

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada siswa, mulai dari SD hingga SMA. Salah satu mata pelajaran dibidang IPA atau sains adalah biologi. Mata pelajaran biologi ini merupakan salah satu mata pelajaran yang membutuhkan kegiatan praktikum untuk lebih memahami konsep yang ada. Selain itu, pembelajaran biologi juga perlu adanya kegiatan yang mampu melibatkan peserta didik dalam mengembangkan pengalaman belajarnya (*learning to do*), sehingga mereka dapat memaknai pengetahuan yang didapat (*learning to know*) (Supriatno, 2009).

Supriatno (2009) menyatakan bahwa pelaksanaan kegiatan praktikum ini menuntut kegiatan yang berpusat pada siswa, sehingga pelaksanaan praktikum merupakan implementasi teori belajar konstruktivisme. Konstruktivisme ini merupakan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dan menghendaki pembelajaran yang berpusat pada siswa, berpusat pada masalah, berpusat pada aktivitas, bersifat interdisipliner (terpadu) dan kontekstual (Rusman & Dewi L, dalam Ruhimat 2012). Dari pernyataan di atas, dapat dikatakan bahwa hakikat dari praktikum ialah mengkonstruksi pengetahuan.

Saat ini kurikulum yang digunakan di sekolah adalah kurikulum KTSP 2006 dan kurikulum 2013. Pada kurikulum 2006 standar proses ditekankan pada proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Pada kurikulum 2013 standar proses ditekankan pada pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Kurikulum KTSP 2006 dan kurikulum 2013 memiliki kesamaan, yakni menuntut siswa untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam kegiatan pembelajarannya agar dapat mengembangkan kompetensi kognitif, afektif dan psikomotor. Menurut Sudargo (2009), model pembelajaran berbasis praktikum dapat mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, psikomotor dalam memahami suatu fenomena biologi. Sehingga praktikum juga merupakan salah satu pembelajaran yang dapat membantu mencapai tuntutan kompetensi dasar pada kurikulum yang digunakan.

Ada kepercayaan luas bahwa praktikum adalah bagian penting dan integral dari pendidikan sains di sekolah (Toplis & Allen, 2011). Menurut Muchtar & Simalango, (2008) dalam kaitannya dengan belajar, kegiatan praktikum akan membantu siswa untuk memahami konsep-konsep dan memberikan pengalaman yang nyata dalam usaha menciptakan pengetahuan yang baru.

Widodo & Ramdhaningsih (2006), juga menyatakan bahwa kegiatan praktikum ini juga dibutuhkan untuk membangkitkan motivasi, berkembangnya keterampilan sains, dan menumbuhkan sikap ilmiah. Hal ini didukung oleh pernyataan Millar (2004) yang menyebutkan bahwa kerja praktek laboratorium atau praktikum merupakan suatu aktivitas belajar dan mengajar yang melibatkan siswa dalam kegiatan observasi, manipulasi objek dan bahan-bahan (material). Dalam kegiatan observasi, manipulasi objek dan bahan-bahan (material) ini dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, juga mengembangkan keterampilan sains dan sikap ilmiah. Woolnough & Allsop dalam Rustaman, *et al.* (2003) menyatakan alasan mengenai pentingnya kegiatan praktikum IPA, yakni: 1. Membangkitkan motivasi belajar IPA; 2. Mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen; 3. Wahana belajar pendekatan ilmiah; dan 4. Menunjang materi pelajaran.

Pada jurnal Abrahams & Millar (2008) mengemukakan pula tentang tujuan dari praktikum bagi siswa bahwa

*In the context of practical work, there is a substantial difference in learning demand between tasks in which the primary aim is that students should see an event or phenomenon or become able to manipulate a piece of equipment, and tasks where the aim is that students develop an understanding of certain theoretical ideas or models that might account for what is observed.* (hlm. 1966).

Dalam kutipan tersebut menjelaskan bahwa tujuan praktikum ialah agar siswa dapat melihat suatu peristiwa/fenomena atau mampu memanipulasi sebuah peralatan dan juga agar siswa mengembangkan pemahaman tentang ide-ide teoritis tertentu atau model yang mungkin bisa menjelaskan apa yang diamati. Praktikum ini menghasilkan fakta-fakta objek atau fenomena yang muncul dan kemudian ditransformasikan menjadi konsep yang sesuai dengan apa yang diinterpretasi (Novak & Gowin, 1984). Menurut Supriatno (2013), fakta adalah suatu kondisi yang objektif dari objek/fenomena yang akan menjadi dasar untuk terbentuknya pengetahuan. Sehingga dari kedua pernyataan tersebut dapat

Winda Septiana Trinanda, 2015

**ANALISIS STRUKTUR DAN KEMUNGKINAN KEMUNCULAN TINGKAT KOGNITIF PADA DESAIN KEGIATAN LABORATORIUM MATERI SEL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

disimpulkan bahwa hakikat dari kegiatan praktikum juga memunculkan fakta dan membentuk pengetahuan berdasarkan fakta.

Praktikum yang berpusat pada siswa ini memerlukan suatu arahan yang jelas dalam melakukan kegiatan praktikum dan tidak terlepas dari media ajar yang digunakan untuk membantu kelangsungan kegiatan praktikum. Selain itu juga, menurut Supriatno (2013) kualitas proses dan produk pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang diharapkan tergantung pada desain kegiatan yang dikembangkannya. Sehingga kelancaran atau ketercapaian tujuan pada suatu kegiatan laboratorium ditentukan oleh Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) atau petunjuk praktikum yang sering dikenal sebagai LKS praktikum (Lembar Kerja Siswa Praktikum). Menurut Rustaman & Wulan (2007) pun sama halnya dengan yang dinyatakan Supriatno (2013), media ajar untuk membantu kegiatan praktikum salah satunya, yakni Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum atau bisa juga disebut sebagai Desain Kegiatan Laboratorium (DKL).

Menurut Darusman (dalam Depdiknas, 2008:17) DKL ini merupakan lembaran yang berisikan pedoman bagi siswa untuk melaksanakan kegiatan yang terprogram, yakni kegiatan praktikum. Desain Kegiatan Laboratorium ini didesain untuk membantu mengembangkan pola pikir siswa dalam penyelesaian masalah, mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar, membentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru, sehingga dapat meningkatkan aktifitas siswa dalam peningkatan prestasi belajar (Supriatno,2013). Abrahams & Millar (2008) pun menyatakan tentang fungsi DKL atau kerangka kerja bahwa

*We also think that the use of this framework could help teachers to make more focused evaluations of the effectiveness of their own current practice, perhaps stimulating review and revision of some of the practical activities they use in ways that could significantly increase their 'payoff' in terms of student learning. (hlm. 1967).*

Dalam kutipan tersebut dinyatakan bahwa kerangka kerja atau DKL ini bermanfaat bagi guru sehingga dapat melakukan evaluasi yang lebih fokus yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa jika dilakukan oleh siswa. Namun, pada kenyataannya seringkali DKL yang beredar memiliki banyak masalah sebagai penuntun dalam kegiatan praktikum yang menyebabkan kegiatan praktikum atau kerja praktek laboratorium ini dapat dikatakan tidak lancar atau tidak mencapai

tujuan yang harus dicapai. Supriatno (2009) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa hanya 24% dari DKL dapat dikerjakan dengan hasil sesuai dengan prosedur dan tuntas dari segi analisis data dan penarikan kesimpulan, sisanya yaitu sebesar 76% bermasalah dalam hal: 1. Langkah kerja tidak teratur; 2. Prosedur sulit dikerjakan dan tidak konsisten; 3. Tabel data kaku dan menimbulkan miskonsepsi; dan 4. Memerlukan waktu yang lama dalam hal menjalankan kegiatan.

Selain itu, menurut Supriatno (2013) berdasarkan studi lapangannya menemukan juga bahwa DKL yang beredar di lapangan memiliki permasalahan yaitu: 1. Tujuan praktikum lebih banyak menekankan aspek kognitif daripada aspek psikomotor; 2. Sebagian besar menggunakan pendekatan deduktif dengan model ekspositori; 3. Prosedur praktikum meskipun rinci, beberapa di antaranya tidak terstruktur dan perintahnya membingungkan sehingga menimbulkan penafsiran ganda; serta 4. Pemilihan materi tidak mempertimbangkan esensi, kesesuaian, kedalaman dan kompleksitasnya. Dari permasalahan-permasalahan tersebut, dapat dikatakan bahwa kualitas DKL di lapangan rendah.

Berdasarkan hasil temuan permasalahan-permasalahan DKL tersebut, maka dapat dikatakan bahwa pengetahuan yang didapat oleh siswa pun tidak terstruktur atau tidak mencapai tujuan dari dilakukannya praktikum tersebut. Berkaitan dengan hakikat praktikum yang membentuk pengetahuan, maka terdapat langkah-langkah yang terstruktur dan membentuk suatu pola untuk membentuk pengetahuan. Struktur pembentuk pengetahuan tersebut dapat dilihat dengan menggunakan Diagram Vee yang dikembangkan oleh Novak & Gowin (1984). Diagram Vee ini memiliki rubrik skor pada setiap komponennya. Oleh karena itu, untuk mengetahui kualitas dari DKL ini dapat mengacu pada diagram Vee dan rubrik diagram Vee karena sudah memiliki struktur yang jelas dan sudah tervalidasi.

Apabila dikaitkan dengan praktikum yang harus sesuai dengan kurikulum terutama pada kompetensi dasar yang harus dicapai, maka perangkat pembelajarannya harus mengacu pada kompetensi dasar kurikulum. Perangkat pembelajaran dalam kegiatan praktikum adalah Desain Kegiatan Laboratorium (DKL). Kompetensi dasar kurikulum mengandung tingkat kognitif yang harus

dicapai oleh siswa dalam bentuk kata kerja operasional. Sehingga dalam kegiatan praktikum ini, guru dapat mengarahkan siswanya untuk melakukan proses kognitif yang dituntut dalam kurikulum yang digunakan dengan mencantumkan arahan tersebut pada DKL dalam bentuk kata kerja operasional. Kata kerja operasional ini mengacu pada taksonomi Bloom revisi, sama halnya dalam sistem pendidikan nasional yang juga merumuskan tujuan, baik tujuan pembelajaran ataupun kompetensi dasar dalam kurikulum dengan menggunakan Taksonomi Bloom revisi yang dikembangkan oleh Anderson & Krathwohl tahun 2001 (Gunawan & Palupi, 2008). Oleh karena itu, perlu dilakukannya analisis tingkat kognitif yang tercantum pada DKL dalam bentuk kata kerja operasional berdasarkan taksonomi Bloom revisi untuk melihat kesesuaiannya dengan kurikulum.

Pada taksonomi Bloom terdapat 2 dimensi, yakni dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Menurut Anderson & Krathwohl (2001 : 46), dimensi pengetahuan terdiri dari 4 jenis, yakni: 1. Pengetahuan faktual; 2. Pengetahuan konseptual; 3. Pengetahuan prosedural; 4. Pengetahuan metakognitif. Dimensi proses kognitif terdapat 6 jenis, yakni C1 mengingat, C2 memahami, C3 menerapkan, C4 menganalisis, C5 menilai, C6 mengevaluasi. Taksonomi Bloom revisi ini digunakan untuk mengetahui atau mengukur tingkat kognitif dalam sebuah pembelajaran, salah satunya ialah pada kegiatan praktikum. Proses kognitif tersebut akan tersebar di dalam DKL, yakni pada tujuan, langkah kerja dan pada pertanyaan pengarahnya. Pada DKL materi apapun proses kognitif ini harus tercantum pada DKL dalam bentuk kata kerja operasional. Contohnya, pada materi sel.

Materi sel ini termasuk materi cukup abstrak. Materi sel ini terdapat pada jenjang SMP dan SMA sesuai dengan kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum yang digunakan di sekolah. Materi sel ini merupakan salah satu materi yang cukup sulit dipahami oleh siswa sehingga dibutuhkan pembelajaran praktikum. Namun pada kenyataannya kegiatan praktikum mengenai sel ini memiliki kemungkinan yang relatif besar bermasalah dengan fakta dan komponen DKL.

Berdasarkan paparan tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan analisis terkait struktur DKL yang meliputi kelengkapan dan kualitas DKL yang mengacu pada diagram Vee, rubrik diagram Vee serta indikator keberadaan komponen diagram Vee. Ketika menganalisis terkait struktur DKL dibutuhkan kegiatan eksekusi DKL sehingga pada penelitian ini akan dianalisis hasil eksekusi dari DKL tersebut. Kegiatan eksekusi ini merupakan kegiatan uji coba langkah kerja tanpa ada pertimbangan lagi. Selain itu, dianalisis pula terkait kemungkinan kemunculan tingkat kognitif pada DKL berdasarkan taksonomi Bloom revisi dengan materi sel jenjang SMP dan SMA untuk mengetahui perbandingan antara kedua jenjang tersebut juga kesesuaiannya dengan kurikulum.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Rumusan masalah yang dapat dibentuk dari latar belakang yang telah dikemukakan pada penelitian ini adalah, “Bagaimana struktur dan kemungkinan kemunculan tingkat kognitif pada Desain Kegiatan Laboratorium materi sel?”

Adapun pertanyaan penelitian yang dapat dikembangkan untuk memudahkan penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana hasil eksekusi terkait struktur Desain Kegiatan Laboratorium materi sel jenjang SMP dan SMA?
2. Bagaimana kelengkapan komponen diagram Vee pada Desain Kegiatan Laboratorium materi sel jenjang SMP dan SMA?
3. Bagaimana kualitas Desain Kegiatan Laboratorium materi sel jenjang SMP dan SMA dilihat dari skor rubrik diagram Vee?
4. Bagaimana kemungkinan kemunculan tingkat berpikir berdasarkan taksonomi Bloom revisi pada Desain Kegiatan Laboratorium materi sel jenjang SMP dan SMA serta kesesuaiannya dengan kurikulum?

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini ialah:

1. Analisis struktur yang dimaksud adalah mengidentifikasi kelengkapan komponen-komponen diagram Vee pada DKL, dan mengidentifikasi kualitas DKL berdasarkan rubrik diagram Vee serta hasil eksekusi DKL. Komponen

Winda Septiana Trinanda, 2015

*ANALISIS STRUKTUR DAN KEMUNGKINAN KEMUNCULAN TINGKAT KOGNITIF PADA DESAIN KEGIATAN LABORATORIUM MATERI SEL*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

diagram Vee yang dianalisis pada DKL yakni pertanyaan fokus, objek/event, teori, konsep, prinsip, catatan/transformatasi, klaim pengetahuan.

2. Kemungkinan kemunculan tingkat kognitif pada penelitian ini merupakan kemungkinan kemunculan dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif berdasarkan taksonomi Bloom revisi yang diidentifikasi pada bagian tujuan, langkah kerja dan pertanyaan pengarah dalam DKL.
3. Desain Kegiatan Laboratorium yang menjadi objek penelitian diambil dari buku paket, buku penerbit atau DKL buatan guru yang digunakan di SMP dan SMA Negeri di kota Bandung.
4. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi sel. Pada jenjang SMP dan SMA materi sel yang pembelajarannya menggunakan kegiatan praktikum adalah mengenai struktur dan fungsi sel.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk mengetahui bagaimana struktur dan kemungkinan kemunculan tingkat kognitif pada Desain Kegiatan Laboratorium materi sel. Adapun tujuan penelitian yang secara khusus akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan hasil eksekusi terkait struktur Desain Kegiatan Laboratorium materi sel jenjang SMP dan SMA.
2. Mendeskripsikan kelengkapan komponen diagram Vee pada Desain Kegiatan Laboratorium materi sel jenjang SMP dan SMA.
3. Mendeskripsikan kualitas Desain Kegiatan Laboratorium materi sel jenjang SMP dan SMA dilihat dari skor rubrik diagram Vee.
4. Mendeskripsikan kemungkinan kemunculan tingkat kognitif pada Desain Kegiatan Laboratorium materi sel jenjang SMP dan SMA berdasarkan taksonomi Bloom revisi serta kesesuaiannya dengan kurikulum.

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

1. Mendapatkan dan memberikan informasi serta gambaran secara umum mengenai kondisi komponen Desain Kegiatan Laboratorium atau DKL, kualitas dan kemungkinan kemunculan tingkat kognitif pada Desain Kegiatan

Winda Septiana Trinanda, 2015

*ANALISIS STRUKTUR DAN KEMUNGKINAN KEMUNCULAN TINGKAT KOGNITIF PADA DESAIN KEGIATAN LABORATORIUM MATERI SEL*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Laboratorium Biologi di Bandung sehingga dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam menggunakan DKL pada pembelajaran Biologi.

2. Memberikan referensi bagi guru dalam menyusun dan mengembangkan Desain Kegiatan Laboratorium yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

## **F. Struktur Organisasi Skripsi**

Dalam penelitian ini terdapat lima bab, sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Bab I Pendahuluan

Dalam Bab I memuat tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi.

### 2. Bab II Kajian Pustaka

Dalam Bab II menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan Desain Kegiatan Laboratorium (DKL), komponen diagram Vee, tingkat kognitif berdasarkan taksonomi Bloom revisi, dan analisis kurikulum serta materi sel.

### 3. Bab III Metode Penelitian

Dalam Bab III menjelaskan tentang metode penelitian yang memuat definisi operasional, desain penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, pengumpulan data dan analisis data.

### 4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Dalam Bab IV ini memuat penjelasan mengenai pemaparan data atau hasil penelitian yang dilakukan dan pemaparan pembahasan tentang hasil penelitian yang telah dilakukan.

### 5. Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi

Dalam Bab V menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan juga menjelaskan implikasi dan rekomendasi bagi penelitian selanjutnya dan pembuat DKL yang dilihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan.