan sebuah lingkungan nyata dalam dunia maya di bidang tiga dimensi. Teknologi ini dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan dalam bentuk eksperimen maya (*virtual experiment*). Media ini dapat mengatasi kendala dalam kegiatan praktikum, seperti ketersediaan alat dan bahan. Pembelajaran menggunakan media VR-Lab memberi keunggulan yaitu peserta didik dapat secara langsung berinteraksi dengan eksperimen kimia. Media VR-Lab membantu peserta didik melihat dan melakukan eksperimen kimia seolah-olah nyata, sehingga tujuan pembelajaran kimia yang diharapkan sebagai suatu proses ilmiah dapat tercapai dengan biaya yang lebih murah dan waktu yang relatif singkat. Selain itu, praktikum dengan menggunakan media VR-Lab dapat

mencegah resiko pecahnya alat dan dapat digunakan secara terus menerus, sehingga peserta didik leluasa dalam melakukan eksperimen. Pengembangan media pembelajaran laboratorium virtual berbasis *Virtual Reality* (VR) dengan format 3D belum banyak dimanfaatkan di dunia pendidikan khususnya kimia sebagai perangkat pembelajaran yang dapat mempermudah peserta didik dalam membantu memahami pelajaran. Akan tetapi, media pembelajaran laboratorium virtual dengan format 2D seperti ini sudah banyak digunakan dan memberikan hasil yaitu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik (Arista & Kuswanto, 2018), sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Nurchaili, 2010).

Media VR-Lab dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran hibrid yaitu pembelajaran yang menggabungkan kemajuan teknologi melalui sistem *online learning* dan metode tradisional (Thorne, 2003:66). Pembelajaran hibrid yang berbasis hibrid dilakukan karena kenyataan di lapangan yang memberikan data bahwa 143,26 juta jiwa dari total populasi penduduk Indonesia 262 juta jiwa menggunakan internet dan penetrasi pengguna internet pada usia 13-18 tahun sebesar 75,50% (APJII, 2017), sehingga penggunaan internet di luar pembelajaran dapat dimaksimalkan dan dapat membantu padatnya beban kurikulum kimia pada proses pembelajaran di kelas. Media VR-Lab yang diintegrasikan dengan pembelajaran hibrid mempermudah peserta didik untuk memahami pelajaran karena dapat digunakan sebagai media belajar mandiri yang bisa diakses di dalam dan di luar kelas.

Pemahaman konsep peserta didik sangat penting karena pada dasarnya kimia adalah suatu materi yang berlandaskan pada konsep (Stojanovska, Petruševski, & Šoptrajanov, 2014). Pada kenyataannya banyak dari peserta didik yang masih

terkendala dalam memahami suatu konsep atau fenomena kimia (Bowen & Bunce, 1997). Menurut laporan hasil ujian nasional tahun 2018 berbasis UNBK yang dilakukan oleh Pusat Penilaian Pendidikan Kemendikbud menyatakan bahwa nilai ujian kimia di Sulawesi Selatan dengan nilai rata-rata sebesar 43,86 dan di Kabupaten Barru sebesar 43,05. Hasil tersebut mencakup beberapa konsep dalam kimia seperti pada materi elektrolit dan nonelektrolit yang juga memberikan nilai rata-rata yang rendah yaitu sebesar 39,39.

Tingkat keberhasilan dari suatu pembelajaran tidak hanya dilihat dari kognitif peserta didik, tetapi juga dilihat afektif peserta didik seperti efikasi diri peserta didik. Efikasi diri merupakan hasil pembelajaran yang berhubungan dengan hasil belajar peserta didik (Villafane, Xu, & Raker, 2016). Efikasi sangat penting karena merupakan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan tugas-tugas kimia yang terdiri dari keterampilan kognitif, keterampilan psikomotorik, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Uzuntriyaki & Aydin, 2009). Kenyataannya, efikasi diri peserta didik rendah disebabkan karena kecemasan dan kurang fokus dalam menghadapi ujian, sehingga mengakibatkan prestasi kognitif peserta didik menurun (Permana, Harahap, & Astuti, 2016).

B. Identifikasi Masalah

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

1. Pemanfaatan secara optimal dari perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan masih kurang, sehingga diperlukan pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

2. Implementasi kurikulum 2013 dalam kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan pendekatan saintifik seperti praktikum belum terlaksana dengan baik karena sarana dan prasarana yang belum memadai dari segi ketersediaan sumber belajar dan media pembelajaran.
3. Pembelajaran kimia tidak terlepas dari konsep kimia yang abstrak dan mikroskopik, sehingga salah satu cara untuk menjelaskan konsep kimia tersebut dengan mengembangkan media VR-Lab yang dapat memvisualisasikan konsep-konsep kimia tersebut.
4. Pelaksanaan praktikum dalam pembelajaran kimia di sekolah masih terkendala dalam hal ketersediaan alat dan bahan serta kelengkapan laboratorium, sehingga diperlukan alternatif lain seperti pengembangan media seperti laboratorium realitas virtual (VR-Lab) untuk menanggulangi hal tersebut.
5. Pemanfaatan pembelajaran hibrid masih jarang diterapkan di sekolah-sekolah untuk membantu proses pembelajaran, sehingga pembelajaran seperti ini diperlukan untuk memaksimalkan penggunaan internet peserta didik di luar kelas dan sekaligus membantu padatnya beban kurikulum kimia.
6. Pemahaman konsep peserta didik pada materi elektrolit dan nonelektrolit sangat rendah, sehingga diperlukan peningkatan pemahaman konsep dengan bantuan media yang digunakan dalam proses pembelajaran.
7. Hasil belajar peserta didik yang rendah dipengaruhi oleh rendahnya efikasi diri peserta didik, sehingga diperlukan penumbuhan efikasi diri dengan menerapkan pembelajaran yang interaktif dan inovatif.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah pada penelitian ini dapat dibatasi sebagai berikut.

1. Pengembangan media laboratorium realitas virtual (VR-Lab) sebagai media pembelajaran untuk mengatasi kendala dalam hal ketersediaan alat dan bahan serta kelengkapan laboratorium reguler.
2. Pembelajaran hibrid dalam proses pembelajaran dilakukan untuk memanfaatkan penggunaan internet peserta didik di luar kelas dan membantu padatnya beban kurikulum kimia, sehingga pembelajaran dapat dilaksanakan secara tatap muka dan secara *online*.
3. Identifikasi pemahaman konsep peserta didik yang berkaitan dengan konsep elektrolit dan nonelektrolit kaitannya dengan pengembangan media laboratorium realitas virtual (VR-Lab) yang dapat menumbuhkan efikasi diri peserta didik

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka rumusan masalah pada penelitian ini.

1. Bagaimana karakteristik media Laboratorium Realitas Virtual (VR-Lab) yang digunakan dalam pembelajaran hibrid pada materi elektrolit dan nonelektrolit?
2. Bagaimana kualitas media Laboratorium Realitas Virtual (VR-Lab) yang digunakan dalam pembelajaran hibrid pada materi elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan hasil uji kelayakan (ahli media), uji kepraktisan (pendidik kimia), dan uji keterbacaan (peserta didik)?

3. Adakah perbedaan pemahaman konsep dan efikasi diri peserta didik yang menggunakan media Laboratorium Realitas Virtual (VR-Lab) dalam pembelajaran hibrid pada materi elektrolit dan nonelektrolit baik sebagai pengganti maupun suplemen dengan peserta didik yang melakukan praktikum di laboratorium reguler?
4. Berapa sumbangan efektif media Laboratorium Realitas Virtual (VR-Lab) dalam pembelajaran hibrid pada materi elektrolit dan nonelektrolit baik sebagai pengganti maupun suplemen terhadap pemahaman konsep dan efikasi diri peserta didik?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik media Laboratorium Realitas Virtual (VR-Lab) yang digunakan dalam pembelajaran hibrid pada materi elektrolit dan nonelektrolit untuk peserta didik.
2. Menganalisis kualitas media Laboratorium Realitas Virtual (VR-Lab) yang digunakan dalam pembelajaran hibrid pada materi elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan hasil uji kelayakan (ahli media), uji kepraktisan (pendidik kimia), dan uji keterbacaan (peserta didik).
3. Menguji perbedaan pemahaman konsep dan efikasi diri peserta didik yang menggunakan media Laboratorium Realitas Virtual (VR-Lab) dalam pembelajaran hibrid pada materi elektrolit dan nonelektrolit baik sebagai

pengganti maupun suplemen dengan peserta didik yang melakukan praktikum di laboratorium reguler.

4. Mengetahui sumbangan efektif media Laboratorium Realitas Virtual (VR-Lab) yang digunakan dalam pembelajaran hibrid pada materi elektrolit dan nonelektrolit baik sebagai pengganti maupun suplemen terhadap pemahaman konsep dan efikasi diri peserta didik.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan (media VR-Lab) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Produk didesain dengan menggunakan program aplikasi *Blender* dan *Unity*. Produk yang dihasilkan berupa simulasi praktikum dalam laboratorium realitas virtual yang dapat dioperasikan peserta didik pada *smartphone* android.
2. Produk berisi materi elektrolit dan nonelektrolit kelas X SMA semester 2 dengan berdasar pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dalam Kurikulum 2013 dalam Kemendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Dasar Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
3. Alat praktikum pada setiap praktikum menggunakan konsep tampilan 3D yang dikembangkan menggunakan *Blender*.
4. Produk berupa aplikasi praktikum secara virtual yang terintegrasi dengan praktikum secara nyata dan diintegrasikan dalam pembelajaran hibrid yang

dapat digunakan untuk pembelajaran di dalam kelas (tatap muka) maupun di luar sekolah.

5. Aplikasi dapat dijalankan pada android dibantu dengan menggunakan kacamata VR, sehingga aplikasi ini memberikan ilustrasi objek secara 3D dan interaksi secara nyata layaknya bermain *game*.

G. Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian dan pengembangan media laboratorium realitas virtual (VR-Lab) diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Meningkatkan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran kimia yaitu dalam bentuk Laboratorium Realitas Virtual (VR-Lab) untuk menambah kajian teori dalam pengembangan media pembelajaran selanjutnya.
2. Menawarkan solusi alternatif sebagai pengganti atau suplemen laboratorium reguler dalam mengatasi permasalahan keterbatasan alat dan bahan serta kelengkapan laboratorium di sekolah.
3. Mengatasi padatnya beban kurikulum kimia dengan memanfaatkan pembelajaran hibrid, sehingga materi kimia dapat tersampaikan secara keseluruhan.
4. Menawarkan media pembelajaran inovatif yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam membantu proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan minat peserta didik dalam proses belajarnya.
5. Membantu pemahaman konsep peserta didik mengenai materi elektrolit dan nonelektrolit yang disampaikan secara interaktif melalui media VR-Lab.

6. Menumbuhkan efikasi diri peserta didik disebabkan karena proses pembelajaran dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun dengan bantuan media VR-Lab yang digunakan dalam pembelajaran hibrid.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan media dalam penelitian ini yaitu.

1. Ahli media untuk uji kelayakan merupakan dosen yang memiliki pengalaman dalam bidang pengembangan media pembelajaran yang mengintegrasikan antara teknologi dan pembelajaran. Adapun, ahli materi adalah dosen kimia yang memiliki pengetahuan tentang kimia secara mendalam.
2. *Reviewer* untuk uji kepraktisan merupakan pendidik kimia SMA/MA yang memahami tentang media pembelajaran berbasis IT dan materi kimia.
3. Peserta didik untuk uji keterbacaan merupakan peserta didik yang memiliki kemampuan mengoperasikan media VR-Lab yang dikembangkan.

I. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang perlu dijelaskan dalam penelitian ini yaitu.

1. Penelitian pengembangan media VR-Lab merupakan penelitian yang mengembangkan produk berupa aplikasi pembelajaran kimia materi elektrolit dan nonelektrolit yang dikaitkan dengan pemahaman konsep dan efikasi diri.
2. Media laboratorium realitas virtual (VR-Lab) merupakan serangkaian program yang menerapkan interkasi 3D yang dapat diakses menggunakan *smartphone* android dengan format .apk yang dilengkapi kacamata VR dan kontroler

dengan tujuan untuk mensimulasi kegiatan praktikum dan memvisualisasikan fenomena yang terjadi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

3. Pembelajaran hibrid merupakan pembelajaran yang memadukan kegiatan pembelajaran tatap muka antara pendidik dan peserta didik dan kegiatan pembelajaran *online* mandiri dengan bantuan teknologi informasi seperti *email* dan *WhatsApp*.
4. Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dengan menggunakan pengetahuan dan keahliannya sendiri dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep yang dimulai dari aspek kognitif C2.
5. Efikasi diri adalah keyakinan peserta didik dengan kemampuan yang dimilikinya untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dan menyelesaikan tugas yang diberikan. Efikasi peserta didik diketahui dengan melihat angket efikasi diri peserta didik.