

## **BAB I** **PENDAHULUAN**

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

Sains adalah usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan yang tepat pada sasaran, menggunakan prosedur dan dijelaskan dengan penalaran sehingga mendapatkan suatu kesimpulan. Hakikat sains diklasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu sebagai produk, proses dan sikap (Susanto, 2013). Ilmu kimia yang merupakan bagian yang terintegrasi dengan pembelajaran sains juga memiliki ketiga hakikat tersebut. Ilmu kimia sebagai produk, meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip kimia. Ilmu kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan kimia. Keterampilan-keterampilan tersebut disebut keterampilan proses. Ilmu kimia sebagai sikap meliputi sikap-sikap yang dimiliki para ilmuwan dalam melakukan penelitian dan mengkomunikasikan hasil penelitiannya. Sikap tersebut disebut sebagai sikap ilmiah (Susiwi, 2007).

Hakikat ilmu kimia sebagai proses membuat pembelajaran kimia tidak boleh mengesampingkan proses ditemukannya konsep-konsep kimia (Susiwi, 2007). Salah satu masalah yang sedang dihadapi saat ini adalah proses pembelajaran dalam kelas yang tidak menghasilkan siswa-siswa pemikir dan berketarampilan. Artinya, kebanyakan guru hanya mengajar bagaimana suatu materi tuntas disampaikan kepada siswa tanpa memikirkan bagaimana siswa belajar dan mengembangkan keterampilan yang dimilikinya (Wulandari, Kurnia, & Sunarya, 2013). Guru perlu menerapkan pendekatan yang mengarahkan siswa untuk

berperan aktif dan menggali potensi siswa, sehingga siswa mampu mengembangkan keterampilan-keterampilan tertentu yang ada pada dirinya.

Keterampilan-keterampilan proses yang lebih sering digunakan dan ditekankan kepada siswa yang belajar sains dan ilmuwan serta yang produktif dalam belajar dan dalam pemecahan masalah disebut keterampilan proses sains (Sheeba, 2013). Keterampilan proses sains penting untuk mengajarkan cara-cara mencapai pengetahuan. Keterampilan proses sains juga diyakini mampu untuk memastikan bahwa siswa memiliki pengalaman belajar yang bermakna karena membantu siswa untuk mengembangkan pemikiran yang lebih tinggi (Rauf, Rasul, Mansor, Othman & Lyndon, 2013).

Kenyataan yang terjadi di lapangan, pembelajaran cenderung hanya mengembangkan beberapa keterampilan saja, misalnya pada keterampilan berkomunikasi dan observasi. Pada keterampilan komunikasi kegiatan yang dilakukan misalnya dengan bekerjasama dan diskusi kelompok, pada keterampilan observasi misalnya melalui kegiatan menggunakan alat dan bahan serta mencatat hasil pengamatan. Dari aspek keterampilan komunikasi dan observasi tersebut sebenarnya tidak hanya sebatas itu, tetapi masih banyak keterampilan-keterampilan yang dapat dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran, contohnya keterampilan menyampaikan ide atau gagasan, keterampilan mengamati, menggunakan/mengumpulkan fakta yang relevan, menganalisis data, menyajikan pemahaman baru dan masih banyak lagi keterampilan-keterampilan proses sains yang dapat dikembangkan. Keterampilan lain yang masih dapat dikembangkan misalnya adalah keterampilan memprediksi yang membuat siswa mengaktifkan

ingatannya tentang pengetahuan-pengetahuan relevan yang telah dimiliki dalam struktur kognitifnya terkait dengan topik yang sedang dibicarakan.

Berkaitan dengan uraian di atas, sebuah buku pengayaan untuk guru tentang demonstrasi kimia berbasis POE (*Predict Observe Explain*) telah ditulis oleh Imas Widowati pada tahun 2016 berjudul “Demonstrasi Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa”. Buku tersebut merupakan produk dari skripsi yang berjudul “Pengembangan Buku Pengayaan Guru Kimia SMA/MA untuk Membelajarkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Demonstrasi Kimia Berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) materi Laju Reaksi, Larutan Asam Basa dan Sistem Koloid”. Buku Pengayaan Guru tersebut adalah buku yang diperuntukan bagi guru kimia SMA/MA, sebagai panduan bagi guru dalam membelajarkan kimia dengan metode demonstrasi dan teknik POE pada setiap kegiatan praktikum yang dilaksanakan.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia dan memberikan kesempatan siswa untuk berpartisipasi secara aktif adalah pendekatan inkuri. Pendekatan inkuri membuat siswa menggunakan konsep-konsep dan prinsip serta melakukan eksperimen-eksperimen yang memberi kesempatan siswa untuk menemukan konsep dan prinsip-prinsip sendiri (Arifin, Sudja, Ismail, Mulyono & Wahyu, 2005).

Demonstrasi tidak boleh dianggap sebagai pengganti pekerjaan laboratorium. Di laboratorium, siswa bekerja dengan alat dan zat kimia sesuai dengan kecepatan kerjanya dan menemukan sendiri suatu fenomena. Di ruang demonstrasi, siswa menyaksikan perubahan kimia dan sitem kimia seperti yang dikerjakan oleh guru.

Tugas guru selanjutnya adalah mengontrol kecepatan pengerajan dan menjelaskan tujuan dari setiap tahap praktikum (Achmad & Baradja, 2015). Demonstrasi kimia yang dilakukan harus tetap membuat siswa bekerja secara aktif dan melakukan tahapan-tahapan dalam praktikum.

Istilah inkuiiri berasal dari bahasa Inggris *inquiry*, yang berarti penyelidikan/meminta keterangan, sehingga dapat diartikan konsep inkuiiri berarti siswa diminta untuk mencari dan menemukan sendiri (Anam, 2016). Pembelajaran inkuiiri cocok digunakan pada pokok bahasan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pokok bahasan tersebut salah satunya adalah pokok bahasan larutan asam basa. Strategi pembelajaran inkuiiri berarti rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Suyanti, 2010).

Pembelajaran inkuiiri dalam kegiatan pembelajaran kimia dapat diwujudkan dalam bentuk kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum pada pembelajaran kimia memberikan manfaat untuk membangkitkan keingintahuan siswa terhadap ilmu kimia, membuat siswa aktif berpartisipasi dan memudahkan siswa untuk mengenal dengan baik zat-zat yang umum dan reaksinya (Achmad & Baradja, 2015).

Salah satu metode yang sering digunakan oleh guru dalam kegiatan praktikum kimia adalah metode demonstrasi. Metode demonstrasi adalah cara mengajar yang mana guru atau ahli memperlihatkan kepada seluruh siswa suatu

benda asli, benda tiruan atau suatu proses (Suwarna et al., 2006). Demonstrasi kimia dapat membantu memusatkan perhatian siswa pada perilaku kimia dan sifat-sifat kimia untuk meningkatkan pengetahuan siswa dan keyakinannya akan ilmu kimia (Achmad & Baradja, 2015).

Untuk membuat kegiatan praktikum dengan metode demonstrasi menjadi lebih menarik dan membuat siswa memprediksi serta selanjutnya mengobservasi untuk membuktikan prediksinya tersebut, White dan Gunstone pada tahun 1992 mengembangkan sebuah teknik pembelajaran yang disebut sebagai teknik pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Teknik pembelajaran POE merupakan teknik pembelajaran di mana guru menggali pemahaman siswa dengan cara meminta mereka melakukan tiga tugas utama, yaitu memprediksi (*predict*), mengamati (*observe*) dan menjelaskan (*explain*) (Kala, Yaman & Ayas, 2013). Strategi POE dianggap sebagai strategi pembelajaran berorientasi konstruktivisme untuk meningkatkan pembelajaran konseptual siswa (Karamustafaoglu & Naaman, 2015).

Selain itu, buku tersebut juga dilengkapi dengan beberapa *item* yang nantinya akan sangat membantu guru dalam pengimplementasiannya. *Item* tersebut meliputi Petunjuk Penggunaan Buku, Tata Tertib Keselamatan Kerja, Penjelasan untuk Guru dan Lampiran (Lampiran meliputi Keterangan Alat-Alat Kimia, *Material Safety Data Sheet/MSDS*, contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran/RPP demonstrasi POE dan Rubrik Keterampilan Proses Sains/KPS). Buku Pengayaan Guru juga didisain dengan menarik dan dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa dan guru serta bahan-bahan demonstrasi

yang dilakukan mudah di dapat dan dengan biaya yang terjangkau. Kualitas buku tersebut setelah dinilai oleh beberapa ahli dan *reviewer* masuk dalam kategori “Sangat Baik”.

Buku Pengayaan Guru tersebut belum diimplementasikan pada kegiatan praktikum siswa di kelas sejak dicetak, sehingga belum diketahui apakah kegiatan praktikum yang menggunakan buku tersebut dapat berjalan dengan baik dan apakah dapat melatih berbagai keterampilan proses sains siswa yang mengikuti kegiatan praktikum dengan menggunakan tahapan pembelajaran sesuai dengan Buku Pengayaan Guru tersebut.

Berdasarkan dari uraian di atas oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan pengimplementasian dari buku “Demonstrasi Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa” khusus pada pokok bahasan Asam Basa. Dari pengimplementasian buku tersebut akan dilihat bagaimana keterlaksanaan kegiatan praktikum dengan menggunakan metode demonstrasi dan teknik POE serta bagaimana profil dari keterampilan proses sains siswa. Judul dari penelitian ini adalah **“Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA N 1 Depok dalam Penerapan Buku Pengayaan Guru untuk Demonstrasi Berbasis POE (Predict Observe Explain) pada Pokok Bahasan Asam Basa Tahun Ajaran 2016/2017”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Salah satu masalah yang sedang dihadapi saat ini adalah proses pembelajaran dalam kelas yang tidak menghasilkan siswa-siswa pemikir dan berketerampilan, sehingga guru perlu menerapkan pendekatan yang mengarahkan siswa untuk berperan aktif dan menggali potensi siswa, sehingga siswa mampu mengembangkan keterampilan-keterampilan tertentu yang ada pada dirinya.
2. Pembelajaran kimia cenderung mengembangkan beberapa keterampilan proses saja, seperti misalnya pada kegiatan praktikum, dalam keterampilan observasi dan komunikasi yaitu siswa sebatas menggunakan alat dan bahan, serta mencatat hasil pengamatan. Sebenarnya masih banyak keterampilan-keterampilan proses sains siswa yang lebih dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum.
3. Demonstrasi kimia sebaiknya tidak digunakan sebagai pengganti kegiatan laboratorium. Demonstrasi dilakukan agar siswa dapat menyaksikan perubahan kimia dan sistem kimia yang dikerjakan oleh guru, selanjutnya guru mengontrol kecepatan pengerjaan dan menjelaskan tujuan dari setiap tahap. Demonstrasi kimia yang dilakukan harus tetap membuat siswa bekerja secara aktif dan melakukan tahapan-tahapan dalam praktikum.
4. Buku Pengayaan Guru karya Imas Widowati yang berjudul “Demonstrasi Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa” mendapatkan hasil “Sangat Baik” dari beberapa ahli dan *reviewer* namun belum diimplementasikan pada kegiatan praktikum siswa SMA di sekolah.

5. Keterlaksanaan kegiatan praktikum yang menerapkan Buku Pengayaan Guru belum diketahui sehingga belum tahu apakah kegiatan praktikum yang menerapkan buku tersebut dapat berjalan dengan baik dan guru dapat melaksanakan praktikum sesuai dengan tahapan praktikum yang ada di buku tersebut.

### **C. Pembatasan Masalah**

Mengingat banyaknya permasalahan yang muncul, maka perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut.

1. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan inkuiiri. Pendekatan inkuiiri membuat siswa menggunakan konsep-konsep dan prinsip serta melakukan eksperimen-eksperimen yang memberi kesempatan siswa untuk menemukan konsep dan prinsip-prinsip sendiri.
2. Keterampilan proses sains siswa yang diamati dalam penelitian ini berjumlah 20 (dua puluh) keterampilan yang digolongkan kedalam lima aspek keterampilan, yaitu aspek keterampilan mengamati, memprediksi, menginvestigasi, menganalisis dan mengkomunikasikan.
3. Demonstrasi kimia yang dilakukan dalam penelitian dilakukan sebagai demonstrasi pendahuluan di awal kegiatan praktikum dan dikombinasikan dengan menggunakan teknik pembelajaran *predict observe explain* (POE), yaitu sebuah teknik pembelajaran yang dikembangkan oleh White & Gunstone. Pada teknik tersebut guru menggali pemahaman siswa meminta mereka untuk melakukan tiga tugas utama, yaitu memprediksi (*predict*), mengamati (*observe*) dan menjelaskan (*explain*).

4. Penelitian ini mengimplementasikan Buku Pengayaan Guru karya Imas Widowati yang berjudul “Demonstrasi Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa” khusus pada pokok bahasan Asam Basa yang terdiri dari dua Lembar Kerja Siswa dengan praktikum yang berbeda.
5. Keterlaksanaan kegiatan praktikum yang menerapkan Buku Pengayaan Guru dengan menggunakan metode demonstrasi dan teknik POE akan dilihat dari kegiatan siswa yang datanya bersumber dari angket yang diisi oleh siswa dan lembar observasi keterlaksanaan yang diisi oleh observer serta dilihat dari keterlaksanaan aktivitas guru dalam memandu jalannya kegiatan praktikum.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana keterlaksanaan kegiatan praktikum dalam penerapan Buku Pengayaan Guru dengan menggunakan metode demonstrasi dan teknik POE?
2. Bagaimana profil keterampilan proses sains siswa yang mengikuti kegiatan praktikum dengan menggunakan metode demonstrasi dan teknik POE dalam penerapan Buku Pengayaan Guru?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui keterlaksanaan kegiatan praktikum dalam penerapan Buku Pengayaan Guru dengan menggunakan metode demonstrasi dan teknik POE.

2. Mengetahui profil keterampilan proses sains siswa yang mengikuti kegiatan praktikum dengan menggunakan metode demonstrasi dan teknik POE dalam pengimplementasian Buku Pengayaan Guru.

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan masukan kepada pengajar bidang studi kimia dalam pemilihan metode pembelajaran yang diharapkan lebih memberikan efektivitas pembelajaran.
2. Memberikan masukan dalam rangka peningkatan mutu pendidikan khususnya dalam proses belajar mengajar kimia.
3. Sebagai sumbangan informasi tentang gambaran nyata pembelajaran kimia yang menggunakan metode demonstrasi dengan teknik POE pada pokok bahasan Asam Basa.
4. Memberikan informasi tentang hasil pengimplementasian Buku “Demonstrasi Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa” pada pokok bahasan Asam Basa.