

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) telah mendapatkan pengalaman tentang fenomena kimiawi di luar pembelajaran secara formal. Berbagai proses kehidupan sehari-hari yang dapat diamati dan dialami oleh siswa SLTP tidak terlepas dari reaksi kimia, antara lain; pembakaran, perkaratan besi, timbulnya energi listrik dari batu baterai, dan fermentasi. Konsep-konsep esensial yang dapat menjelaskan fenomena alam tersebut tidak tercakup dalam materi pelajaran IPA yang dipelajarinya di sekolah, karena materi pembelajaran IPA di SLTP lebih difokuskan pada materi biologi dan fisika. Siswa juga sudah terbiasa dengan produk dari aplikasi kimia yang biasa digunakan sehari-hari seperti; makanan, pakaian, bahan bakar, obat-obatan, plastik, pupuk, deterjen, batu baterai, dan aki (accumulator). Berdasarkan hal itu, siswa SLTP sudah selayaknya mendapatkan pengetahuan kimia, sebagaimana mereka mempelajari keanekaragaman makhluk hidup dalam biologi dan hukum-hukum fisika.

Kurikulum SLTP 1994 yang masih berlaku kini dikembangkan berdasarkan materi minimal yang kedalaman dan keluasan materinya harus dicapai sesuai dengan jatah waktu yang ditetapkan. Kegiatan pembelajaran dan metodologi yang termuat dalam GBPP merupakan saran untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar, sehingga guru diberi kebebasan untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, dimungkinkan bagi guru mengembangkan pembelajaran pada konsep-konsep yang relevan dengan cara mengkaitkan pengetahuan fisika dengan kimia atau pengetahuan biologi

dengan kimia atau ketiganya sekaligus. Dimungkinkan pula mengkaitkan konsep-konsep itu dengan lingkungan hidup, lingkungan sosial dan teknologi. Dengan cara seperti itu, diharapkan IPA yang dipelajari siswa akan lebih bermakna bagi kehidupannya, terutama bagi siswa SLTP yang tidak dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pemahaman utuh mengenai IPA dan teknologi sejak SLTP beserta manfaatnya diharapkan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi bekal baginya untuk bersaing dalam dunia kerja atau industri.

Sejalan dengan pemikiran itu, Gilbert, Osborn dan Fensham (dalam Garnett dan Treagust, 1992) menyatakan bahwa: pengetahuan kimia penting untuk memperluas pemahaman fenomena IPA, pembelajaran yang terpisah-pisah mengakibatkan terjadinya kecenderungan siswa memandang fenomena fisika dan kimia independen. Mereka sukar memadukan konsep-konsep yang diperoleh dari kedua bidang itu untuk dihubungkan dengan peristiwa di dunia nyata.

Sebenarnya tak ada satu hasil penelitianpun yang menyatakan adanya batasan usia untuk mempelajari kimia. Kesulitan siswa mempelajari kimia terletak pada eksplanasinya. Oleh karena itu, eksplanasi dan pengetahuan kimia yang dikembangkan harus memperhatikan taraf perkembangan kognitif siswa. Menurut pandangan konstruktivis, memperkenalkan pengetahuan kimia sebaiknya diawali dari konsep-konsep yang memberikan makna terhadap suatu konteks, sehingga dapat memperluas pemahaman siswa. Konsep yang dipelajari seharusnya berkaitan dengan konsepsi yang telah dimiliki siswa, agar siswa dapat membangun kaitan antar konsep IPA dan merekonstruksi konsep-konsepnya lebih mudah.

Salah satu konsep yang berhubungan dengan pengetahuan kimia adalah konsep beda potensial pada sumber arus listrik searah. Konsep ini terdapat pada sub bahasan sumber arus listrik searah dalam IPA – fisika di kelas III caturwulan pertama, sebagaimana tercantum dalam Kurikulum 1994 dan Suplemen GBPP IPA SLTP 1999:

.....

1.1.2. Beda potensial atau tegangan listrik timbul antara dua titik pada penghantar bila dihubungkan dengan sumber tegangan.

- Untuk menimbulkan perbedaan potensial di antara titik di dalam penghantar diperlukan sumber arus listrik, misalnya elemen Volta, batu baterai atau aki.
- Mendengarkan penjelasan tentang susunan dasar elemen Volta, baterai dan aki. *(Tidak wajib diajarkan dan digolongkan sebagai materi tambahan yang tidak diujikan di Ebtanas)*
- Mengukur beda potensial berbagai sumber listrik serta mengukur tegangan di antara ujung suatu alat listrik, misalnya bola lampu dengan voltmeter.
- Membahas pengertian GGL suatu sumber arus listrik.

.....

Pada kutipan di atas ada ketidak-jelasan definisi konsep sumber arus listrik dan beda potensial, serta hubungan antara kedua konsep tersebut. Deskripsi pembelajaran konsep sumber arus listrik lebih difokuskan pada penggunaannya dalam rangkaian listrik dan penjelasan susunan dasar dari berbagai sumber arus listrik searah, seperti batu baterai, sel Volta dan sel aki. Hal serupa juga ditemukan dalam buku teks fisika SLTP. Umumnya buku teks fisika SLTP memfokuskan pada pembahasan susunan dasar berbagai sumber arus listrik, yaitu mendeskripsikan berbagai larutan elektrolit dan elektrode yang digunakan, namun tidak mendeskripsikan bagaimana hubungan larutan elektrolit dan elektrode dengan timbulnya beda potensial.

Perlunya pemahaman konsep beda potensial berdasarkan tinjauan kimiawi juga dinyatakan oleh Garnett dan Treagust (1992). Dari hasil penelitian mereka,

diidentifikasi bahwa siswa SMU yang mempelajari elektrokimia mengalami kesukaran memahami konsep rangkaian listrik dan persamaan reduksi-oksidasi. Hal ini karena, siswa mengalami miskonsepsi pada konsep prasyarat yaitu mengenai aspek kualitatif beda potensial dan membedakan antara aliran arus listrik yang melalui konduktor logam dengan elektrolit. Dasar-dasar kelistrikan pada pelajaran fisika yang dipelajari di tingkat sebelumnya meninjau fenomena kelistrikan hanya menggunakan model aliran arus listrik pada konduktor logam. Oleh karena itu, Garnett dan Treagust menyarankan para guru, pengembang kurikulum dan penulis buku dapat meminimalkan potensi terjadinya miskonsepsi.. Mereka perlu menyadari hubungan antara pembelajaran fisika dan kimia, antara lain dengan merancang kurikulum sains secara fleksibel.

Dengan demikian, diperlukan pengembangan materi pembelajaran IPA di SLTP yang dapat menjelaskan timbulnya beda potensial pada sumber arus listrik searah secara kimiawi dengan cara yang mudah dipahami siswa. Oleh karena itu, pada penelitian ini pengetahuan kimia yang berkaitan dengan konsep sumber arus listrik searah dikembangkan dalam suatu model pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang dirancang tidak hanya menekankan pada isi pengetahuan, namun juga untuk melatih pola berpikir siswa agar mampu memecahkan masalah berdasarkan fakta-fakta yang logis. Fakta-fakta tersebut dapat diperolehnya melalui pengalaman belajar yang disertai kegiatan percobaan yang menarik.

Bagi siswa kelas III SLTP (usia 13 – 15 tahun) yang dilibatkan dalam penelitian ini, keterampilan berpikir yang sesuai untuk dilatihkan adalah keterampilan berpikir rasional. Pada usia ini umumnya siswa masih berada pada taraf berpikir dasar dan belum matang mengembangkan pemikirannya ke arah berpikir

kompleks. Hal ini dinyatakan oleh Lowery (dalam Costa, 1985) bahwa pada usia sekitar 13 tahun, siswa telah mempunyai kemampuan penalaran kombinatorial, yaitu dapat mengorganisasikan sekumpulan obyek atau gagasan dengan cara-cara yang berbeda. Akan tetapi kemampuan berpikir yang lebih kompleks, yaitu yang dilandasi kerangka rasional logika tentang hubungan antara obyek-obyek atau gagasan dalam suatu taksonomi, mulai berkembang pada usia sekitar 16 tahun.

Adapun pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk mencapai maksud tersebut adalah pendekatan keterampilan proses sains. Dengan pendekatan ini siswa memperoleh pengetahuan melalui strategi pembelajaran yang melibatkan keterampilan intelektual, manual dan sosial. Keterampilan proses melibatkan keterampilan intelektual karena untuk membangun konsep atau pengetahuan diperlukan pemikiran. Keterampilan manual terlibat karena untuk mencapai tujuan mungkin saja diperlukan keterampilan penggunaan alat dan bahan, penyusunan alat dan melakukan percobaan. Keterampilan proses sains juga melibatkan keterampilan sosial, karena adanya interaksi sosial untuk mengkomunikasikan hasil-hasil yang diperoleh dari kegiatan belajar (Rustaman, 1995).

Berdasarkan pemikiran di atas, maka pembelajaran sumber arus listrik searah dikembangkan dalam suatu model pembelajaran. Rancangan model pembelajaran yang disusun ini, selain ditujukan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep sumber arus listrik searah, juga untuk melatih keterampilan berpikir rasional dan keterampilan proses sains siswa. Selanjutnya rancangan model pembelajaran diimplementasikan di lapangan agar diperoleh informasi empiris mengenai hasilnya.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, permasalahan umum penelitian ini adalah: *Bagaimanakah karakteristik model pembelajaran sumber arus listrik searah untuk mengembangkan pengetahuan kimia yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir rasional dan meningkatkan keterampilan proses sains siswa?*

Permasalahan ini diuraikan lagi dalam bentuk pertanyaan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Pengetahuan kimia manakah yang dapat dikembangkan dalam bahan pembelajaran sumber arus listrik searah ?
2. Apakah karakteristik model pembelajaran sumber arus listrik searah yang disusun ?
3. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa mengenai sumber arus listrik searah ?
4. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa?
5. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa ?
6. Bagaimana tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang disusun ?
7. Bagaimana tanggapan guru terhadap model pembelajaran yang disusun ?

C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan akhir penelitian ini adalah untuk memperoleh bukti empiris bahwa pengetahuan kimia dapat dikembangkan dalam pembelajaran IPA di SLTP

dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir rasional dan keterampilan proses sains siswa.

Adapun yang menjadi tujuan operasionalnya adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan karakteristik model pembelajaran yang cocok dikembangkan bagi siswa SLTP untuk konsep yang berkaitan dengan pengembangan pengetahuan kimia.
2. Mengetahui peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep sumber arus listrik searah setelah implementasi model pembelajaran.
3. Mengetahui peningkatan keterampilan berpikir rasional siswa setelah implementasi model pembelajaran.
4. Mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah implementasi model pembelajaran.
5. Mengetahui tanggapan siswa dan guru mengenai model pembelajaran yang diimplementasikan.

D. KEGUNAAN PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk:

1. Memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan guru dalam pembelajaran pokok bahasan rangkaian listrik pada topik sumber arus listrik searah.
2. Memotivasi guru untuk mengembangkan model pembelajaran sejenis pada topik-topik yang lain.
3. Memberikan masukan bagi pengelola dan pelaksana pendidikan serta pihak-pihak yang terkait mengenai pentingnya pengetahuan kimia dalam pembelajaran IPA di SLTP.

4. Memberikan bahan pertimbangan bagi pengembang kurikulum dalam rangka pengembangan kurikulum SLTP di masa mendatang.



E. PENJELASAN ISTILAH

Berikut ini dijelaskan batasan istilah yang digunakan dalam penelitian untuk menghindari penafsiran yang berbeda.

1. Model pembelajaran adalah suatu model yang disusun untuk membantu siswa memperoleh informasi, konsepsi, keterampilan, nilai-nilai, cara berpikir dan mengekspresikan dirinya sehingga siswa bertambah kemampuannya untuk belajar lebih mudah dan efektif di masa mendatang, baik karena pengetahuan dan keterampilan yang diperolehnya, maupun karena telah menyelesaikan proses belajar dengan tuntas. (Joyce, 1992). Dalam penelitian ini, model pembelajaran dikembangkan untuk membantu siswa lebih efektif belajar konsep, melatih keterampilan berpikir rasional dan keterampilan proses sains siswa. Model pembelajaran yang dikembangkan terdiri atas komponen deskripsi model pembelajaran dan bahan pembelajaran yang disusun berdasarkan analisis konsep dan peta konsep mengenai sumber arus listrik searah.
2. Keterampilan berpikir rasional adalah kemampuan untuk memecahkan masalah berdasarkan fakta-fakta yang logis dengan menggunakan strategi berpikir antara lain; mengingat, membayangkan, mengklasifikasikan, menggeneralisasikan, membandingkan, mengevaluasi, mensintesis, mendeduksi dan menyimpulkan. Peningkatan keterampilan berpikir rasional merupakan salah satu target dari asesmen kelas yang berkaitan dengan keterampilan berpikir dasar (Novak, dalam Lawson, 1980).

Keterampilan berpikir rasional yang dikembangkan dalam pembelajaran meliputi aspek-aspek: mengingat, mengklasifikasi dan menggeneralisasi.

3. Keterampilan proses sains siswa adalah keterampilan siswa memperoleh pengetahuan dengan menggunakan strategi antara lain mengamati, menafsirkan, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, memprediksi, berhipotesis, merancang penyelidikan, menerapkan konsep atau prinsip, dan mengajukan pertanyaan (Rustaman, 1995). Keterampilan proses sains siswa yang dikembangkan dalam pembelajaran meliputi aspek-aspek: mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan, memprediksi, dan mengkomunikasikan hasil pengamatan.
4. Pengetahuan kimia yang dikembangkan dalam model pembelajaran adalah mengenai prinsip yang mendasari bekerjanya sumber arus listrik searah, seperti batu baterai, sel aki dan sel Volta, yaitu perubahan energi kimia menjadi energi listrik.