

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kimia merupakan salah satu rumpun sains, dimana ilmu kimia pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif) namun pada perkembangan selanjutnya kimia juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori (deduktif). Menurut Permendiknas (2006b: 459) ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk. Berdasarkan Permendiknas No 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan, salah satu butir menyebutkan bahwa:

Pembelajaran kimia seharusnya dapat membuat siswa melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Permendiknas, 2006a: 17).

Pembelajaran kimia yang baik adalah pembelajaran kimia yang memberikan makna bagi siswa. Kebermaknaan ini dapat terjadi jika siswa dapat menghubungkan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya (Dahar, 1989: 54). Pengetahuan baru akan didapatkan terus-menerus seiring dengan bertambahnya pengalaman yang manusia peroleh dalam kehidupan mereka sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Piaget dalam Dahar (1989: 39) bahwa pengetahuan merupakan ciptaan manusia yang dikonstruksikan dari pengalamannya. Pengalaman yang didapatkan ini akan

merekonstruksi pemikiran manusia sehingga memunculkan pemahaman yang baru. Pembelajaran kimia yang kurang mengaitkan pembelajarannya dengan kehidupan sehari-hari siswa mengakibatkan pembelajaran tersebut jadi kurang bermakna bagi siswa, karena itu melalui pembelajaran yang dilakukan siswa harus bisa membuat hubungan yang bermakna antara pengalaman kehidupannya dengan pembelajaran sains di kelas.

Tingkat kebermaknaan yang optimal dalam pembelajaran sains bagi siswa dapat diperoleh jika siswa memiliki kemampuan literasi sains yang baik. Literasi sains didefinisikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dalam rangka memahami alam semesta dan perubahannya akibat dari aktivitas manusia (OECD, 2001: 23). Menurut Hayat & Suhendra (2010: 314), literasi sains ini penting dikuasai oleh siswa dalam memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan berbagai masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan. Sejalan dengan itu, Nentwig (2002: 4) juga menyatakan bahwa literasi sains merupakan kapasitas yang harus dimiliki siswa untuk memahami dan membuat keputusan tentang dunia yang sebenarnya. Dalam laporan PISA 2000 diungkapkan bahwa seseorang yang literat sains harus memiliki pengetahuan dan pemahaman konsep sains fundamental, keterampilan melakukan proses, penyelidikan sains, serta menerapkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan tersebut dalam berbagai konteks secara luas.

OECD-PISA (*Organization for Economic Cooperation and Development - Programme for International Student Assessment*) yang merupakan suatu

organisasi internasional yang melakukan studi lintas negara secara berkala dalam memonitor capaian peserta didik untuk mengukur berbagai kemampuan literasi peserta didik, yaitu literasi membaca (*reading literacy*), literasi matematika (*mathematics literacy*), dan literasi sains (*scientific literacy*). Hasil studi PISA 2006 yang berfokus pada literasi sains mengungkapkan bahwa literasi sains siswa Indonesia menempati peringkat ke-50 dari 57 negara peserta dengan skor PISA rata-rata 393. Pada studi sebelumnya, yaitu PISA 2000, literasi sains siswa Indonesia berada pada kelompok bawah dengan nilai rata-rata 395. Dengan demikian, pada tahun 2006 literasi sains siswa Indonesia ini justru mengalami penurunan pencapaian sebanyak 2 poin semenjak tahun 2000. Begitu pula dengan tingkat literasi sains PISA 2003 tidak ada perbedaan dengan PISA 2006, yaitu dengan skor 393. Pada PISA 2009, skor literasi sains siswa Indonesia justru turun sebanyak 10 poin menjadi 383 dibandingkan data PISA terakhir (OECD, 2010: 8).

Hasil studi tersebut menjadi fakta alasan mengapa siswa kita sulit mendapatkan makna dari pembelajaran sains yang diberikan. Hal ini mengakibatkan mereka mengalami kesulitan dalam menggunakan sains untuk memecahkan berbagai permasalahan yang terjadi di lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan berbagai bidang lain yang sebenarnya membutuhkan pemahaman sains yang baik. Ini merupakan bahan evaluasi bagi kita bahwa sistem pendidikan kita perlu ditata ulang sehingga mampu merintis dan memantapkan kemajuan kehidupan yang lebih baik. Hal ini dapat dimulai dari mengatasi berbagai masalah dalam proses pembelajaran sains di kelas.

Berbagai penelitian dilakukan untuk menemukan proses pembelajaran sains yang efektif dan efisien untuk memperoleh hasil pembelajaran dengan mutu

dan kualitas terbaik. Mamlok dan Rannikmae (Holbrook, 2005: 8) berpendapat bahwa pembelajaran akan memperoleh hasil yang baik, jika pembelajaran tersebut bermakna bagi siswa. Dahar (1989: 57) pun berpendapat bahwa bila tidak ada makna yang dapat dibentuk, maka siswa tidak belajar apapun. Pembelajaran yang bermakna membuat siswa dapat menggunakan pengetahuan sains untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan mereka. Hal ini sejalan dengan pendapat Holbrook (2005:9) bahwa pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa jika didalamnya melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah saintifik dan pengambilan keputusan sosio-saintifik. Untuk itu tipe pembelajaran yang harus diterapkan harus tipe pembelajaran yang berpusat pada siswa, diantaranya *peer discussion*, *peer teaching*, *problem based learning*, *team-based learning*, dan *inquiry-based learning* (Brickman, 2009: 1).

Berbagai penelitian lain yang mendukung untuk memperoleh model pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa, seperti penelitian Basori (2010: 6), yaitu tentang kegiatan laboratorium berbasis pemecahan masalah yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Kemudian penelitian Iswari (2010: 6) yang menggunakan kegiatan laboratorium berbasis pemecahan masalah untuk meningkatkan literasi sains siswa. Selain itu, penelitian Wenning (2011: 3) menyimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri merupakan cara yang sangat baik bagi siswa untuk memahami konten sains. Dalam penelitian Brickman (2009: 8) yang menerapkan pembelajaran inkuiri lab membuktikan bahwa siswa mengalami peningkatan kemampuan penyelidikan ilmiah dan literasi sains yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang mampu menempatkan peserta didik menjadi seorang ilmuwan yang berupaya untuk memahami alam sebagai aplikasi sains dan memberikan penjelasan akan apa yang mereka amati. Hampir 80% kegiatan laboratorium di Amerika menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri. Menurut Whitehead (Gallet, 1998: 73), bahwa “...in order to master knowledge, a student must participate in the pedagogical process...instead of being a passive receiver”. Dalam inkuiri siswa diajak untuk berpikir sehingga dapat membangun sikap produktif, analitis, dan kritis. Dengan berpikir maka peserta didik akan mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna. Pengalaman belajar yang didapatkan oleh peserta didik ini akan memberikan makna bagi kehidupan sehari-hari siswa nantinya.

Berkenaan dengan berbagai penelitian tersebut, peneliti mencoba untuk mengadopsi penelitian Brickman (2009: 8) yang mengangkat pembelajaran inkuiri dalam bentuk kegiatan laboratorium dalam meningkatkan literasi sains siswa yang menghasilkan peningkatan literasi sains yang tidak signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Desain kegiatan pembelajaran ini bertujuan untuk menyempurnakan gagasan Brickman (2009: 8) bahwa pembelajaran inkuiri bisa lebih baik dalam meningkatkan literasi sains dengan cara menjadikan pembelajaran inkuiri sebagai basis dari pembelajaran literasi sains. Literatur tentang pembelajaran literasi sains berbasis inkuiri dalam bentuk kegiatan laboratorium yang masih kurang pun menjadi pendukung dilakukannya penelitian ini.

Pentingnya literasi sains ini menyebabkan peneliti tertarik untuk mengangkat judul “Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri pada Submateri Pokok

Sel Volta untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA.”Judul ini dipilih selain sebagai bentuk modifikasi juga untuk membuktikan bahwa model pembelajaran literasi sains dalam bentuk kegiatan laboratorium berbasis inkuiri memang bisa digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa. Submateri pokok sel volta diambil karena tuntutan dari standar kompetensi dan kompetensi dasarnya yang berkaitan dengan upaya peningkatan literasi sains siswa. Menurut Hayat & Suhendra (2010: 34), submateri pokok ini dapat dipilih karena dipandang memenuhi tiga prinsip dasar pemilihan konten PISA yaitu: “(1) konsep relevan dengan kondisi keseharian siswa.” Sel volta banyak terdapat di sekeliling siswa, seperti baterai, aki, dan sebagainya. Hal tersebut merupakan hal yang umum mereka jumpai sehari-hari; “(2) konsep diperkirakan masih tetap relevan setidaknya untuk satu dasarwarsa ke depan.” Energi merupakan hal yang sangat dibutuhkan manusia sampai kapanpun dan kini sumber energi yang ada semakin lama semakin menipis. Sel volta dapat menjadi salah satu peluang sumber energi alternatif jika dapat dikembangkan oleh siswa dengan literasi sains yang baik;“(3) konsep berkaitan dengan kompetensi proses”, artinya pengetahuan tidak hanya mengutamakan daya ingat siswa dan mengaitkan informasi tertentu saja. Submateri pokok sel volta ini membutuhkan pemahaman proses yang baik dari siswa untuk mencapai kompetensi yang diinginkan.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Terkait dengan penelitian ini ada beberapa permasalahan yang dapat diangkat dan dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik kegiatan laboratorium berbasis inkuiri pada submateri pokok sel volta dalam meningkatkan literasi sains siswa?

2. Bagaimanakah keterlaksanaan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri yang dikembangkan pada submateri pokok sel volta dalam meningkatkan literasi sains siswa?
3. Bagaimana pengaruh desain pembelajaran baru pada submateri pokok sel volta terhadap peningkatan literasi sains siswa?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendapatkan model pembelajaran yang sesuai pada submateri pokok sel volta dalam upaya meningkatkan literasi sains siswa.
2. Memperoleh informasi tentang keterlaksanaan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri pada submateri pokok sel volta dalam peningkatan literasi sains siswa.
3. Memperoleh informasi tentang pengaruh modifikasi desain pembelajaran baru pada submateri pokok sel volta terhadap peningkatan literasi sains siswa.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan praktis sebagai salah satu alternatif upaya perbaikan pembelajaran, antara lain:

1. Bagi siswa, dari penelitian ini diharapkan siswa bisa lebih termotivasi untuk belajar dan memahami submateri pokok sel volta.
2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan model pembelajaran yang dapat digunakan dalam upaya meningkatkan literasi sains siswa dalam pembelajaran kimia.
3. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan menjadi sumbangan besar bagi literatur model pendidikan yang diterapkan di sekolah, khususnya yang berkenaan dengan peningkatan literasi sains siswa sehingga kedepannya penelitian ini dapat membantu meningkatkan mutu dan kualitas sekolah itu sendiri.
4. Bagi peneliti, penelitian ini menjadi salah satu langkah awal peneliti untuk bisa mengembangkan penelitian selanjutnya, khususnya dalam upaya

pengembangan dunia pendidikan. Secara umum, penelitian ini diharapkan dapat menjadi khasanah keilmuan yang turut serta menjadi komponen yang mengembangkan dunia pendidikan saat ini.

1.5. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap judul penelitian ini, maka akan dijelaskan beberapa istilah yang dianggap penting dalam penelitian ini, yaitu:

1. Literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia yang terkait dengan sel volta.
2. Konten sains adalah salah satu dimensi dari literasi sains yang merujuk kepada konsep-konsep kunci dalam sel volta yang diperlukan untuk memahami fenomena dan perubahan yang terjadi pada lingkungan yang terkait dengansel volta.
3. Proses sains adalah salah satu dimensi dari literasi sains yang mengandung pengertian proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan berkaitan dengan sel volta.
4. Konteks aplikasi merupakan salah satu dimensi dari literasi sains yang merujuk padaberbagai situasi, keadaan atau wujud nyata dari penerapan prinsip kerja sel volta dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi lahan bagi aplikasi proses dan pemahaman konsep sains.
5. Sikap sains adalah salah satu aspek literasi sains yang diukur dalam penelitian ini yang lebih menekankan pada pengetahuan sikap mencakup inkuiri sains, rasa percaya diri sebagai seorang pebelajar sains, tertarik terhadap sains, dan bertanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan.
6. Pembelajaran eksperimen merupakan pembelajaran yang menerapkan tahapan pembelajaran literasi sains menurut Nentwig (2002: 8) dengan

penambahan tahap pengambilan keputusan (*decision making*) berdasarkan Holbrook (1998: 14). Bentuk pembelajarannya berupa model pembelajaran literasi sains yang mengandung tahapan pembelajaran inkuiri sebagai pendekatan dalam bentuk kegiatan laboratorium, sehingga menjadi pembelajaran literasi sains berbasis inkuiri dalam bentuk kegiatan laboratorium.

7. Pembelajaran kontrol adalah pembelajaran inkuiri dalam bentuk kegiatan laboratorium yang menggunakan tahapan pembelajaran inkuiri.



DAFTAR ISI

1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Definisi Operasional	8

