

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Hakikat ilmu pengetahuan alam (sains) adalah ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena di alam semesta. Dalam sains kebenaran tentang fakta dan fenomena alam dilakukan melalui kegiatan empirik yang dapat diperoleh melalui eksperimen di laboratorium atau di alam bebas. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Kemendiknas, 2011). Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun sains, oleh karenanya kimia mempunyai karakteristik yang sama dengan sains.

Kimia merupakan ilmu yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif) namun pada perkembangan selanjutnya kimia juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori (deduktif). Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Ada dua hal berkaitan dengan kimia yang tidak mungkin dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk temuan ilmuwan dan kimia sebagai proses (BSNP, 2006). Dari kajian tersebut, dihasilkan tiga ranah utama, yaitu (1) kimia sebagai produk, (2) kimia sebagai proses, dan (3) kimia sebagai nilai. Kimia sebagai produk dapat berupa fakta, konsep, dan prinsip. Kimia sebagai proses

memberikan pengalaman ilmiah, seperti: merumuskan masalah, berhipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Kimia sebagai nilai dapat membentuk sikap ilmiah seperti jujur, ulet, teliti, dan objektif bagi yang mempelajarinya.

Berdasarkan karakteristik kimia yang termasuk ke dalam rumpun sains, dalam mempelajari kimia hendaknya tidak hanya penguasaan kumpulan pengetahuan tetapi juga melibatkan proses penemuan, sehingga ilmu kimia pun tak dapat lepas dari eksperimen-eksperimen. Hal tersebut dapat ditunjang melalui kegiatan laboratorium. Kegiatan laboratorium dapat ditunjang dengan suatu metode pembelajaran, yaitu metode praktikum. Metode praktikum adalah metode pemberian kesempatan kepada anak didik secara perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan. Dengan metode ini siswa diharapkan dapat menemukan fakta, mengumpulkan data, mengendalikan variabel dan memecahkan masalah yang dihadapinya secara nyata (Djamarah, 2010). Metode praktikum dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan proses belajar mengajar kimia di SMA melalui pendekatan ke arah penekanan bagaimana memperoleh fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Dengan demikian siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, atau mencoba mencari suatu hukum atau dalil, dan menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya itu.

Menurut Arifin (2003) metode praktikum memiliki beberapa keuntungan dalam proses pembelajaran terutama bagi siswa, antara lain (1) kegiatan praktikum dapat memberikan gambaran konkrit tentang suatu peristiwa, (2) siswa dapat mengamati proses, (3) siswa dapat mengembangkan keterampilan inkuiri,

(4) siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah (5) membantu guru untuk mencapai tujuan pembelajaran lebih efektif dan efisien. Meskipun memiliki kelebihan, pada kenyataannya metode praktikum jarang dilakukan di sekolah. Dalam Suriyanto (2012) dijelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang menyebabkan jarang nya pelaksanaan praktikum di sekolah, seperti: (1) kondisi laboratorium yang tidak memadai, (2) keterbatasan alat dan bahan yang tersedia, serta (3) petunjuk praktikum yang belum tersedia secara luas. Hal-hal tersebut yang menjadi alasan mengapa metode praktikum jarang diterapkan dalam proses belajar mengajar.

Pada pembelajaran dengan metode praktikum dibutuhkan suatu petunjuk praktikum. Petunjuk praktikum tersebut bertujuan untuk menuntun siswa dalam melakukan praktikum dan membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Suriyanto (2012) tidak tersedianya petunjuk praktikum merupakan salah satu faktor terhambatnya pelaksanaan praktikum di sekolah dan menyebabkan proses pembelajaran menjadi tidak optimal, karena petunjuk praktikum merupakan suatu pedoman dalam melaksanakan praktikum dan juga sebagai alat evaluasi dalam kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan survei lapangan diperoleh informasi bahwa salah satu materi kimia yang dapat disampaikan dengan metode praktikum tetapi petunjuk praktikumnya belum tersedia secara luas adalah materi stoikiometri. Stoikiometri merupakan salah satu konsep utama dan sangat penting dalam ilmu kimia. Konsep-konsep stoikiometri diaplikasikan pada hampir seluruh konsep kimia lainnya, namun sebagian besar siswa sulit memahami materi stoikiometri. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang mengungkapkan bahwa materi

stoikiometri merupakan materi yang cukup sulit (Chandrasegaran, *et al*, 2009; Saerab, 1996; Okanlawon, 2010). Lebih lanjut Okanlawon (2010) berpendapat bahwa kesulitan ini terletak pada kompleksitas dalam melakukan perhitungan. Stoikiometri memerlukan pemahaman dasar tentang konsep mol dan penyetaraan persamaan reaksi. Saerab (1996) menyimpulkan bahwa kesulitan-kesulitan siswa dalam perhitungan kimia menyangkut kesetaraan mol zat, perhitungan massa pereaksi dan hasil reaksi, perhitungan volume pereaksi dan hasil reaksi, penentuan pereaksi pembatas suatu reaksi serta penentuan rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa. Kesulitan-kesulitan tersebut dialami karena terkait dengan ciri-ciri ilmu kimia yang bersifat abstrak. Penggunaan metode praktikum diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep karena siswa diberikan kesempatan mengalami langsung dalam membuktikan atau bahkan menemukan konsep.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Suriyanto (2012) diungkapkan bahwa masih banyak petunjuk praktikum yang kurang sesuai dengan kondisi laboratorium di sekolah, sehingga perlu didesain suatu petunjuk praktikum yang menarik, sesuai dengan kebutuhan siswa, mudah dilaksanakan serta alat dan bahan yang dibutuhkan mudah disediakan. Berdasarkan uraian tersebut penulis merasa perlu mengembangkan petunjuk praktikum pada pokok bahasan stoikiometri yang bisa dilakukan di sekolah dengan mempertimbangkan alokasi waktu serta ketersediaan alat dan bahan di sekolah. Adapun judul penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah: **“Pengembangan Petunjuk Praktikum Kimia SMA pada Pokok Bahasan Stoikiometri”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik petunjuk praktikum kimia pada pokok bahasan stoikiometri yang terdapat dalam bahan ajar yang digunakan siswa SMA/MA saat ini?
2. Bagaimana karakteristik petunjuk praktikum kimia pada pokok bahasan stoikiometri yang dikembangkan?
3. Bagaimana kualitas petunjuk praktikum kimia pada pokok bahasan stoikiometri yang dikembangkan berdasarkan penilaian guru, tingkat keterlaksanaan dan respon siswa?

## **C. Pembatasan Masalah**

Masalah yang dikaji pada penelitian ini perlu dibatasi agar lebih terarah dan memberikan informasi yang jelas. Adapun penelitian ini dibatasi pada hal:

1. Petunjuk praktikum yang dikembangkan untuk pokok bahasan stoikiometri hanya terbatas pada topik perbandingan mol reaksi kimia.
2. Penilaian guru pada petunjuk praktikum yang dikembangkan dibatasi pada kelayakan petunjuk praktikum, kesesuaian dengan standar isi, tata letak dan perwajahan petunjuk praktikum, keefektifan kalimat petunjuk praktikum, kesesuaian materi.
3. Pada tahap studi pendahuluan identifikasi petunjuk praktikum dibatasi pada 10 situs sekolah.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan petunjuk praktikum kimia pada pokok bahasan stoikiometri yang dapat diterapkan di SMA/MA.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan, diantaranya:

1. Bagi guru SMA, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada pelaksanaan praktikum dengan menggunakan petunjuk praktikum yang dikembangkan pada pokok bahasan stoikiometri.
2. Bagi siswa SMA, temuan penelitian ini diharapkan mampu membangkitkan semangat belajar untuk mempelajari dan memahami kimia, khususnya pada pokok bahasan stoikiometri.
3. Bagi peneliti sejenis, diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu dasar dan masukan dalam penelitian pengembangan petunjuk praktikum pada pokok bahasan selanjutnya.

#### **F. Definisi Istilah**

Agar tidak terjadi penafsiran yang berbeda-beda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan penjelasan beberapa istilah, yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah suatu kegiatan memperluas dan menyempurnakan sesuatu yang sudah ada (Sugiyono, 2010).
2. Metode praktikum adalah metode pemberian kesempatan kepada siswa perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan (Djamarah, 2010).
3. Petunjuk praktikum merupakan suatu pedoman pelaksanaan kegiatan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan yang disusun atau ditulis oleh kelompok staf pengajar yang menangani praktikum tersebut dan mengikuti kaidah tulisan ilmiah (Kepmendik, 2001).

