

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), tidak akan terpisahkan dari kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar. Kegiatan praktikum dapat memberikan pengalaman belajar secara nyata dan mengembangkan keterampilan dasar bekerja di laboratorium. Woolnough & Allsop (dalam Rustaman, *et al.* 2003) mengemukakan empat alasan mengenai pentingnya kegiatan praktikum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pertama, praktikum membangkitkan motivasi belajar IPA. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang materi pelajaran.

Milar (2004) mengatakan bahwa, kegiatan praktikum berperan untuk membantu siswa menghubungkan antara dua ranah pengetahuan, yaitu objek atau fenomena yang teramati dan ranah gagasan atau ide. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan praktikum untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA. Melalui praktikum, seorang siswa dapat melakukan asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrasi untuk mengkonstruksi konsep melalui objek serta fakta yang teramati dengan melakukan suatu kegiatan. Siswa yang belajar melalui kegiatan praktikum, akan membuat konstruksi pengetahuannya sendiri ketika mendapatkan

stimulus berupa fakta, peristiwa dan atau informasi dari guru yang tertuang pada desain praktikum.

Desain praktikum berperan sebagai jembatan penghubung berupa informasi dari guru/penulis yang dituangkan dalam bentuk serangkaian kegiatan praktikum untuk dikerjakan siswa dengan harapan informasi yang diterima siswa sesuai dengan informasi yang guru/penulis maksudkan pada desain praktikum. Sehingga melalui kegiatan praktikum seorang siswa dituntut untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar dengan melakukan suatu proses kegiatan meliputi penemuan fakta, pengumpulan data, penarikan kesimpulan, sampai pada perumusan suatu konsep. Namun pada umumnya siswa tidak menyadari apa yang telah dilakukannya tersebut, karena selama kegiatan praktikum siswa cenderung tidak menggunakan konsep, prinsip, dan teori yang relevan untuk memahami objek atau kejadian yang sedang diobservasi, sehingga siswa tidak dapat mengaitkan antara apa yang didapatkannya dari hasil kegiatan praktikum dengan konsep, prinsip maupun teori yang relevan dengan materi yang sedang dipelajarinya. Pada akhirnya kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan praktikum tidak sesuai dengan tujuan praktikum sehingga kegiatan praktikum menjadi tidak produktif dan justru membingungkan siswa. Fenomena yang terjadi menunjukkan bahwa praktikum yang telah dilakukan oleh siswa tersebut tidak bermakna.

Ausubel (dalam Dahar, 1988) mengemukakan, faktor-faktor utama yang mempengaruhi belajar bermakna adalah struktur kognitif yang ada, stabilitas dan kejelasan pengetahuan dalam suatu bidang studi tertentu dan pada waktu tertentu. Seseorang belajar dengan mengasosiasikan fenomena baru ke dalam skema yang

telah ia punya. Dalam prosesnya siswa mengkonstruksi apa yang ia pelajari dan ditekankan pelajar mengasosiasikan pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru kedalam sistem pengertian yang telah dipunyainya. Ketidakbermaknaan dalam kegiatan praktikum yang ditemukan dapat dihindari selain dengan bantuan pengarahan dari guru pada saat kegiatan praktikum, yaitu dengan memperhatikan desain praktikum yang dapat memfasilitasi siswa dalam memahami proses atau kegiatan belajar yang dilakukannya serta dapat menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk mengonstruksi pengetahuan baru berupa konsep, prinsip, maupun teori. Dimensi pengetahuan yang dimaksud adalah dimensi pengetahuan metakognitif. Howard (dalam Anatahime, 2006) menyatakan bahwa keterampilan metakognitif diyakini memegang peranan penting pada banyak tipe aktivitas kognitif termasuk pemahaman, komunikasi, perhatian (*attention*), ingatan (*memory*), dan pemecahan masalah.

Mengingat pentingnya kegiatan praktikum dan desain praktikum yang dapat mengembangkan metakognitif siswa, maka desain praktikum harus dibuat dengan memperhatikan tahapan-tahapan berpikir siswa. Novak dan Gowin (1985) memperkenalkan diagram Vee, yaitu sebuah alat untuk membantu siswa dalam memahami struktur dan makna pengetahuan serta pengalaman laboratorium. Sebuah strategi instruksional yang melibatkan komponen *focus question*, *object/event*, *record/transformation*, dan *knowledge claim* pada diagram Vee dapat membantu siswa dalam mengembangkan kesadaran metakognitif seperti menyadari kemampuan belajar, memonitoring dan mengevaluasi sendiri hasil belajarnya. Diagram Vee melibatkan dimensi pengetahuan (*conceptual*) dan

dimensi pengalaman/kegiatan (*methodological*) yang keduanya saling berinteraksi untuk memperoleh pengetahuan pada saat kegiatan praktikum dilakukan.

Penelitian yang dilakukan Alvarez dan Risiko (2007) mengenai efektivitas penggunaan diagram Vee untuk membantu siswa dalam memahami konsep sains dan pembelajaran bermakna menunjukkan bahwa diagram Vee merupakan alat yang layak dalam mempelajari struktur pengetahuan dan proses mendapatkan pengetahuan termasuk metakognitif siswa. Pada diagram Vee terdapat tahapan yang seharusnya dialami siswa ketika proses pembelajaran, khususnya pada kegiatan praktikum. Adanya tahapan ini membantu kegiatan praktikum menjadi bermakna serta mendukung tercapainya konsepsi/pengetahuan baru.

Dengan menganalisis ada tidaknya langkah-langkah penerapan metakognitif pada desain praktikum sesuai dengan komponen yang terdapat dalam diagram Vee dapat terlihat apakah pada desain praktikum tersebut memuat strategi dalam proses konstruksi pengetahuan siswa atau tidak. Dengan demikian, menjadi penting untuk menganalisis penerapan metakognitif desain praktikum dengan menggunakan diagram Vee supaya dapat diketahui seberapa besar desain praktikum yang digunakan membantu mengembangkan metakognitif siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum sehingga kegiatan praktikum menjadi bermakna.

Praktikum respirasi hewan termasuk pada materi sistem pernapasan di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Madrasah Aliyah (MA) sebagaimana tercantum pada Standar Kompetensi (SK) yaitu menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan atau penyakit yang mungkin

terjadi serta implikasinya pada Salingtemas, dengan merujuk pada Kompetensi Dasar (KD) 3.4 yaitu menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung). Tujuan utama yang diharapkan didapatkan siswa pada kegiatan praktikum respirasi hewan ini ialah mengetahui ada tidaknya proses pernapasan pada hewan serta faktor-faktor apa sajakah yang mungkin mempengaruhi kecepatan pernapasan hewan.

Konsep respirasi dianggap penting karena berdasarkan kajian penulis terhadap beberapa LKS dan buku ajar yang beredar, masih terdapat *overlap* antara jenjang SMP dan SMA. Oleh karena itu peneliti bermaksud menganalisis apakah desain praktikum respirasi hewan yang digunakan di SMA/MA Negeri di Bandung memenuhi kriteria pada diagram Vee sebagai indikator adanya langkah dalam membantu mengembangkan metakognitif siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimanakah proses dan strategi metakognitif pada desain praktikum respirasi hewan di SMA berdasarkan diagram Vee?”

C. Pertanyaan Penelitian

Supaya penelitian ini lebih terarah, maka rumusan masalah tersebut dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian, sebagai berikut :

1. Berdasarkan kategori diagram Vee, komponen apa sajakah yang terdapat di dalam desain praktikum respirasi serangga yang dianalisis?
2. Bagaimana *focus question* (fokus pertanyaan) pada desain praktikum yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?
3. Bagaimana *object/event* (objek/peristiwa) pada desain praktikum yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?
4. Bagaimana keterlibatan *concepts, principles, and theory* (konsep, prinsip, dan teori) pada desain praktikum yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?
5. Bagaimana *records* (pencatatan) dan *transformation* (pengorganisasian data atau peristiwa) pada desain praktikum yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?
6. Bagaimana *knowledge claim* (perolehan pengetahuan) pada desain praktikum yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?

D. Batasan Masalah

Untuk mengatasi meluasnya permasalahan, maka dibuat batasan masalah untuk penelitian ini, yaitu:

1. Desain praktikum pada penelitian ini adalah desain praktikum respirasi hewan yang terdapat pada Lembar Kerja Siswa (LKS), buku paket dan buatan guru

Biologi yang mengacu pada KTSP jenjang SMA/MA Negeri kelas XI semester dua yang digunakan di Bandung.

2. Praktikum respirasi hewan yang dianalisis pada penelitian ini adalah respirasi pada serangga.

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis mengenai proses dan strategi metakognitif pada desain praktikum respirasi hewan yang digunakan oleh siswa SMA/MA Negeri di Bandung dengan menggunakan diagram Vee.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Memberikan informasi mengenai penerapan metakognitif desain praktikum yang mendukung pemahaman siswa, khususnya pada desain praktikum respirasi hewan.

2. Bagi Praktisi Pendidikan

Sebagai bahan untuk memperluas pengetahuan dan wawasan mengenai komponen diagram Vee yang terdapat pada desain praktikum yang diperlukan siswa dalam kegiatan praktikum khususnya respirasi hewan, sehingga bisa dijadikan referensi dalam membuat dan atau menggunakan desain praktikum yang membantu dalam mengembangkan metakognitif siswa.