

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Materi kimia memiliki tiga level representasi kimia, yaitu level makroskopis, submikroskopis, dan simbolik. Peserta didik SMA sering kali mendapat kesulitan dalam mempelajari materi kimia pada level submikroskopis, salah satunya pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hasil penelitian Lu dan Bi (2016) menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, karena peserta didik tidak bisa memahami hubungan antara elektrolit, konduktivitas, larutan dan ion, serta mengalami kebingungan tentang ionisasi dan disosiasi.

Hal yang dapat dilakukan untuk membantu peserta didik dalam memahami materi ini adalah dengan menggunakan diagram dan animasi untuk membantu peserta didik memvisualisasikan materi elektrolit dan nonelektrolit. Park dan Hopkins (1993) menyatakan bahwa visual yang dinamis lebih efektif dalam membuat peserta didik paham konsep kimia dibandingkan dengan visual statis. Salah satu visual dinamis yang dapat digunakan adalah laboratorium virtual. Penggunaan model-model yang dinamis dan animasi yang dimunculkan dalam laboratorium virtual dapat digunakan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami representasi pada tingkat submikroskopis. Selain itu laboratorium virtual menyediakan simulasi realistik pada proses kimia sehingga peserta didik dapat secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan menyediakan lingkungan kerja yang aman tanpa bahaya, sehingga peserta didik dapat lebih memahami teori dan konsep kimia (Herga, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hawkins dan Phelps (2013), yang membandingkan keefektifan penggunaan laboratorium virtual dengan laboratorium tradisional, didapat hasil bahwa dalam memahami konsep tidak

terjadi perbedaan yang besar di antara kedua metode tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa simulasi laboratorium virtual dapat mengajarkan pemahaman konsep yang sama baiknya dengan laboratorium tradisional. Laboratorium virtual juga dapat digunakan sebagai tambahan untuk instruksi pada praktikum konvensional yang dapat meningkatkan pencapaian peserta didik dalam proses pembelajaran (Nathaniel, 2016). Pernyataan ini juga didukung oleh Jadodzinski dan Wolski (2015) yang menyatakan bahwa laboratorium virtual dapat meningkatkan keefektifan peserta didik bekerja di dalam laboratorium ketika digunakan sebelum melakukan praktikum konvensional sebagai bahan latihan.

Kompetensi Dasar 4.8 pada kurikulum 2013 yang berbunyi “Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan.” mengindikasikan harus dilakukannya percobaan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Laboratorium virtual dapat digunakan sebagai pengganti atau tambahan dari percobaan yang dilakukan secara tradisional di laboratorium. Dengan menggunakan laboratorium virtual, percobaan dapat dilakukan berkali-kali tanpa mengeluarkan bahan, proses yang terjadi secara submikroskopis dapat digambarkan, dan hasil percobaan sama dengan percobaan konvensional.

Laboratorium virtual mengenai larutan elektrolit sudah pernah dibuat dan dipublikasikan oleh *University of Colorado at Boulder*, yaitu PhET *Sugar and Solution* (PhET-3S). Simulasi PhET dapat diakses secara bebas, diunduh tanpa membayar, dan dapat digunakan tanpa terkoneksi dengan internet. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Rakhmat (2014), diperoleh informasi bahwa PhET-3S dapat meningkatkan penguasaan konsep larutan elektrolit dan dapat menjelaskan hubungan konsentrasi terhadap daya hantar. Namun, masih terdapat kekurangan sehingga dibutuhkan perbaikan dan peningkatan kualitas laboratorium virtual PhET-3S ini.

Berdasarkan latar belakang yang telah dirumuskan, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul: “Pengembangan Media

Pembelajaran Laboratorium Virtual Pada Uji Daya Hantar Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit”. Laboratorium virtual yang dibuat diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit pada tingkat submikroskopik serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah penelitian secara umum adalah “Bagaimana pengembangan media pembelajaran kimia laboratorium virtual pada uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit?”. Adapun rumusan masalah secara rinci sebagai berikut.

- 1) Bagaimana karakteristik media pembelajaran laboratorium virtual pada uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit?
- 2) Bagaimana kelayakan media pembelajaran laboratorium virtual pada uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit dari segi materi?
- 3) Bagaimana kelayakan media pembelajaran laboratorium virtual pada uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit dari segi media?
- 4) Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap media pembelajaran laboratorium virtual pada uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan media pembelajaran laboratorium virtual pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang memenuhi kualitas sebagai media pembelajaran. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Memperoleh informasi mengenai karakteristik media pembelajaran laboratorium virtual pada uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit.

- 2) Memperoleh informasi mengenai kelayakan media pembelajaran laboratorium virtual pada uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit dari segi materi.
- 3) Memperoleh informasi mengenai kelayakan media pembelajaran laboratorium virtual uji daya hantar listrik pada larutan elektrolit dan nonelektrolit dari segi media.
- 4) Memperoleh informasi mengenai tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap laboratorium virtual pada uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

- 1) Bagi Peserta Didik

Media pembelajaran kimia laboratorium virtual yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menguasai konsep larutan elektrolit serta dapat memberikan kesempatan untuk belajar secara mandiri.

- 2) Bagi Guru

Media pembelajaran kimia laboratorium virtual yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit diharapkan digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran utama ataupun media pembelajaran tambahan dalam pembelajaran.

- 3) Bagi Peneliti

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, calon peneliti lain dapat mengetahui media pembelajaran laboratorium virtual untuk pembelajaran kimia. Untuk penelitian selanjutnya, peneliti lain dapat menguji mengenai keefektifan penggunaan media pembelajaran laboratorium virtual pada pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi merujuk pada pedoman penulisan karya ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia, yang terdiri atas lima bab, yaitu :

- 1) BAB I berisi pendahuluan, yang terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi penulisan skripsi.
- 2) BAB II berisi kajian pustaka. Kajian pustaka terdiri atas tinjauan teoritis tentang media pembelajaran berbasis komputer, laboratorium virtual, tahapan pengembangan laboratorium virtual, dan uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit.
- 3) BAB III berisi metode penelitian. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu Penelitian Pengembangan (*Developmental Research*). Dalam metode penelitian pengembangan terdapat tiga langkah yang perlu dilakukan, yaitu 1) tahap awal penelitian, 2) tahap pengembangan, dan 3) tahap akhir penelitian. Pada tahap pengembangan, dilakukan tahap pembuatan produk yang dilakukan dengan menggunakan model penelitian ADDIE. Pada model ADDIE terdapat tahapan-tahapan, yaitu 1) Tahap Analisis, 2) Tahap Desain, 3) Tahap Pengembangan, 4) Tahap Implementasi, dan 5) Tahap Evaluasi.
- 4) BAB IV berisi hasil penelitian berupa identifikasi dan analisis data untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Hasil penelitian yang dibahas yaitu karakteristik media yang terdapat pada media pembelajaran laboratorium virtual, kelayakan produk media pembelajaran laboratorium virtual dari segi materi dan media, serta tanggapan pendidik dan peserta didik sebagai pengguna media pembelajaran laboratorium virtual pada uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit.
- 5) BAB V berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi. Simpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah. Implikasi dan rekomendasi ditujukan kepada peneliti yang berminat untuk mengembangkan penelitian ini pada penelitian selanjutnya.

Pada bagian akhir skripsi ini, terdapat daftar pustaka yang ditulis secara alfabetis, dan lampiran. Daftar pustaka merupakan sumber tertulis yang

dikutip dan digunakan dalam penelitian ini. Lampiran berisi semua dokumen yang digunakan dalam penelitian ini.