

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sukses dalam mempelajari kimia membutuhkan keterampilan penalaran, pengetahuan ilmiah yang luas, kemampuan untuk bekerja dengan konsep-konsep abstrak, dan keterampilan pemecahan masalah yang sangat baik (Johnstone, 2000; Marais & Combrinck, 2009). Oleh sebab itu, untuk mengatasi masalah dalam mempelajari kimia yang bersifat abstrak diantaranya siswa harus mampu menggunakan dan memahami tiga tingkat representasi: makroskopik, submikroskopik, dan representasi simbolik (Chandrasegaran & Treagust, 2009; Johnstone, 2000). Salah satu materi pokok kimia yang bersifat abstrak adalah termokimia, yang merupakan salah satu cabang dari kimia yang membahas sifat/perubahan zat dalam hubungannya dengan kalor reaksi yang diserap/dibebaskan (HAM, 2006).

Pada pembelajaran kimia, metode praktikum dapat membantu siswa dalam menggunakan dan memahami ketiga tingkat representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik, sehingga pembelajaran menjadi nyata dan tidak abstrak. Hal ini selaras dengan makna praktikum yang tercantum dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia yakni, praktikum merupakan bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Namun pada pelaksanaannya masih terdapat Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung yang tidak menggunakan metode praktikum pada materi pokok kimia yang bersifat abstrak seperti termokimia.

Beberapa Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung sudah menggunakan metode praktikum pada materi pokok termokimia. Salah satu sub materi pokok termokimia yang dapat menggunakan metode praktikum adalah kalorimetri. Walaupun pada sub materi pokok kalorimetri sudah dilakukan metode praktikum tetapi masih terdapat siswa yang lupa akan konsep-konsep yang dipelajarinya selama praktikum. Hal tersebut membuat siswa tidak mampu mengaplikasikan

konsep-konsep termokimia (termasuk kalorimetri) dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari, dengan demikian pembelajaran menjadi tidak bermakna.

Salah satu penyebab metode pembelajaran praktikum pada sub materi pokok kalorimetri menjadi tidak bermakna yaitu masih digunakannya Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum dengan menyajikan seluruh prosedur praktikum secara terperinci sehingga siswa hanya mengikuti apa yang diperintahkan dalam LKS tersebut.

Pendekatan saintifik pada pembelajaran kimia khususnya termokimia perlu didukung dengan model pembelajaran yang tepat dalam mengimplementasikan proses pembelajaran yang bermakna pada pokok bahasan termokimia sesuai dengan apa yang diharapkan oleh kurikulum 2013, sehingga dapat membuat siswa menjadi lebih mudah mempelajari, memahami, dan mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Termokimia merupakan materi kimia yang dekat dengan kehidupan sehari-hari namun sering tidak disadari oleh siswa karena masih jarang guru yang mengkaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu kaitan termokimia dengan kehidupan sehari-hari yang dekat dengan siswa yaitu pada proses pembakaran bahan bakar saat memasak. Kelangkaan bahan bakar yang sering terjadi di Indonesia dapat menjadikan suatu permasalahan yang harus dipecahkan agar siswa dapat melakukan kerja ilmiah dan juga menunjukkan sikap ilmiahnya. Sub materi pokok yang secara langsung dapat dijelaskan dengan masalah tersebut adalah kalorimetri. Guru dapat menggunakan level representasi makroskopik dalam proses pembelajaran sub materi pokok kalorimetri tersebut dengan sebuah kegiatan praktikum.

Kegiatan praktikum sangat baik dilakukan dalam ilmu kimia karena dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk belajar ilmu kimia (Susilawati, 2009). Selain itu, siswa juga dapat mengasah keterampilan belajar dan berinovasi yang meliputi berpikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah, kreatif dan inovatif, serta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi, keterampilan tersebut merupakan salah satu keterampilan yang diharapkan untuk bekal dalam menghadapi abad 21. Pekerjaan laboratorium/praktikum penting dalam mengembangkan kompetensi siswa untuk memecahkan masalah pada kehidupan

sehari-hari. Beberapa penelitian bahkan menganjurkan untuk melakukan praktikum karena hampir menjelaskan karakteristik dari pendidikan sains (Hodson 1988; Millar 2004). Selain itu, Hodson (2001) berpendapat bahwa praktikum penting untuk melakukan tujuan dari ilmu pengetahuan, yang berarti: "siswa terlibat di dalamnya dan mengembangkan keahlian dalam penyelidikan ilmiah (*scientific inquiry*) dan memecahkan masalah". Oleh karena beberapa hal yang dipaparkan di atas, maka metode praktikum tepat digunakan untuk mempelajari termokimia.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia adalah model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri cocok digunakan pada materi-materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari (Suryanti, 2010). Inkuiri adalah proses dinamis yang membuka pertanyaan dan kebingungan dan datang untuk mengetahui dan memahami dunia (*Galileo Educational Network*, 2004). Secara umum, inkuiri merupakan proses yang bervariasi dan meliputi kegiatan-kegiatan mengobservasi, merumuskan pertanyaan yang relevan, mengevaluasi buku dan sumber informasi lain secara kritis, merencanakan penyelidikan atau investigasi, *me-review* apa yang telah diketahui, melaksanakan percobaan atau eksperimen dengan menggunakan alat untuk memperoleh data, menganalisis dan menginterpretasikan data, serta membuat prediksi dan mengkomunikasikan hasilnya (Depdikbud, 1997). Maka model pembelajaran inkuiri dengan metode praktikum dan pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang cocok digunakan agar siswa aktif dalam mengembangkan potensi dirinya. Namun, untuk mendukung proses pembelajaran tersebut siswa masih belum terbiasa, sehingga guru masih harus memfasilitasi siswa dengan arahan-arahan yang dipersiapkan guru sebelum melakukan proses pembelajaran. Sehingga jenis inkuiri yang tepat untuk diterapkan saat ini adalah inkuiri terbimbing (*guided-inquiry*). Dengan demikian guru perlu membuat suatu bahan ajar yang dapat menuntun siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran termokimia.

Bahan ajar pada pembelajaran termokimia dengan metode praktikum direncanakan oleh guru dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum sebagai panduan siswa dalam melakukan praktikum. Namun, pada umumnya guru menyediakan petunjuk praktikum yang sudah lengkap dimulai dari tujuan

praktikum hingga langkah kerja dengan alat dan bahan (*cookbook*) yang sudah disediakan oleh guru, sehingga siswa hanya mengikuti langkah-langkah yang telah diberikan. Selain itu, bahan yang digunakan merupakan bahan-bahan kimia yang ada di Laboratorium seperti HCl, NaOH, KOH, dan bahan-bahan kimia lainnya yang sulit diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari oleh siswa. Dengan demikian, guru memberi dan siswa hanya menerima dan menghafalkan sehingga tidak berdasarkan pengalaman-pengalaman siswa yang didapatkan siswa di kehidupan sehari-hari. Suryanti (2010) mengemukakan bahwa ada sebagian siswa yang sangat paham pada konsep-konsep kimia, namun tidak mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari, dan pembelajaran masih menjadi tidak bermakna. Hal tersebut tidak sejalan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing maupun dengan tujuan kurikulum 2013 dan tidak mendukung siswa untuk memperoleh kompetensi-kompetensi yang diharapkan di abad 21.

Berdasarkan uraian tersebut di atas perlu dilakukan pengembangan Lembar Kerja Siswa Praktikum termokimia dalam sub pokok bahasan kalorimetri yang sesuai dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided-inquiry*) dengan mengangkat permasalahan mengenai efisiensi bahan bakar. Sehingga peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Topik Penentuan Efisiensi Bahan Bakar”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berbagai permasalahan yang muncul pada penggunaan Lembar Kerja Siswa praktikum kimia di Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Bandung dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- 1) Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum saat ini masih belum mampu memfasilitasi siswa untuk memenuhi kompetensi-kompetensi yang diharapkan di abad 21.

- 2) Masih terdapat siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung yang tidak melakukan pembelajaran dengan metode praktikum pada materi pokok termokimia termasuk pada sub materi pokok kalorimetri.
- 3) Walaupun pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri akan menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna, guru banyak yang masih menerapkan model pembelajaran praktikum tradisional dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) jenis *cookbook*.
- 4) Guru yang mengajar materi pokok termokimia di Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Bandung masih banyak yang tidak melakukan optimasi pada prosedur praktikum kalorimetri.
- 5) Guru yang mengajar materi pokok termokimia di Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Bandung masih banyak yang belum pernah melakukan pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada sub materi pokok kalorimetri.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang diuraikan di atas, maka permasalahan secara umum yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah “bagaimana hasil pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik penentuan efisiensi bahan bakar”.

Adapun permasalahan secara khusus adalah:

- 1) Apakah Lembar Kerja Siswa praktikum pada sub materi pokok kalorimetri yang beredar saat ini sudah berbasis inkuiri?
- 2) Apakah prosedur praktikum kalorimetri reaksi pembakaran bahan bakar yang tersedia saat ini sudah optimal?
- 3) Bagaimana fisibilitas dan keterlaksanaan Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada sub materi pokok kalorimetri dengan topik efisiensi bahan bakar hasil pengembangan?

1.4 Pembatasan Masalah

Karena adanya keterbatasan, waktu, dana, tenaga, dan teori-teori, maka tidak semua masalah yang teridentifikasi akan diteliti. Oleh karena itu peneliti melakukan pembatasan terhadap masalah-masalah yang teridentifikasi tersebut. Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- 1) LKS berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dibatasi pada sub pokok bahasan kalorimetri dengan menentukan nilai kalor bahan bakar.
- 2) Bahan bakar yang digunakan dibatasi faktor keamanan dan kemudahan siswa dalam menganalisis, bahan bakar tersebut yaitu alkohol 70% dan spirtus.
- 3) Kandungan dalam bahan bakar alkohol 70% dibatasi hanya etanol dan air.
- 4) Kandungan dalam bahan bakar spirtus dibatasi hanya metanol yang diberi pewarna biru.
- 5) Penentuan efisiensi bahan bakar yang digunakan berdasarkan nilai kalor yang dihasilkan saat praktikum dan harga bahan bakar yang digunakan.
- 6) Fisibilitas LKS berbasis inkuiri yang dikembangkan dibatasi oleh aspek isi, kebahasaan, dan keterampilan inkuiri yang dinilai oleh ahli dan praktisi, serta keterlaksanaan tahapan inkuiri.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini anatara lain:

- 1) Mengetahui tingkatan inkuiri pada pembelajaran praktikum kalorimetri berdasarkan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan Sekolah Menengah Atas Kota Bandung.
- 2) Mendapatkan prosedur praktikum pada LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik penentuan efisiensi bahan bakar yang optimal.
- 3) Mengetahui fisibilitas dan keterlaksanaan Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada sub materi pokok kalorimetri dengan topik penentuan efisiensi bahan bakar hasil pengembangan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat-manfaat sebagai berikut:

- 1) Bagi Guru Kimia, sebagai masukan dan bahan pertimbangan untuk menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing sebagai bahan ajar termokimia pada sub materi pokok kalorimetri.
- 2) Bagi Siswa, dapat membantu siswa agar lebih memahami kegunaan konsep materi pokok termokimia dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Bagi Mahasiswa Peneliti Lain, dapat menjadi referensi peneliti lain dalam pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada sub materi pokok kalorimetri.

1.7 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi ini disusun secara sistematis guna memberikan gambaran alur berfikir peneliti dalam penelitian skripsi ini. Di dalam skripsi ini terdiri atas lima bab diantaranya Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian, Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, Bab V Kesimpulan dan Saran. Dari satu bab ke bab lainnya disusun secara terstruktur sesuai dengan penelitian yang dilakukan.

Bab I Pendahuluan terdiri dari tujuh bahasan yaitu latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

Bab II Tinjauan Pustaka terdiri dari lima bahasan yaitu pembelajaran inkuiri, lembar kerja siswa, lembar kerja siswa praktikum, kajian materi termokimia, dan penelitian terkait.

Bab III Metode Penelitian terdiri dari lima bahasan yaitu metode penelitian, prosedur penelitian, sumber data, instrumen penelitian, dan teknis analisis pengolahan data.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan terdiri dari enam bahasan yaitu studi pendahuluan; analisis keterampilan inkuiri pada LKS yang beredar saat ini; optimasi prosedur praktikum; pengembangan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing; hasil validasi validasi produk LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing; dan uji keterlaksanaan praktikum berbasis inkuiri.

Bab V Kesimpulan dan Saran terdiri dari dua bahasan yaitu kesimpulan dan saran.

Daftar Pustaka berisi semua sumber yang menjadi referensi dan kutipan peneliti dalam melakukan penelitian dan menyusun skripsi ini sebagai penguatan-penguatan teori yang dibahas dalam skripsi ini. Sedangkan lampiran berisi semua dokumen yang digunakan dalam melakukan penelitian skripsi ini.