

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kegiatan praktikum memiliki kedudukan penting dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains, khususnya Biologi. Sains merupakan pengetahuan yang telah disusun secara sistematis dan terorganisir, yang didapatkan melalui observasi dan eksperimentasi. Hakekat sains yang meliputi sains sebagai konten, proses, sikap, nilai dan salingtemas harus tercakup dalam proses pembelajaran (Romlah, 2009). Pembelajaran biologi sebagai salah satu proses sains dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran berbasis praktikum.

Pembelajaran berbasis praktikum merupakan proses penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkret, aktivitas kolaboratif, refleksi serta interpretasi yang diketahui dapat mendukung siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir (*hands on* dan *minds on*). Pengalaman konkret pada kegiatan praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung dengan dunia materi (dengan data yang diambil dari dunia material), sedangkan aktivitas kolaboratif, refleksi serta interpretasi diwujudkan dalam hal menggunakan alat-alat, teknik pengumpulan data, model, dan teori-teori ilmu (Schwiengruber, Hilton & Singer 2005). Pembelajaran berbasis praktikum memiliki tujuan diantaranya: (1) untuk memberikan pengalaman praktis tentang bagaimana para ilmuwan menggunakan metode ilmiah untuk melakukan pengamatan sains, dimulai dari membuat hipotesis sampai melakukan percobaan untuk mendapatkan bukti-bukti yang mendukung atau menyangkal hipotesis; (2) untuk memberikan keterampilan dalam kerja praktek, penggunaan alat dan kemampuan menerapkan teori-teori ilmiah (Safdar, Hussain, Shah & Tasnim, 2013).

Ketercapaian atau kegagalan dalam mewujudkan tujuan pembelajaran berbasis praktikum pada umumnya ditentukan oleh pelaksanaan kegiatan praktikum itu sendiri. Hasil analisis Lunetta & Tamir (1979) menunjukkan bahwa sampai saat ini, banyak siswa yang terlibat dalam kegiatan laboratorium mengikuti resep dan mengumpulkan serta merekam data tanpa rasa yang jelas

mengenai tujuan dari penyelidikan yang mereka lakukan. Penelitian lain menunjukkan bahwa dalam kegiatan penemuan saat praktikum lebih memainkan permainan sosial daripada penemuan pengetahuan asli. Dalam hal ini siswa memberitahu hasil pengamatannya kepada guru agar mendapatkan konfirmasi dari guru terkait apa yang seharusnya didapat dan kebenaran fakta yang mereka temukan (Millar, 2004). Proses pembentukan pengetahuan melalui fakta yang ditemukan seharusnya dituntun oleh langkah-langkah yang terstruktur dalam suatu tuntunan/pedoman praktikum.

Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) merupakan salah satu penuntun atau pedoman untuk melakukan praktikum yang seyogyanya memiliki struktur yang sistematis sehingga dapat menuntun siswa pada kegiatan praktikum yang efektif dan bermakna. Desain kegiatan laboratorium yang dirancang dan dikembangkan secara tidak matang atau bahkan prosedurnya tidak diuji coba di laboratorium dapat mengakibatkan kegiatan laboratorium yang tidak efektif karena tidak memberikan kontribusi berarti terhadap penguatan pemahaman maupun terhadap konstruksi pengetahuan baru pada siswa (Supriatno, 2013). Saat ini, masih sering ditemukan beberapa desain kegiatan laboratorium yang bermasalah dalam hal: (1) langkah kerja yang tidak terstruktur, (2) prosedur yang sulit dikerjakan, (3) tabel data kaku dan hasil menimbulkan miskonsepsi, (4) kegiatan tidak tuntas, dan (5) memerlukan waktu yang lama (Supriatno, 2009). Permasalahan lain yang ditemukan Solihat (2011) ialah bahwa seringkali pengetahuan yang terbentuk bukan berdasarkan peristiwa pengamatan atau catatan yang telah dibuat.

Idealnya suatu Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) harus memiliki struktur dan komponen yang dapat menyajikan kegiatan yang bermakna serta mendukung terbentuknya pengetahuan pada siswa. Melalui kegiatan eksekusinya, DKL diharapkan dapat menghasilkan fakta (sesuai tujuan) yang memiliki peran sebagai objek dan atau peristiwa yang diamati. Hal ini tentu dapat diwujudkan dengan adanya langkah/prosedur yang terstruktur dan mudah dikerjakan. Selanjutnya DKL harus dapat menuntun siswa untuk melakukan kegiatan mencatat fakta dan mentransformasikan data guna mempermudah dalam mengarahkan siswa pada pembentukan pengetahuan baru (klaim pengetahuan). Pembentukan pengetahuan baru ini biasanya dituntun oleh suatu pertanyaan pengarah yang mengarahkan

siswa pada pembahasan data yang dihubungkan dengan teori, prinsip maupun konsep yang relevan.

Pembentukan pengetahuan dari kegiatan praktikum terbilang sangat penting mengingat hakekat praktikum sendiri ialah membentuk suatu pengetahuan. Diagram Vee merupakan alat heuristik yang dikembangkan oleh Gowin (1984) yang memungkinkan siswa untuk memahami struktur pengetahuan (misalnya, jaringan relasional, hierarki, kombinasi) dan proses konstruksi pengetahuan (Alvarez & Risiko, 2007). Alat heuristik ini dapat digunakan untuk melihat proses konstruksi pengetahuan dari kegiatan praktikum dilihat dari struktur dan kualitas desain kegiatan laboratorium yang menuntunnya serta dari hasil eksekusi DKL.

Dalam penelitian ini diagram Vee digunakan dan dikembangkan untuk menganalisis struktur dan kualitas Desain Kegiatan Laboratorium Sistem Respirasi, serta keberadaan fakta dan proses transformasi yang ada didalamnya. Konsep sistem respirasi ini merupakan salah satu konsep biologi yang banyak mengandung konten yang abstrak dan sulit dimengerti karena melibatkan proses fisiologi makhluk hidup dan berkaitan dengan peristiwa yang dapat diamati. Dalam kegiatan pembelajarannya, tidak sedikit ditemukan kegiatan pembelajaran yang menerapkan kegiatan praktikum, baik pada jenjang SMP maupun SMA. Berdasarkan hasil survey, sejumlah Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri yang ada di kota Bandung menerapkan pembelajaran praktikum pada materi sistem respirasi (pernapasan) dan menggunakan DKL sebagai penuntun kegiatan laboratorium yang berasal dari sumber yang berbeda-beda, yakni ada yang bersumber dari guru dan ada yang dari penerbit (LKS atau buku paket). Hal yang menjadi dasar dari penelitian ini ialah apakah DKL yang beredar di lapangan dan digunakan oleh sekolah-sekolah saat ini sudah memiliki struktur yang sistematis sehingga dapat mendukung terbentuknya pengetahuan, ataukah tidak. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat struktur, kemunculan fakta dan proses transformasi pada setiap DKL sistem respirasi pada jenjang SMP dan SMA yang beredar dan digunakan di lapangan saat ini.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dibentuk dari penelitian ini adalah, “Bagaimana skruktur, kemunculan fakta dan proses transformasi pada Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) Sistem Respirasi yang digunakan saat ini?”

Adapun pertanyaan penelitian yang dapat dikembangkan:

1. Bagaimana hasil eksekusi DKL sistem respirasi SMP dan SMA?
2. Bagaimana struktur DKL sistem respirasi pada jenjang SMP dan SMA ditinjau dari keberadaan komponen-komponen diagram Vee?
3. Bagaimana kualitas DKL sistem respirasi pada jenjang SMP dan SMA ditinjau dari nilai skor dari setiap komponen-komponen diagram Vee?
4. Bagaimana keberadaan fakta dan proses transformasi pada DKL sistem respirasi jenjang SMP dan SMA yang dihasilkan dari eksekusi langkah kerja?

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis struktur yang dimaksud ialah analisis keberadaan dan kualitas dari kelima komponen Diagram Vee (Novak & Gowin, 1984); pertanyaan fokus, objek/peristiwa, teori/prinsip/konsep, catatan/transformasi serta klaim pengetahuan sebagai acuan dalam penyusunan suatu Desain Kegiatan Laboratorium (DKL). Analisis dilakukan dengan melakukan eksekusi DKL dan penilaian setiap komponen yang menyusun DKL menggunakan rubrik penilaian diagram Vee.
2. Analisis kemunculan fakta dan proses transformasi ialah analisis kemunculan dan kualitas fakta hasil eksekusi DKL serta proses transformasi (kegiatan mengubah data kedalam bentuk lain seperti tabel, grafik, bagan, dsb) yang terdapat dalam setiap DKL menggunakan rubrik penilaian yang dikembangkan dari penilaian diagram Vee.
3. Desain kegiatan laboratorium yang menjadi objek penelitian merupakan Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum baik yang berasal dari buku paket, buatan penerbit maupun buatan guru dan sedang digunakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di kota Bandung pada materi Sistem Respirasi.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi hasil eksekusi langkah kerja DKL sistem respirasi SMP dan SMA.
2. Menganalisis struktur DKL sistem respirasi pada jenjang SMP dan SMA ditinjau dari keberadaan komponen-komponen diagram Vee.
3. Menganalisis kualitas DKL sistem respirasi pada jenjang SMP dan SMA ditinjau dari nilai skor komponen-komponen diagram Vee.
4. Mengidentifikasi keberadaan fakta dan proses transformasi pada DKL sistem respirasi jenjang SMP dan SMA yang dihasilkan dari eksekusi langkah kerja.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru

Memberikan informasi faktual mengenai struktur dan kualitas desain kegiatan laboratorium biologi pada materi sistem respirasi yang beredar dan digunakan di lapangan saat ini, sehingga diharapkan guru dapat memilih maupun mengembangkan desain kegiatan laboratorium yang baik untuk kemudian digunakan dalam pembelajaran biologi di sekolah.

2. Bagi penyusun Desain Kegiatan Laboratorium

Sebagai bahan kajian dan masukan dalam pengembangan desain kegiatan laboratorium biologi. Diharapkan setelah penelitian ini, penyusun desain kegiatan laboratorium dapat memperhatikan struktur dan kualitas DKL yang disusunnya.

3. Bagi Peneliti lain

Dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian lanjutan mengenai penggunaan atau pengembangan desain kegiatan laboratorium di sekolah.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi secara umum adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan, berisi tentang:

Latar belakang dalam mengambil masalah, diperkuat oleh fakta-fakta mengenai peranan kegiatan praktikum dalam pembelajaran sains, kendala-kendala dalam penerapannya, peranan desain kegiatan laboratorium yang menjadi penentu

kualitas proses dan produk pembelajaran dan fakta tentang keadaan desain kegiatan laboratorium di lapangan yang belum dapat memfasilitasi terbentuknya pengetahuan baru disebabkan oleh beberapa hal salah satunya adalah tidak teridentifikasinya fakta sebagai objek/peristiwa utama pengamatan, pencatatan dan transformasi data. Berdasarkan fakta yang telah dipaparkan tersebut, peneliti memiliki pertimbangan untuk menganalisis struktur, fakta dan proses transformasi pada DKL sistem respirasi yang digunakan oleh SMP dan SMA Negeri di kota Bandung saat ini.

2. BAB II Tinjauan Pustaka, berisi tentang:

Penjabaran teori-teori mengenai hakekat praktikum, desain kegiatan laboratorium, diagram Vee dan mengenai analisis materi sistem respirasi.

3. BAB III Metode Penelitian, berisi tentang:

Penjabaran metode yang digunakan dalam penelitian, dalam hal ini peneliti menggunakan metode deskripsi analitik yang didalamnya terdapat kegiatan analisis data kualitatif dan kuantitatif, dilengkapi dengan cara analisisnya.

4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi tentang:

Pemaparan hasil penelitian mengenai struktur Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) berdasarkan komponen-komponen yang menyusun diagram Vee, keberadaan fakta pada setiap DKL dan proses transformasi didalamnya. Pemaparan hasil tersebut disajikan dalam tiga bagian yaitu analisis data, temuan serta pembahasan hasil penelitian guna menjawab rumusan masalah penelitian.

5. BAB V Kesimpulan, berisi tentang:

Penjabaran mengenai jawaban dari rumusan masalah atau pertanyaan penelitian yang semula peneliti munculkan di Pendahuluan. Saran ditujukan bagi pengguna hasil penelitian maupun peneliti lain yang berminat untuk mengembangkan atau melakukan penelitian selanjutnya.