

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga ilmu kimia bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Kimia merupakan salah satu ilmu dalam rumpun sains yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat dapat dipahami (Suyanti. 2010, hlm 17).

Setiap materi pelajaran ilmu kimia memiliki tuntutan kompetensi yang harus dicapai siswa. Kompetensi ini dinyatakan dalam kompetensi inti yang dirinci lebih lanjut ke dalam kompetensi dasar. Dalam Kurikulum 2013 terdapat berbagai kompetensi yang meliputi kompetensi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Hal tersebut tertuang dalam silabus mata pembelajaran kimia. Topik elektrolisis terdapat dalam Standar Isi Kurikulum 2013 pada Kompetensi Dasar 3.3 “Mengevaluasi gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis) yang digunakan dalam kehidupan.” dan 4.3 “Menciptakan ide/gagasan produk sel elektrokimia.” untuk kelas XII SMA. Kedua kompetensi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran sel elektrolisis tidak dapat dilakukan melalui pembelajaran tradisional pada umumnya yang hanya memberikan materi secara verbal saja melainkan harus memberikan kesempatan pada siswa untuk mengevaluasi secara langsung gejala yang terjadi pada sel elektrokimia sehingga dapat menghasilkan ide-ide siswa dalam menciptakan suatu produk sel elektrokimia.

Pembelajaran kimia pada kompetensi yang disebutkan di atas diimplementasikan dalam metode praktikum. Metode praktikum ini telah disarankan oleh Bruner yang menyatakan agar siswa belajar melalui partisipasi

secara aktif dan memperoleh pengalaman dengan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip sendiri (Trianto, 2009, hlm. 38). Melalui metode praktikum, siswa dapat mempelajari ilmu kimia berdasarkan gejala-gejala alam yang dirancang ke dalam bentuk eksperimen. Hofstein (1982) dan Luneta (2004) menyatakan bahwa kegiatan di laboratorium memiliki potensi besar dalam meningkatkan interaksi sosial yang dapat memberikan kontribusi positif dalam mengembangkan sikap dan pertumbuhan kognitif.

Dalam pelaksanaan praktikum diperlukan suatu bahan ajar yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS). LKS memuat sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator yang harus ditempuh (Trianto, 2009, hlm. 222). LKS yang baik hendaknya mampu mengajak siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Akan tetapi pada umumnya LKS yang digunakan tidak melatih siswa untuk berfikir kritis dan berinisiatif dalam pembelajaran sehingga siswa tidak merasa tertantang dalam mengembangkan kemampuan mereka karena alat, bahan, dan prosedur percobaan telah tersedia. Bentuk LKS seperti ini sering disebut sebagai LKS *'cookbook'*. LKS *'cookbook'* tidak menuntut siswa untuk berpikir kritis sebelum melakukan langkah-langkah yang dituliskan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lott (2013, hlm. 142) yang menyatakan LKS *'cookbook'* sangat terstruktur sehingga mendorong siswa untuk melakukan langkah demi langkah yang tersedia. Hal ini mudah dilakukan oleh siswa serta guru juga mudah mengatur pembelajaran. Hodson (1990, hlm 38) mengkritik dan mengklaim bahwa praktikum tidak produktif dan membingungkan, karena sangat sering digunakan tanpa pemikiran tujuan yang jelas, dan menyerukan agar lebih fokus pada apa yang benar-benar siswa lakukan di laboratorium. Hal tersebut terjadi dikarenakan penggunaan LKS *'cookbook'* yang tidak menunjang kegiatan siswa dalam praktikum.

Penggunaan metode praktikum menurut Roestiyah (2012, hlm. 80) mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri sehingga siswa dapat terlatih dalam berpikir ilmiah (*scientific thinking*). Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar, 1988, hlm. 125). Pembelajaran bermakna mungkin terjadi di laboratorium jika siswa diberi kesempatan untuk memanipulasi alat dan bahan sehingga dapat membangun pengetahuan mereka tentang fenomena dan konsep ilmiah terkait (Tobin, 1990). Pembelajaran bermakna dapat diperoleh melalui pemilihan strategi pembelajaran yang sesuai dalam penggunaan metode praktikum, salah satunya yaitu inkuiri.

Menurut Komara (2014, hlm. 88-89), kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, disebutkan bahwa untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa salah satu yang disarankan yaitu menerapkan modus belajar berbasis penyingkapan/penyelidikan (*discovery/inquiry learning*).

Inquiry adalah kegiatan multifase yang melibatkan pengamatan; mengajukan pertanyaan; studi pustaka; investigasi perencanaan; meninjau bukti eksperimental; menggunakan alat untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data; mengusulkan jawaban, penjelasan, dan prediksi; serta mengkomunikasikan hasilnya (NRC, 1996, hal 23). Kegiatan laboratorium inkuiri yang dirancang dengan baik dapat memberikan kesempatan belajar yang membantu siswa mengembangkan keterampilan belajar tingkat tinggi. Inkuiri juga

memberikan kesempatan penting dalam membantu siswa belajar menyelidiki (seperti mengajukan pertanyaan), untuk membangun pernyataan ilmiah, dan untuk membuktikan pernyataan mereka dalam kelas penyelidik sejawat dalam suatu komunikasi dengan kelompok ahli (Hofstein, 2004, hlm. 260).

Pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah disebutkan bahwa proses pembelajaran diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, serta memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Krajcik dkk (2001) mengemukakan bahwa siswa yang melakukan berbagai tahapan inkuiri merasa tertantang dengan mengajukan pertanyaan yang tepat, menemukan dan mensintesis informasi, pemantauan informasi ilmiah, merancang penyelidikan, dan menarik kesimpulan.

Proses inkuiri sesuai dengan karakteristik pendekatan saintifik pada Kurikulum 2013 memiliki pendekatan saintifik dengan pola 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Tahapan dalam pembelajaran inkuiri menurut Sanjaya (2006, hlm. 201-205), yaitu mengajukan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan sesuai dengan pola 5M dalam pendekatan saintifik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Komara (2014, hlm. 106) yang menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran dalam Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan ilmiah yang meliputi *observing*, *questioning*, *associating*, *experimenting*, dan *networking*.

Menurut Simatwa (2010, hlm. 368) berdasarkan teori Piaget mengenai perkembangan intelektual, siswa SMA termasuk ke dalam tahap operasional formal. Pada tahap ini pemikiran siswa telah melibatkan logika, rasional, dan pemikiran abstrak, siswa juga telah mampu membangun teori dan membuat kesimpulan logis. Siswa mampu mengembangkan kemampuan untuk berpikir dengan hipotesis berdasarkan logika pada semua kemungkinan. Pada tahap operasional formal siswa lebih suka berdiri sendiri, namun pada saat yang sama

mereka juga menginginkan dan membutuhkan bimbingan dan dukungan guru atau orang dewasa. Hal tersebut didukung oleh Kuhlthau dkk (2007, hlm 20) yang menyatakan bahwa siswa memerlukan bimbingan dalam pembelajaran agar siswa tidak menyajikan tugas dengan menyalin buku pelajaran mereka. Dengan adanya bimbingan dalam pembelajaran, siswa dapat berkonsentrasi untuk membangun pengetahuan baru dalam tahap proses inkuiri untuk memperoleh pemahaman pribadi dan keterampilan dalam berbagai pengetahuan. Berdasarkan penjelasan di atas, dipilih tingkatan inkuiri yang digunakan yaitu inkuiri terbimbing.

Keterampilan sosial dapat dikembangkan dalam pembelajaran inkuiri melalui kelompok belajar. Siswa memperoleh kemampuan untuk berinteraksi dengan orang lain dalam situasi yang memerlukan kerjasama dan kolaborasi. Mengorganisir kelompok kerja kecil adalah strategi yang diterapkan dalam inkuiri terbimbing yang disebut lingkaran inkuiri (Kuhlthau, dkk, 2007, hlm. 22).

Penelitian yang dilakukan oleh Hofstein dkk (2004, hlm. 253-254) menunjukkan bahwa melalui pembelajaran inkuiri terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam bertanya baik dalam praktikum atau pembelajaran tradisional. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran inkuiri menunjukkan pengembangan keterampilan tingkat tinggi serta kemampuan metakognitifnya. Keuntungan penting dari pendekatan inkuiri menurut Kuhlthau dkk (2007, hlm. 21) adalah berbagai kompetensi dan pengetahuan yang siswa kembangkan ketika terlibat dalam inkuiri terbimbing.

Penelitian yang dilakukan oleh Brickman (2009, hlm 1-22) menunjukkan perbaikan besar pada literasi sains dan keterampilan dalam meneliti dengan menggunakan LKS inkuiri terbimbing. Siswa memperoleh kepercayaan diri dalam kemampuan ilmiah serta ilmu yang lebih otentik dengan mengalami kompleksitas dan frustrasi dari tantangan yang diperoleh para ilmuwan. Dunlap & Martin (2012) menyatakan bahwa siswa lebih banyak belajar dan lebih terlibat dalam laboratorium inkuiri terbimbing daripada di laboratorium tradisional dengan prosedur '*cook book*'.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan materi elektrolisis merupakan salah satu materi kimia yang dianggap sulit baik oleh siswa maupun oleh guru. Hal ini umumnya disebabkan penyajian yang kurang menarik dan kurang banyak dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu secara mikro, materi elektrolisis adalah salah satu materi yang bersifat abstrak, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diberikan. Sebagian besar siswa membayangkan elektrolisis memiliki kaitan dengan fisika dan siswa kesulitan untuk mengintegrasikan fisika dan kimia (Ahtee, Asunta, & Palm. 2002, hlm 318).

Proses elektrolisis yang terjadi dalam elektrolisis dapat diketahui melalui perubahan warna, pembentukan gelembung atau material yang ditutupi oleh material lainnya di sekitar anoda atau katoda. Hal ini dapat memotivasi siswa untuk mulai memberikan pertanyaan dan mencari beberapa kemungkinan penjelasan. Akan tetapi meskipun proses dalam elektrolisis dapat diamati melalui percobaan, namun penjelasan mengenai mengapa proses dan reaksi itu terjadi tetaplah bersifat abstrak. Hal ini menyebabkan sebagian siswa mengalami miskonsepsi.

Dalam kehidupan sehari-hari elektrolisis digunakan dalam berbagai bidang kegunaan, sebagai contoh penyepuhan logam dengan logam lain. Penyepuhan logam merupakan salah satu penerapan dari konsep reaksi redoks dan elektrokimia yang dapat dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari. Kebanyakan siswa sering menganggap mata pelajaran yang diterima kurang bermanfaat dalam kehidupan mereka. Siswa mempelajari pelajaran yang ada di sekolah hanya karena tuntutan nilai agar dapat lulus tanpa memahami manfaat suatu materi dalam kehidupan mereka. Hal itu menyebabkan materi yang mereka dapatkan mudah hilang. Oleh karena itu, pengetahuan tambahan mengenai aplikasi maupun penggunaan suatu materi kimia dalam kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan daya ingat siswa.

Literatur ilmu pendidikan terus menekankan bahwa pekerjaan laboratorium merupakan media penting untuk meningkatkan sikap, mendorong

minat dan kesenangan, dan memotivasi siswa untuk belajar ilmu pengetahuan secara umum dan kimia pada khususnya. Penerapan model pembelajaran yang sesuai diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan kreativitas siswa pada materi ini. Oleh sebab tersebut, dilakukan penelitian untuk mengembangkan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik sel elektrolisis dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Praktikum Inkuiri Terbimbing pada Topik Sel Elektrolisis”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, secara umum rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum inkuiri terbimbing pada topik sel elektrolisis yang dikembangkan?”

Secara khusus rumusan masalah diuraikan dalam bentuk pertanyaan berikut:

1. Bagaimana karakteristik LKS topik elektrolisis yang digunakan di sekolah saat ini?
2. Bagaimana penyusunan LKS praktikum inkuiri terbimbing pada topik sel elektrolisis?
3. Bagaimana keterlaksanaan praktikum menggunakan LKS praktikum inkuiri terbimbing yang dikembangkan?
4. Bagaimana penilaian guru dan dosen terhadap LKS praktikum pembentukan tulisan pada logam yang dikembangkan?

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut ini.

1. Pengembangan LKS praktikum inkuiri terbimbing pada topik elektrolisis ini dilakukan hingga tahap uji coba skala terbatas, tanpa meneliti pengaruh penggunaan LKS ini terhadap hasil pembelajaran.

2. Tingkat keterlaksanaan praktikum diperoleh dari keterlaksanaan siswa melakukan tahap-tahap inkuiri selama kegiatan praktikum dan jawaban siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang ada pada LKS.
3. Inkuiri terbimbing dalam LKS praktikum yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap-tahap: merumuskan masalah, membuat hipotesis, membuat prosedur praktikum, melakukan praktikum, menganalisis data, membuktikan hipotesis, dan membuat kesimpulan. Siswa memperoleh masalah berdasarkan fenomena yang diberikan guru, mendesain percobaan, dan menginterpretasi data yang diperoleh.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah memperoleh LKS praktikum inkuiri terbimbing pada topik sel elektrolisis yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. menjadi bahan pertimbangan bagi peneliti lain untuk mengembangkan LKS praktikum dalam topik bahasan lain.
2. menjadi bahan pertimbangan dan mendukung guru dalam menggunakan LKS praktikum berdasarkan model inkuiri terbimbing.
3. LKS praktikum inkuiri terbimbing yang dihasilkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berinkuiri.

F. Penjelasan Istilah

1. Pengembangan adalah usaha sadar yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang diinginkan agar lebih sempurna daripada sebelumnya (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1989).

2. Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah salah satu jenis bahan ajar yang digunakan sebagai panduan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah oleh siswa (Trianto, 2008).
3. LKS Praktikum adalah lembar kerja siswa yang melibatkan kegiatan eksperimen dalam menemukan dan mengembangkan konsep serta mencakup semua aspek keterampilan proses (Sunyono, 2008).
4. Elektrolisis adalah proses yang menggunakan energi listrik agar reaksi kimia nonspontan dapat terjadi (Chang, 2005, hlm. 219).
5. Inkuiri terbimbing adalah suatu kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki suatu permasalahan secara sistematis, logis, analitis, sehingga dengan bimbingan dari guru mereka sehingga dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Gulo, 2008, hlm. 84-85).

G. Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan, terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan istilah, struktur organisasi skripsi.
- BAB II Kajian Pustaka, membahas mengenai landasan teori-teori atau konsep-konsep yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.
- BAB III Metodologi Penelitian, berisi langkah-langkah penelitian, alur penelitian, sumber data penelitian, instrumen penelitian, dan teknik pengolahan data.
- BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi temuan dan pembahasan hasil penelitian.
- BAB V Kesimpulan dan saran, berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran setelah dilakukan penelitian.