

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah memasuki dunia pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Melalui teknologi seorang pendidik dapat meningkatkan mutu pendidikan, dengan memperluas akses ilmu pengetahuan dan teknologi informasi agar pelaksanaan pendidikan dapat berkualitas dan menyenangkan (Rusman, 2012). Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran terutama teknologi komputer memudahkan para pendidik untuk menjelaskan materi pembelajaran yang bersifat abstrak dan jauh dari penalaran peserta didik. Namun, fakta yang ada di lapangan masih banyak sekolah yang belum memanfaatkan teknologi karena terhambat berbagai masalah, seperti kurangnya pelatihan bagi pendidik, dan tidak ada dukungan pemeliharaan alat. Meskipun pemanfaatan teknologi komputer dan internet sudah dapat dilakukan dengan baik oleh peserta didik di berbagai daerah terpencil sekalipun (CNN Indonesia, 2015).

Di sisi lain, keberhasilan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dapat dilihat dari beberapa komponen, yaitu tujuan, materi, strategi pembelajaran, dan hasil belajar. Ada tiga ranah yang membedakan hasil belajar peserta didik yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar kognitif peserta didik pada materi kesetimbangan kimia masih rendah. Berdasarkan observasi yang dilakukan di beberapa sekolah yang ada di Yogyakarta, nilai murni materi kesetimbangan kimia peserta didik 60% masih banyak yang belum memenuhi

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Nilai hasil belajar kognitif peserta didik sangat diindikasikan dengan permasalahan belajar oleh peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Mulatsih (2017) peserta didik cenderung tidak aktif dalam mengikuti pembelajaran kimia. Mereka kurang antusias mengikuti pelajaran, malu untuk bertanya dan memilih untuk diam apabila ada materi pelajaran yang belum mereka pahami.

Pembelajaran kimia merupakan proses belajar mengajar ilmu kimia yang bersifat kompleks dan abstrak. Tresna (1998) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran kimia adalah untuk memperoleh pemahaman yang tahan lama terhadap informasi yang diperoleh, kemampuan memecahkan masalah dan memiliki keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan di laboratorium. Namun, tidak semua peserta didik dapat dengan mudah memperoleh pemahaman materi kimia yang disampaikan oleh pendidik. Salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh peserta didik dan membutuhkan pemahaman tinggi adalah kesetimbangan kimia. Kesetimbangan kimia merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik (Solomonidou & Stavridou, 2001), karena karakternya yang abstrak dan tuntutan penguasaan materi dalam jumlah yang besar (Pardo & Portoles, 1995).

Pada materi kesetimbangan kimia, terdapat teori mengenai reaksi-reaksi kimia yang membutuhkan praktikum karena reaksi yang dihasilkan berkaitan dengan perubahan warna yang khas (Leal & Leal, 2013). Tyson, Treagust dan Bucat (1999) mengatakan bahwa salah satu metode pembelajaran yang diusulkan

untuk mengajarkan kesetimbangan kimia yang lebih baik adalah praktikum. Ilmu kimia, percobaan dan kerja laboratorium adalah salah satu metode yang lebih efektif guna memperoleh pengetahuan (Herga, Cagran & Dinevski, 2016). Laboratorium memiliki peran yang sangat penting, namun demikian tidak semua sekolah memiliki fasilitas laboratorium yang memadai. Sekolah yang memiliki laboratorium penggunaannya masih kurang optimal karena ketersediaan tenaga teknisi laboratorium dan laboran masih sangat kurang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Solikhin (2018) kegiatan praktikum di laboratorium tidak selalu dilakukan oleh pendidik karena beberapa keterbatasan. Keterbatasan yang sering dialami oleh pendidik di antaranya adalah tidak semua sekolah terdapat laboran yang dapat membantu pendidik, keamanan dalam melakukan kegiatan praktikum, terbatasnya peralatan yang tersedia di laboratorium, dan bahan yang tersedia melewati batas waktu pemakaian sehingga sudah tidak layak digunakan.

Pendidik dapat memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dalam mengatasi permasalahan yang ada di kelas. Herga, Cagran dan Dinevski (2016) mengatakan bahwa untuk mengatasi keterbatasan kegiatan praktikum di laboratorium, praktikum dapat dilakukan menggunakan laboratorium virtual. Media laboratorium virtual merupakan serangkaian alat dan bahan laboratorium yang dikemas dalam bentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif. Perangkat ini dioperasikan dengan komputer dan menjadikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada

laboratorium yang sesungguhnya. Laboratorium virtual mensimulasikan lingkungan dan proses dari laboratorium yang nyata (Woodfield, 2005).

Laboratorium virtual membawa banyak keuntungan, peserta didik dapat melakukan eksperimen berbahaya tanpa membahayakan diri sendiri atau orang lain dan simulasi terjangkau (Herga, Cagran & Dinevski, 2016). Pengembangan laboratorium virtual diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan pendidik ketika sulit melaksanakan praktikum yang sesungguhnya karena keterbatasan yang telah disebutkan sebelumnya. Pembelajaran berbasis multimedia dalam bentuk laboratorium virtual, secara umum dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Menurut Kirscher dan Huisman (1998), tampilan multimedia dari sebuah eksperimen membantu peserta didik mencapai tingkat kognitif yang lebih tinggi seperti evaluasi, analisis, dan sintesis pengetahuan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi efektivitas proses pembelajaran adalah faktor pendidik, faktor peserta didik, materi pelajaran, media, metode maupun model pembelajaran. Pada penelitian ini, media laboratorium virtual dapat dikombinasikan dengan model pembelajaran. Konten dari laboratorium virtual tidak hanya peralatan untuk kegiatan praktikum tetapi terdapat sintak model pembelajaran di dalamnya, sehingga lebih terarah dalam melakukan proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik (*student center*) adalah model pembelajaran inkuiri. Minner, Levy, dan Century (2010) mengatakan strategi mengajar yang secara aktif melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran adalah melalui penyelidikan ilmiah,

karena lebih mungkin meningkatkan pemahaman konseptual. Proses pembelajaran menggunakan model inkuiri melibatkan seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan analitis. Hal ini sesuai dengan Kurikulum 2013 yang menyebutkan bahwa perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*) di sekolah (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah). Tahap-tahap pembelajaran menggunakan model inkuiri sesuai jika digunakan dalam kegiatan praktikum. Di dalam sistem belajar mengajar ini pendidik akan menyajikan bahan pelajaran, tetapi peserta didik diberi peluang untuk mencari dan menemukannya sendiri dengan teknik pendekatan pemecahan masalah.

Peserta didik yang melakukan penyelidikan membutuhkan kemampuan penalaran dalam menggunakan peralatan laboratorium atau dalam proses belajar. Proses belajar mengajar menggunakan model inkuiri dapat digunakan untuk melihat bagaimana kemampuan penyelidikan atau kemampuan inkuiri dari diri peserta didik. Menurut National Research Council (1996), mengetahui kemampuan inkuiri peserta didik dapat memberikan informasi kepada pendidik mengenai seberapa baik peserta didik telah memenuhi standar inkuiri. Jadi, penilaian kemampuan inkuiri penting dilakukan oleh pendidik dalam proses pembelajaran menggunakan model inkuiri. Akan tetapi, masih jarang dilakukan penilaian kemampuan inkuiri pada peserta didik SMA dalam proses pembelajaran kimia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Handayanti, Sopandi, dan Kadarohman (2016) penelitian yang dilakukan selama ini hanya meneliti

tentang inkuiri dan hubungannya dengan peningkatan pemahaman konsep peserta didik tetapi masih jarang dilakukan penelitian yang berusaha untuk memetakan kemampuan berinkuiri peserta didik pada mata pelajaran kimia. Informasi yang diperoleh mengenai kemampuan inkuiri sangat penting sebagai bahan masukan dan evaluasi terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik di kelas.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, diperoleh identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran belum maksimal.
2. Hasil belajar kognitif peserta didik untuk materi kesetimbangan kimia masih rendah.
3. Peserta didik menganggap pelajaran kimia terutama kesetimbangan kimia adalah pelajaran yang sulit karena materi yang disampaikan bersifat abstrak dan tuntutan pemahaman materi dalam jumlah yang besar.
4. Kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran kimia masih jarang dilakukan oleh pendidik karena banyaknya keterbatasan yang dirasakan.
5. Pengembangan media virtual laboratorium masih diperlukan untuk menunjang kegiatan praktikum.
6. Penilaian kemampuan inkuiri dalam proses pembelajaran masih perlu dilakukan untuk bahan evaluasi.

C. Pembatasan Masalah

Luasnya permasalahan yang berhubungan dengan topik penelitian ini, sehingga perlu adanya pembatasan masalah agar permasalahan yang diteliti lebih terfokus. Berikut ini pembatasan masalah pada penelitian ini.

1. Dalam menunjang kegiatan praktikum di sekolah masih diperlukan pengembangan media laboratorium virtual.
2. Penilaian kemampuan inkuiri dan hasil belajar kognitif diperlukan dalam proses pembelajaran inkuiri.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengembangan media Laboratorium Virtual Kimia (LAVIA) berbasis inkuiri pada materi kesetimbangan kimia untuk peserta didik kelas XI SMA?
2. Bagaimana kelayakan media LAVIA berbasis inkuiri pada materi kesetimbangan kimia untuk peserta didik kelas XI SMA?
3. Adakah perbedaan antara kemampuan inkuiri dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI SMA dengan penerapan media LAVIA berbasis inkuiri dibandingkan dengan peserta didik yang tidak menggunakan media tersebut pada materi kesetimbangan kimia?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengembangkan media LAVIA berbasis inkuiri pada materi kesetimbangan kimia untuk peserta didik kelas XI SMA.
2. Menguji kelayakan dari media LAVIA berbasis inkuiri pada materi kesetimbangan kimia untuk peserta didik kelas XI SMA.
3. Menguji ada atau tidaknya perbedaan antara kemampuan inkuiri dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI SMA dengan penerapan media LAVIA berbasis inkuiri dibandingkan dengan peserta didik yang tidak menggunakan media tersebut pada materi kesetimbangan kimia

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Produk pengembangan media LAVIA berbasis inkuiri pada materi kesetimbangan kimia dikembangkan menggunakan program *flash*.
2. Materi dalam pengembangan media LAVIA berbasis inkuiri disusun berdasarkan Kurikulum 2013 revisi.
3. Produk pengembangan media LAVIA berbasis inkuiri yang dihasilkan memuat beberapa menu :
 - a. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
 - b. Petunjuk penggunaan
 - c. Praktikum kesetimbangan kimia
 - d. Evaluasi
 - e. Profil biodata pengembang

G. Manfaat Pengembangan

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Meningkatkan pemahaman materi kesetimbangan kimia dengan kegiatan praktikum yang menarik dan meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan adanya media alternatif dalam pembelajaran kimia.
2. Digunakan sebagai bahan media pembelajaran untuk memperbaiki kualitas pembelajaran.
3. Digunakan sebagai acuan untuk pembuatan media yang serupa bagi pendidik mata pelajaran lainnya, sehingga secara bersama-sama berusaha meningkatkan kualitas pembelajaran.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang digunakan pada penelitian dan pengembangan mengenai media LAVIA berbasis inkuiri ini adalah:

1. Ahli materi pada penelitian ini merupakan dosen yang memiliki kemampuan pengetahuan tentang kimia secara luas, sehingga dapat memberikan penilaian terhadap materi pembelajaran kimia dalam media LAVIA berbasis inkuiri.
2. Ahli media pada penelitian ini merupakan dosen yang memiliki pengalaman dibidang pengerjaan media pembelajaran, sehingga dapat memberikan penilaian terhadap media LAVIA berbasis inkuiri.

3. *Peer reviewer* merupakan teman sejawat yang melakukan penelitian pengembangan dan memahami standar kualitas media pembelajaran seperti media LAVIA dengan baik.
4. Penilai dan peninjau merupakan pendidik kimia SMA/MA yang memahami standar kualitas media pembelajaran dengan baik dan dapat memberikan penilaian terhadap media LAVIA berbasis inkuiri.
5. Peserta didik memiliki kemampuan yang sama dalam mengoperasikan media LAVIA berbasis inkuiri.

I. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang harus dijelaskan dalam penelitian ini adalah

1. LAVIA atau Laboratorium Virtual Kimia merupakan serangkaian program komputer yang digunakan untuk simulasi kegiatan praktikum kesetimbangan kimia.
2. Inkuiri merupakan model pembelajaran yang diterapkan dalam langkah-langkah simulasi kegiatan praktikum.