

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Memasuki abad ke-21 ini, perubahan dunia berlangsung semakin cepat yang dapat menimbulkan persaingan global antar penduduknya. Hal ini ditandai dengan munculnya beberapa tantangan berupa peningkatan globalisasi, perubahan kebutuhan tenaga kerja, tekanan persaingan ekonomi, kemajuan teknologi, dan penemuan saintifik. Tantangan-tantangan tersebut menuntut keterampilan-keterampilan abad ke-21 yang harus dikuasai oleh siswa yaitu berupa pengetahuan akademik/pelajaran utama di sekolah; keterampilan inovasi dan pembelajaran; keterampilan media teknologi informasi dan komunikasi; kecakapan hidup dan karir; keterampilan sosial/komunikasi yang kompleks, pemecahan masalah, pengelolaan diri/perkembangan diri dan sistem pemikiran (Binggeli, 2011). Dengan demikian, agar siswa mampu bersaing di abad ke-21, hasil kegiatan pembelajaran tidak hanya untuk mencapai penguasaan konsep saja namun juga meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan bertindak kreatif yang optimal.

ATCS (*assesment and teaching for 21st century skills*) menyimpulkan empat hal pokok berkaitan dengan kecakapan abad ke-21 yaitu cara berpikir, cara bekerja, alat kerja dan kecakapan hidup (Widhy, 2013). Cara berpikir mencakup kreativitas, berpikir kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan dan pembelajaran. Cara kerja mencakup komunikasi dan kolaborasi. Alat untuk bekerja mencakup teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dan literasi informasi. Kecakapan hidup mencakup kewarganegaraan, kehidupan dan karir, dan tanggung jawab pribadi dan sosial. Kecakapan-kecakapan tersebut harus dikembangkan sesuai dengan sistem pendidikan agar siswa mampu bersaing di masa mendatang.

Pada sistem pendidikan di Indonesia, sesuai dengan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pada bagian penjelasan Pasal 15, disebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Untuk itu, pembelajaran kimia bagi siswa SMK dapat dikembangkan untuk

meningkatkan kemampuan kognitif, psikomotor dan afektif yang dibutuhkan ketika siswa memasuki dunia kerja ataupun berwiraswasta.

Sejalan itu, berdasarkan Permendikbud RI Nomor 60 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan, mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran dasar bidang kejuruan yang merupakan muatan substantif pengikat yang berfungsi sebagai fokus utama dari beberapa bidang kejuruan misalnya pada bidang teknologi dan rekayasa. Sebagai contoh pada program kejuruan teknik otomotif, materi tentang elektrokimia menjadi pengetahuan dan keterampilan dasar untuk kompetensi keahlian otomotif. Misalnya untuk mencapai kompetensi “memelihara baterai”, terlebih dahulu siswa harus memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai konsep sel volta. Untuk mencapai kompetensi “menjelaskan cara menghilangkan korosi/kerak hingga siap pengecatan dasar” terlebih dahulu siswa harus memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai konsep korosi dan elektrolisis.

Menurut Sunarya dan Setiabudi (2009) elektrolisis adalah penguraian suatu zat akibat arus listrik. Zat yang terurai dapat berupa padatan, cairan, atau larutan. Arus listrik yang digunakan adalah berupa arus listrik searah. Chang (2005) menyatakan bahwa elektrolisis adalah proses dimana arus listrik digunakan untuk menimbulkan terjadinya suatu reaksi kimia yang tidak spontan. Reaksi kimia yang dimaksud adalah reaksi reduksi dan oksidasi.

Salah satu pemanfaatan reaksi elektrolisis dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk proses elektroplating/penyepuhan. Elektroplating merupakan pelapisan suatu logam dengan logam lain agar diperoleh sifat yang lebih baik, misalnya tahan karat, mengkilap dan berharga mahal (Raharjo dan Ispriyanto, 2014). Pada prosesnya, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses elektroplating. Hal ini sesuai dengan konsep Hukum Faraday. Menurut Chang (2005), Faraday mengobservasi bahwa massa produk yang terbentuk (atau pereaksi yang digunakan) pada suatu elektroda adalah proporsional dengan jumlah arus listrik yang digunakan pada elektroda dan massa molar zat. Sehingga pada praktikum elektroplating akan ditemukan variabel-variabel terikat, variabel bebas maupun konstanta yang akan ditemukan oleh siswa. Variabel-variabel tersebut akan berpengaruh pada kualitas hasil elektroplating. Sebagai contoh jika

**Nana Rohana, 2017**

***Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Learning Cycle 7E untuk MENINGKATKAN Penguasaan Konsep dan Kreativitas Siswa SMK pada TOPIK Elektrolisis***

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kerapatan arus listrik terlalu besar, lapisan logam yang terbentuk akan berwarna hitam dan tidak kuat menempel pada permukaan logam. Selain itu, perlu juga dilakukan estimasi waktu yang tepat untuk melakukan praktikum pelapisan logam sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dengan demikian diperlukan proses optimasi praktikum yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Kegiatan pembelajaran elektrolisis dengan praktikum pelapisan logam dapat dikembangkan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kreativitas siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Craft (2000) bahwa metode praktikum merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menumbuhkan kreativitas karena melibatkan siswa dalam kegiatan eksperimental yang mendorong eksplorasi aktif melalui pembelajaran berpikir aktif dan melibatkan proses inkuiri serta *scientific discovery*. Kreativitas adalah hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya (Munandar, 2009). Kreativitas dapat berupa kemampuan berfikir kreatif, bertindak kreatif maupun bersikap kreatif. Tindakan kreatif dan sikap kreatif dapat dikembangkan dan diobservasi pada saat siswa membuat persiapan alat dan bahan pelapisan logam; dapat melakukan proses pelapisan logam; mencatat data-data yang diperlukan; menuliskan data dalam bentuk tabel; dan menentukan hipotesa untuk mendapatkan kondisi pelapisan logam yang lebih baik. Sedangkan keterampilan berpikir kreatif siswa dapat dikembangkan dan diukur melalui pemahaman konsep tentang elektrolisis pada saat melakukan tes.

Sesuai dengan kurikulum SMK Teknologi dan Rekayasa Tahun 2013, kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai pada sub materi elektrolisis yaitu: (3.11) Memahami gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrolisis yang digunakan dalam kehidupan; dan (4.11) Membuktikan proses terjadinya sel elektrolisis. Untuk mencapai kompetensi tersebut perlu dilakukan pembelajaran praktikum di laboratorium selain pembelajaran teoritis di dalam kelas.

Menurut Djamarah (2006) metode praktikum adalah suatu metode mengajar dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Pada pelaksanaannya masih terdapat faktor penghambat keberhasilan pembelajaran melalui metode praktikum. Beberapa faktor penghambat pencapaian hasil praktikum diungkapkan oleh

Nana Rohana, 2017

***Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Learning Cycle 7E untuk MENINGKATKAN Penguasaan Konsep dan Kreativitas Siswa SMK pada TOPIK Elektrolisis***

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hofstein dan Lunetta (Donnell dkk., 2007), meliputi: (1) pelaksanaan praktikum ekspositori oleh sebagian besar institusi tidak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir tentang tujuan dari penyelidikan dan urutan tugas-tugas yang dibutuhkan hanya untuk mengejar penyelesaian tugas-tugas tersebut; (2) asesmen secara sungguh-sungguh diabaikan, memberikan kesan bahwa praktikum tidak perlu dilakukan secara serius; (3) terbatasnya sumber daya praktikum yang memadai. Selain itu, banyak siswa yang terlibat dalam kegiatan laboratorium dimana mereka mengikuti resep-resep, mengumpulkan dan mencatat data berdasarkan panduan praktikum tanpa adanya makna yang jelas tentang tujuan dan prosedur percobaan yang mereka lakukan (Fisher *et al.*, 1999). Padahal menurut Hofstein dan Lunetta (2002) pada sebagian besar kegiatan laboratorium, panduan praktikum, *handbook*, dan lembar kerja memiliki peranan sentral dalam pembentukan tingkah laku dan proses pembelajaran siswa.

Untuk itu diperlukan model pembelajaran yang menggunakan metode praktikum yang lebih menuntut keterlibatan secara aktif dari siswa untuk membangun konsep-konsep yang dipelajari sehingga diperoleh pengetahuan yang lebih bermakna. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan dalam metode praktikum adalah pendekatan inquiri. Pendekatan pembelajaran inquiri adalah salah satu pendekatan yang berorientasi bahwa belajar adalah suatu proses pengembangan intelektual (Arifin dkk., 2000). Sehingga siswa secara aktif menjadi bagian dari proses pembelajaran untuk mencari informasi baru dan dihubungkan dengan informasi yang telah dimilikinya sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Terdapat beberapa model pembelajaran inquiri yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa. Diantaranya adalah model *learning cycle* yang terdiri atas beberapa tipe dan fase proses pembelajaran. Salah satunya adalah model *learning cycle 7E*. Model *learning cycle 7E* dikembangkan oleh Eisenkraft (2003) dan terdiri dari tujuh fase yang terorganisir dengan baik, yaitu *Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate dan Extend*. Telah ditegaskan melalui penelitian yang dilakukan bahwa model *learning cycle 7E* efektif untuk menjadikan siswa mampu berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran dan mendorong mereka untuk melakukan percobaan, mendukung

pertukaran ide dan komunikasi, serta meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Ozmen, 2004). Secara singkat alur proses pembelajaran dalam model *learning cycle 7E* dimulai dengan mendatangkan pengetahuan awal siswa, melibatkan siswa dalam kegiatan pengalaman langsung, siswa memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari, memberi siswa kesempatan untuk menyimpulkan dan mengemukakan hasil dari temuannya, memberi siswa kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru, guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru (Eisenkraft, 2003).

Balta dan Sarac (2016) menjelaskan bahwa model pembelajaran *learning cycle 7e* telah terbukti memberikan efek yang positif pada hasil pencapaian pembelajaran siswa. Selain itu, studi yang dilakukan oleh Widjajanti dkk. (2011) membuktikan bahwa penerapan model daur belajar *7E* pada mata kuliah Praktikum Kimia Fisika II dapat meningkatkan keterampilan proses ilmiah mahasiswa dan meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep kimia. Dengan demikian model pembelajaran *learning cycle 7e* dapat diterapkan dalam pembelajaran elektrolisis dengan metode praktikum sesuai dengan tuntutan kurikulum. Menurut Craft (2000) bahwa metode praktikum merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menumbuhkan kreativitas dan Hofstein dan Lunetta menyatakan bahwa pada kegiatan laboratorium termasuk praktikum, lembar kerja siswa memiliki peranan sentral dalam pembentukan tingkah laku dan proses pembelajaran siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *learning cycle 7E* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa SMK pada topik elektrolisis.

## **B. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah “Bagaimana penguasaan konsep dan kreativitas siswa melalui pengembangan LKS berbasis *learning cycle 7e* untuk pembelajaran praktikum elektrolisis?”

Permasalahan tersebut diuraikan menjadi sub masalah berikut:

Nana Rohana, 2017

*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Learning Cycle 7E untuk MENINGKATKAN Penguasaan Konsep dan Kreativitas Siswa SMK pada TOPIK Elektrolisis*

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagaimana kondisi percobaan yang optimum sebagai prosedur praktikum elektrolisis pada proses elektroplating?
2. Bagaimana keterlaksanaan prosedur praktikum elektrolisis yang tercantum dalam LKS berbasis *learning cycle 7E*?
3. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran elektrolisis menggunakan LKS berbasis *learning cycle 7E*?
4. Bagaimana peningkatan kreativitas siswa pada pembelajaran elektrolisis menggunakan LKS berbasis *learning cycle 7E*?
5. Bagaimana tanggapan siswa tentang LKS berbasis *learning cycle 7E* yang digunakan dalam pembelajaran elektrolisis?

### C. Pembatasan Masalah

Untuk mengarahkan penelitian ini, maka permasalahan dibatasi oleh hal-hal berikut:

1. Praktikum elektrolisis dibatasi pada proses pelapisan logam (*electroplating*).
2. Model Pembelajaran *learning cycle 7E* dibatasi pada model pembelajaran *learning cycle 7E* menurut Eisenkraft (2003) yang proses pembelajarannya terdiri atas fase-fase: *Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate* dan *Extend*.
3. Kreativitas yang diukur adalah keterampilan berpikir kreatif, bersikap kreatif dan bertindak kreatif.

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi kondisi percobaan yang optimum sebagai prosedur praktikum elektrolisis pada proses elektroplating.
2. Mengidentifikasi keterlaksanaan prosedur praktikum elektrolisis yang tercantum dalam LKS berbasis *learning cycle 7E*.
3. Mengidentifikasi peningkatan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran elektrolisis menggunakan LKS berbasis *learning cycle 7E*.

4. Mengidentifikasi peningkatan kreativitas siswa pada pembelajaran elektrolisis menggunakan LKS berbasis *learning cycle 7E*.
5. Mengetahui pandangan siswa terhadap pembelajaran elektrolisis dengan menggunakan LKS berbasis *learning cycle 7E*.

### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian pembelajaran elektrolisis dengan metode praktikum menggunakan model *learning cycle 7E* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa dapat memberikan manfaat untuk:

1. Guru Kimia SMK, sebagai bahan masukan dan bahan pertimbangan untuk menerapkan metode praktikum menggunakan model *learning cycle 7E* pada pembelajaran elektrolisis.
2. Peneliti lain, dapat memberikan wawasan dan melakukan penelitian lebih lanjut tentang pembelajaran dengan metode praktikum menggunakan model *learning cycle 7E* pada topik lain dalam mata pelajaran kimia.
3. Siswa, diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas khususnya pada materi elektrolisis.

### **F. Definisi Istilah**

Agar penafsiran istilah yang digunakan dalam penelitian ini lebih terarah, maka dirumuskan penjelasan sebagai berikut:

1. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran (Rohaeti, et. al., 2006)
2. Elektrolisis artinya penguraian suatu zat akibat arus listrik (Sunarya dan Setiabudi, 2009).
3. Model pembelajaran *learning cycle 7E* adalah model pembelajaran yang menerapkan siklus pembelajaran berupa: (1) *Elicit*, mendatangkan pengetahuan awal siswa (2) *Engagement* – siswa dilibatkan dalam suatu pertanyaan inkuiri, (3) *Exploration* – siswa merencanakan, mendesain, dan melaksanakan eksperimen mereka, dan merekam data eksperimen tersebut, (4) *Explanation* – siswa memberikan penjelasan dari data hasil eksperimen

Nana Rohana, 2017

**Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Learning Cycle 7E untuk MENINGKATKAN Penguasaan Konsep dan Kreativitas Siswa SMK pada TOPIK Elektrolisis**

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

untuk menjawab pertanyaan inquiri, (5) *Elaboration* – siswa memperluas dan menerapkan penemuan mereka dalam suatu konteks yang baru, khususnya dalam konteks kehidupan sehari-hari, (6) *Evaluation*, siswa mengevaluasi proses dan hasil eksperimen mereka dalam suatu cara yang bervariasi, seperti suatu laporan kegiatan, observasi instruktur selama kegiatan, dan presentasi siswa dan (7) *extend*, siswa menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru (Eisenkraft, 2003).

4. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 1989).
5. Kreativitas adalah hasil dari interaksi antara individu dengan lingkungannya (Munandar, 2009).