

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biologi merupakan salah satu bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang mana dalam pembelajaran IPA tidak hanya melakukan kegiatan penyampaian konsep atau informasi dari guru kepada siswa dan bukan hanya merupakan kumpulan prinsip-prinsip atau fakta-fakta, tetapi juga melibatkan suatu proses dan produk. Oleh karena itu, kegiatan praktikum merupakan komponen penting dalam memahami konsep-konsep IPA karena praktikum dapat memfasilitasi siswa untuk melakukan asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrisasi sehingga dapat mengonstruksi konsep melalui objek serta peristiwa yang diamatinya selama kegiatan praktikum tersebut. Piaget (dalam Millar, 2004) menyatakan bahwa kegiatan praktikum dapat meningkatkan proses konstruktivis dan konsep yang diperoleh lebih representatif dengan fakta.

Novak & Gowin (1985) menyatakan bahwa pada umumnya kegiatan praktikum di sekolah mengharuskan para siswa untuk membuat catatan mengenai objek dan peristiwa yang telah diobservasinya, kemudian merubahnya ke dalam bentuk grafik, atau diagram, serta membuat *knowledge claims* berdasarkan hasil praktikum yang telah dilakukannya. Namun, pada umumnya siswa tidak menyadari dengan apa yang dilakukannya tersebut karena tanpa disadari oleh para siswa bahwa selama kegiatan praktikum mereka tidak menggunakan konsep, prinsip, dan teori

yang relevan untuk memahami objek atau kejadian yang sedang diobservasi, mengapa harus membuat catatan tertentu dan mengapa kesimpulan yang dibuatnya salah, atau tidak sesuai dengan teori, prinsip, maupun konsep yang terdapat dalam buku paket Biologi yang relevan.

Fenomena di atas menunjukkan bahwa praktikum yang telah dilakukan oleh siswa tersebut tidak bermakna, dan terkadang membuat siswa frustrasi. Salah satu penyebabnya adalah desain praktikum sebagai petunjuk pelaksanaan praktikum tidak dapat menjadi petunjuk bagaimana praktikum tersebut harus diselesaikan dengan tepat sehingga perolehan konsep, prinsip, maupun teori dapat tercapai. Selain itu, kegagalan praktikum disebabkan oleh tidak adanya keterkaitan yang digambarkan oleh desain praktikum tersebut antara proses berpikir dengan kegiatan yang dilakukan oleh siswa sehingga kegiatan praktikum yang dilakukannya menjadi tidak bermakna karena siswa tidak berhasil mengonstruksi konsep, prinsip, maupun teori melalui hasil observasinya terhadap objek maupun peristiwa yang dapat ditemukan oleh para siswa.

Ketidakterbantuan dalam kegiatan praktikum di atas menunjukkan perlu dikembangkan sebuah dimensi pengetahuan yang harus terdapat pada desain praktikum untuk membantu 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. Adapun dimensi pengetahuan yang dimaksud adalah pengetahuan metakognitif.

Flavel, Gardner, dan Alexander (dalam Slavin dalam Anatahime, 2009) menyatakan bahwa pengembangan metakognitif pada siswa bertujuan agar siswa dapat memantau perkembangan belajarnya sendiri, serta mengetahui strategi yang harus dilakukannya untuk menyelesaikan tugas pembelajarannya. Selain itu, siswa dapat menghubungkan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memperoleh pengetahuan baru.

Menurut Corebima (dalam Anatahime, 2009) bahwa dengan dimilikinya pengetahuan metakognitif, maka siswa dapat menyelesaikan tugas belajarnya dengan baik karena mereka mampu untuk merencanakan pembelajaran, mengatur diri, dan mengevaluasi pembelajarannya. Selain itu, Coutinho (2007) menyatakan bahwa kemampuan metakognitif menjadi prediktor keberhasilan akademik, dimana seseorang yang memiliki kemampuan metakognitif akan menunjukkan keberhasilan akademik yang lebih baik daripada siswa yang tidak memiliki kemampuan metakognitif.

Pada umumnya pelaksanaan kegiatan praktikum menggunakan desain praktikum baik yang terdapat dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) maupun buku paket Biologi yang relevan serta desain praktikum yang dirancang oleh para guru Biologi di sekolah masing-masing. Desain praktikum tersebut diharapkan dapat memfasilitasi pengembangan metakognitif pada siswa selama kegiatan praktikum karena mengandung komponen-komponen yang dapat menghubungkan antara kegiatan yang sedang dilakukannya dengan proses berpikirnya serta dapat menggunakan

pengetahuan sebelumnya pada kegiatan praktikum tersebut untuk mendapatkan pengetahuan baru. Diagram Vee dapat memperlihatkan keterkaitan antara proses berpikir dengan kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa.

Sebagaimana telah dikemukakan oleh Alvarez (2007) bahwa diagram Vee merupakan sebuah perangkat yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep sains. Diagram tersebut juga dapat berperan sebagai perangkat untuk mengembangkan kemampuan metakognitif serta dapat membentuk keterkaitan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru yang diperolehnya.

Selain itu, Gowin (dalam Alvarez, 2007) menyatakan bahwa diagram Vee dapat membantu siswa dalam memahami struktur pengetahuan dan proses pembentukan pengetahuan. Hal tersebut karena diagram Vee memiliki komponen-komponen yang dibutuhkan oleh siswa untuk menyadari berbagai peristiwa atau objek yang sedang diobservasinya, dapat menghubungkan konsep-konsep yang telah diketahui dengan objek maupun peristiwa yang sedang diobservasinya serta membentuk catatan penting yang harus dibuat oleh siswa tersebut.

Dengan demikian, untuk mengembangkan kemampuan metakognitif pada siswa yaitu melalui pengembangan desain praktikum berdasarkan diagram Vee sehingga desain tersebut dapat menciptakan proses belajar yang bermakna karena siswa tersebut mampu mengonstruksi pengetahuan selama praktikum.

Penelitian ini mengenai analisis penerapan metakognitif berdasarkan diagram Vee pada desain praktikum SMA dengan konsep fotosintesis yang merupakan salah satu konsep yang harus dipahami oleh siswa sebagaimana tercantum pada Standar Kompetensi (SK) yaitu “Memahami pentingnya proses metabolisme pada organisme”, dan salah satu Kompetensi Dasar (KD) yaitu “Mendeskripsikan proses katabolisme dan anabolisme karbohidrat”.

Tekkaya (2001) menyatakan bahwa fotosintesis merupakan salah satu konsep yang sulit bagi siswa karena membutuhkan pemahaman interdisipliner antar konsep-konsep. Dengan demikian untuk mendapatkan pemahaman mengenai fotosintesis dibutuhkan desain praktikum yang dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan metakognitif sehingga konsep atau prinsip fotosintesis yang diharapkan dapat tercapai.

Berdasarkan uraian di atas, maka diagram Vee dapat digunakan untuk menganalisis desain praktikum yang digunakan oleh siswa SMA dan MA telah menerapkan metakognitif atau belum.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah “Bagaimana penerapan metakognitif pada desain praktikum konsep fotosintesis di SMA menggunakan diagram Vee?”.

C. Pertanyaan Penelitian

Supaya penelitian ini lebih terarah, maka rumusan masalah di atas dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian berdasarkan komponen-komponen pada diagram Vee yang meliputi *focus question*, *objects/events*, *records/transformation*, *knowledge claims*, *concepts*, *principles*, dan *teori*.

- 1) Komponen manakah yang banyak terdapat pada desain praktikum dalam LKS, buku paket Biologi SMA serta MA, juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?.
- 2) Bagaimana pertanyaan utama (*focus question*) dalam desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?.
- 3) Bagaimana identifikasi objek dan peristiwa (*events*) pada desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?.
- 4) Bagaimana keterlibatan konsep, prinsip, dan teori dalam desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?.

- 5) Bagaimana pencatatan dan transformasi objek maupun peristiwa (*events*) pada desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?.
- 6) Bagaimana pembentukkan *knowledge claims* dalam desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA, juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee?.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang:

- 1) Komponen yang banyak terdapat pada desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA, juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee.
- 2) Pertanyaan utama (*focus question*) dalam desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA, juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee.
- 3) Identifikasi objek dan peristiwa yang terdapat pada desain praktikum dalam desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA, juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee.

- 4) Keterlibatan konsep, prinsip, dan teori dalam desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA, maupun yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee.
- 5) Pencatatan serta transformasi objek maupun peristiwa (*events*) pada desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee.
- 6) *Knowledge claims* dalam desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA serta MA, juga yang ditulis oleh guru Biologi yang dianalisis berdasarkan diagram Vee.

E. Batasan Masalah

Untuk mengatasi meluasnya permasalahan, maka dibuat batasan masalah dalam penelitian ini bahwa desain praktikum yang dianalisis adalah desain praktikum yang terdapat pada Lembar kerja Siswa (LKS), buku paket Biologi SMA, dan yang ditulis oleh guru Biologi mengacu pada KTSP dengan konsep fotosintesis yang terdapat di SMA Negeri dan MA Negeri kota Bandung.

F. Manfaat Penelitian

1) Bagi peneliti

Mendapatkan informasi mengenai kualitas desain praktikum Biologi di SMA dan MA khususnya mengenai penerapan metakognitif.

2) Bagi praktisi pendidikan (peneliti lain)

Sebagai referensi bagi praktisi pendidikan khususnya yang berkaitan dengan desain praktikum pada LKS, buku paket Biologi SMA dan MA, dan yang ditulis oleh guru Biologi SMA dan MA. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi mengenai desain praktikum yang ada di lapangan bagi para penulis desain praktikum.