

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2006). Sains di dalam pembelajaran lebih menekankan pada proses siswa dalam menemukan fakta, prinsip, dan konsep yang menunjang pemahaman siswa. Oleh karena itu, sudah sewajarnya apabila keterampilan proses menjadi bagian tak terpisahkan dari sains.

Berdasarkan uraian di atas, ditekankan bahwa dalam pembelajaran sains atau IPA diperlukan suatu metode yang dapat memberikan siswa pengalaman sains secara langsung. Pengalaman sangatlah penting karena merupakan salah satu faktor pendukung terwujudnya pembelajaran yang lebih bermakna. Sebagai salah satu bidang IPA, Biologi turut berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir, pemahaman konsep, dan Keterampilan Proses Sains (KPS) yang harus dimiliki siswa. Salah satu pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir, pemahaman konsep, keterampilan proses, serta pengalaman secara langsung kepada siswa yaitu melalui kegiatan laboratorium.

Sebagaimana yang dinyatakan oleh Roth (Rustaman dan Wulan, 2007: 1) bahwa kegiatan eksperimen dan praktikum dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses siswa. Siswa dapat memecahkan permasalahan

sains dengan cara mencari jawabannya melalui kegiatan eksperimen. Menurut Villani (Rustaman, 2007), dalam kegiatan laboratorium siswa menghubungkan hasil pengamatan dengan teori yang dimilikinya. Dengan demikian, siswa dapat membangun konsep secara bermakna. Selain itu, menurut Bloom (Rustaman, 2007) pembelajaran dengan metode eksperimen adalah salah satu bentuk pengajaran yang dianggap cukup efektif, karena tidak hanya meliputi aspek kognitif, tetapi juga meliputi aspek afektif dan psikomotor. Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kegiatan praktikum dapat menunjang pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Menurut Woolnough (Rustaman, 2003) terdapat tiga aspek tujuan dalam praktikum Biologi yaitu: (1) mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen; (2) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah melalui pendekatan ilmiah; (3) meningkatkan pemahaman materi pelajaran. Oleh karena itu, bentuk praktikum yang dipilih hendaknya disesuaikan dengan aspek tujuan dari praktikum yang akan dilaksanakan.

Untuk menunjang kegiatan praktikum, diperlukan suatu panduan yang dapat mendukung terlaksananya kegiatan praktikum dengan baik. Panduan tersebut berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi petunjuk dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa dalam melaksanakan kegiatan laboratorium (Rustaman & Wulan, 2007). Menurut Rustaman (1999), LKS dapat melatih siswa menemukan dan mengembangkan keterampilan proses IPA secara mandiri, serta bisa dijadikan pedoman bagi guru dan siswa dalam proses pencapaian pemahaman konsep atau prinsip. Belajar melalui LKS diharapkan dapat membantu siswa dalam hal menerima, menemukan, bahkan menuntun siswa untuk memecahkan

masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep IPA.

Selain digunakan sebagai alat bantu untuk mengembangkan keterampilan proses, contohnya melakukan observasi, melakukan interpretasi data, prediksi, berhipotesis, dan merencanakan percobaan, LKS juga dapat digunakan sebagai sarana untuk menumbuhkan keterampilan berpikir siswa, yaitu melalui pertanyaan-pertanyaan yang tercantum dalam LKS. Sebagai mana yang dikemukakan oleh Dahar bahwa pertanyaan merupakan stimulasi aktivitas berpikir dan belajar (Nursaidah, 2001: 11).

Lembar Kerja Siswa dapat disusun oleh guru yang bersangkutan ataupun oleh penulis LKS yang diterbitkan oleh sebuah penerbit. Berdasarkan kenyataan di lapangan, LKS yang digunakan di sekolah-sekolah adalah LKS yang terdapat pada buku paket atau buku khusus LKS yang berisi secara lengkap dan ideal untuk pembelajaran IPA. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Rustaman dan Wulan (2007: 27), saat ini masih banyak guru yang enggan membuat LKS sendiri, sehingga dalam proses pembelajaran lebih memilih menggunakan LKS yang sudah jadi atau yang diterbitkan oleh penerbit. Akan tetapi, guru sering kali mengalami kesulitan dalam melaksanakan kegiatan praktikum yang terdapat dalam LKS. Hal ini dikarenakan LKS terlalu umum dan tidak sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Kurikulum merupakan suatu pedoman dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Kurikulum yang digunakan saat ini yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum tingkat

satuan pendidikan dikembangkan berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005. Dalam KTSP tahun 2006 dijelaskan bahwa pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) sangat erat kaitannya dengan cara mencari tahu (*inquiry*) tentang alam sekitar secara sistematis. Ilmu pengetahuan alam bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan sehingga pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) dan pemberian pengalaman secara langsung kepada siswa. Oleh karena itu, LKS atau desain kegiatan laboratorium harus disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran atau tujuan kegiatan laboratorium yang mengacu pada Kompetensi Dasar (KD) dan indikator hasil belajar yang harus dicapai berdasarkan kurikulum.

Setelah dilakukan uji coba LKS dari salah satu penerbit, menurut Dewiyarti (2009) ditemukan beberapa kekurangan baik dari segi tujuan, alat dan bahan, cara kerja, pertanyaan dalam LKS, maupun segi bahasanya. Petunjuk kerja dalam LKS sering kali sulit dipahami dan alat atau bahan yang diperlukan sulit diperoleh. Berdasarkan hasil observasi di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA), sebanyak 72% siswa masih salah atau belum dapat menarik kesimpulan dalam suatu kegiatan praktikum, yaitu kesimpulan yang diambil masih belum sesuai dari kegiatan praktikum itu sendiri. Salah satu faktor penyebabnya diduga adalah dari segi LKS yang digunakan. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Dewiyarti, hasil penelitian Novia (2008) menemukan tiga LKS Sekolah

Menengah Pertama (SMP) yang ditelitinya menunjukkan bahwa LKS-LKS tersebut masih kurang mengembangkan proses sains yang dituntut oleh kurikulum. Hal ini juga sesuai hasil penelitian Corebima tahun 1999 (Rustaman dan Wulan, 2007: 2), yang menunjukkan bahwa pembelajaran sains melalui kegiatan praktikum di kota Malang, Bandung, dan Yogyakarta ternyata kurang menggugah proses berpikir siswa. Oleh karena itu diadakan penelitian ini yaitu mengenai analisis tujuan, proses, dan pertanyaan yang terdapat pada LKS atau desain praktikum.

Konsep yang diteliti dalam penelitian ini adalah sistem pernapasan manusia. Polusi udara pada lingkungan sangat terkait dengan udara pernapasan yang dihirup. Menurut Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup (2009), substansi pencemar yang terhirup dari udara dapat masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernapasan. Zat pencemar dapat masuk ke dalam tubuh dan tertahan di saluran pernapasan bagian atas ataupun mencapai paru-paru. Dari paru-paru, zat pencemar diserap oleh sistem peredaran darah dan menyebar ke seluruh tubuh. Partikel-partikel yang masuk dan tertinggal di dalam paru-paru dapat berbahaya bagi kesehatan. Dampak kesehatan yang paling umum dijumpai adalah infeksi saluran pernapasan akut, termasuk di antaranya, asma, bronkitis, dan gangguan pernapasan lainnya. Oleh karena itu, diperlukannya pemahaman konsep mengenai sistem pernapasan manusia agar siswa dapat menjaga kesehatannya dari gangguan atau penyakit sistem pernapasan yang disebabkan oleh polusi udara.

Konsep sistem pernapasan sangat terkait dalam lingkungan hidup sehari-hari, melalui konsep tersebut siswa lebih mudah untuk belajar kontekstual.

Pembelajaran kontekstual menekankan pada proses belajar melalui kegiatan mengalami sendiri dalam lingkungan yang alamiah, yaitu dapat berupa kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum menekankan siswa untuk tidak hanya belajar menghafal fakta dan konsep yang sudah ada pada buku sumber, melainkan terlibat dalam proses pencarian dan penemuan. Menurut Rustaman (2007: 9.7) salah satu tujuan dari kegiatan praktikum adalah meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran sains. Meningkatkan motivasi dapat dimulai dari konsep yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari, salah satunya yaitu konsep sistem pernapasan manusia. Dari uraian tersebut, maka dilakukan penelitian ini yaitu mengenai analisis tujuan, proses, dan pertanyaan desain kegiatan laboratorium pada konsep sistem pernapasan manusia pada KTSP yang digunakan dalam pembelajaran Biologi di SMA Negeri dan MA Negeri di kota Bandung.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah penelitian sebagai berikut :

“Bagaimanakah Hubungan Tujuan, Proses, dan Pertanyaan Desain Kegiatan Laboratorium pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia?”.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, dapat dijabarkan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimanakah tujuan praktikum yang dikembangkan dan kategorisasi tujuan praktikum menurut Woolnough dari desain kegiatan laboratoium yang dianalisis?

2. Bagaimanakah proses, struktur langkah kerja, dan hasil uji efektivitas langkah kerja dari desain kegiatan laboratorium yang dianalisis?
3. Apakah pertanyaan pada desain praktikum sesuai dengan tujuan dan proses yang dikembangkan?
4. Bagaimanakah efektivitas setiap langkah kerja pada uji laboratorium?

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini secara lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana tujuan praktikum yang dikembangkan dan kategori tujuan praktikum menurut Woolnough (Rustaman, *et al.*, 2003) di dalam desain kegiatan laboratorium konsep sistem pernapasan manusia.
2. Mengetahui tingkat ketercapaian tujuan praktikum berdasarkan struktur, proses dan efektivitas langkah kerja dari desain kegiatan laboratorium konsep sistem pernapasan manusia.
3. Mengetahui tingkat ketercapaian tujuan dan proses berdasarkan pertanyaan dari desain kegiatan laboratorium konsep sistem pernapasan manusia.
4. Mengetahui persentase nilai efektivitas langkah kerja dari desain kegiatan laboratorium melalui uji laboratorium menurut Miller (2004).

#### D. Batasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan penelitian yang dilakukan, maka dalam penelitian ini penulis membatasi permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Aspek desain kegiatan laboratorium yang akan dianalisis meliputi tiga komponen, yaitu tujuan, proses, dan pertanyaan.
  - a. Tujuan yang dimaksud adalah tujuan praktikum dari desain kegiatan laboratorium yang dianalisis yang mengacu kepada KD. Selain itu, tujuan praktikum lebih mengarah kepada penguasaan konsep dan kemampuan yang mengacu pada kategori menurut Woolnough (Rustaman, *et al.*, 2003).
  - b. Proses yang dianalisis yaitu pada langkah kerja desain kegiatan laboratorium melalui uji laboratorium dan nilai efektivitas setiap langkahnya.
  - c. Pertanyaan dibatasi pada pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada desain kegiatan laboratorium. Pertanyaan tersebut dikaitkan terhadap tujuan dan proses kegiatan laboratorium yang berpedoman kepada SK dan KD.
2. Desain kegiatan laboratorium yang dianalisis adalah desain kegiatan laboratorium yang terdapat pada LKS, buku paket biologi SMA, dan yang dibuat oleh guru biologi kelas XI yang mengacu pada KTSP pada konsep sistem pernapasan manusia yang terdapat di 27 SMA Negeri dan 2 MA Negeri di kota Bandung.

3. Desain kegiatan laboratorium yang digunakan dibatasi pada desain praktikum yang memiliki prosedur kerja.
4. Efektivitas langkah kerja ditentukan dengan besarnya nilai efektivitas uji laboratorium dalam bentuk persentase (Miller, *et al.*, 2004). Uji langkah kerja dilakukan pada tingkat laboratorium bukan tingkat praktikum sekolah.

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

Adapun manfaat hasil penelitian ini adalah:

##### **1. Bagi Peneliti**

Mendapatkan informasi mengenai tujuan, proses, dan pertanyaan desain kegiatan laboratorium pada konsep sistem pernapasan manusia terhadap KD yang harus dicapai serta kategorinya menurut Woolnough (Rustaman, *et al.*, 2003), sehingga dapat diketahui kualitas LKS yang digunakan di SMA Negeri dan MA Negeri di kota Bandung dalam menunjang pembelajaran.

##### **2. Bagi guru dan Stakeholder pendidikan**

- a. Memberikan gambaran mengenai pemilihan LKS yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk pencapaian konsep keilmuan pada siswa yang sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- b. Dapat membuat atau memodifikasi desain kegiatan laboratorium yang dapat menunjang pembelajaran sesuai dengan SK dan KD.

### 3. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai penelitian awal untuk referensi penelitian berikutnya, khususnya yang berkaitan dengan desain kegiatan laboratorium.

