

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Fungsi pendidikan nasional sebagaimana yang tercantum dalam Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan adalah untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan diharapkan mampu menghasilkan generasi-generasi penerus bangsa yang berkualitas dan berdayasaing dengan masyarakat internasional (Kemendikbud, 2013a & 2013b). Untuk itu, seorang pendidik selain bertugas menyampaikan materi juga dituntut untuk dapat meningkatkan kemampuan anak didiknya untuk menjadi manusia-manusia penganalisis yang memiliki kemampuan penalaran dan mampu menyajikan pengalaman belajar yang menumbuhkan sikap, kemampuan, dan keterampilan meneliti (Kim *et al.*, 2014).

Berdasarkan laporan dari *National Center for Education Statistics (NCES)* tahun 2010 tentang hasil dari *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2009, bahwa pembelajaransains harus mengembangkan pemahaman konseptual, penanaman pengajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk mendukung pengembangan penalaran sains siswa; dan pengajaran strategi metakognitif untuk mengembangkan dan mempromosikan keterampilan pemecahan masalah-sains siswa. Rekomendasi ini menunjukkan salah satu strategi penting pengembangan pembelajaran sains dalam mewujudkan fungsi dan mencapai tujuan pendidikan adalah dengan mengembangkan penalaran sains siswa. Kemampuan penalaran membantu siswa menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menjelaskan suatu fenomena atau memecahkan permasalahan yang ditemui (Kim *et al.*, 2014).

Menurut Marzano & Debra (2006: 114) delapan proses penalaran kompleks yang diidentifikasi pada dimensi belajar memberikan kesempatan kepada guru untuk membantu siswa dalam memperluas dan memperdalam pengetahuan yang dimilikinya. Keliru apabila seorang guru memberikan pertanyaan atau memberikan tugas yang menuntut penguasaan proses penalaran

ini; guru sebaiknya mengajarkan secara langsung setiap proses penalaran saat kegiatan pembelajaran. Adapun proses penalaran kompleks yang dimaksud adalah membandingkan, mengklasifikasi, membuat induksi, membuat deduksi, menganalisis kesalahan, membangun dukungan, abstraksi, dan menganalisis perspektif.

Pengusaan siswa terhadap setiap proses penalaran pada umumnya masih lemah, terutama dalam hal mengklasifikasi, membuat induksi, menganalisis kesalahan, abstraksi, dan menganalisis perspektif (Putri, 2014). Perlu adanya upaya mencari alternatif pendekatan pembelajaran yang memberikan ruang bagi siswa dalam menganalisis hal-hal yang telah mereka pelajari sebelumnya secara mendalam untuk semua proses berpikir tingkat tinggi yang dilakukan, seperti dalam menyelesaikan tugas-tugas yang bersifat analitik, evaluatif dan kreatif.

Pembelajaran biologi sebagai bagian dari pembelajaran sains di sekolah memiliki karakteristik materi yang dapat digunakan untuk pengembangan kemampuan penalaran siswa. Karakteristik materi biologi umumnya menekankan pemberian pengalaman langsung guna mengembangkan kompetensi agar siswa menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pada materi klasifikasi makhluk khususnya, menyediakan sebuah perangkat pengetahuan untuk mengkarakterisasi organisme dan sekaligus merekognisinya dalam rangka memahami keanekaragaman (Hidayat, 2008).

Pendekatan klasifikasi makhluk hidup yang telah lama digunakan diantaranya adalah fenetik. Pendekatan ini menggambarkan hubungan kekerabatan kelompok-kelompok organisme biologi yang dipetakan dalam bentuk fenogram untuk memahami keanekaragaman hayati. Pendekatan lainnya adalah pendekatan kladistik yang mengacu pada proses evolusi yang dipetakan dalam bentuk diagram kladogram (Hanboonsong, 1994; Hidayat, 2008).

Kompleksitas tahapan klasifikasi makhluk hidup menggunakan pendekatan fenetik sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran untuk menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi. Operasi matematis dalam tahapan fenetik memberikan ruang bagi siswa untuk mengasah kemampuan bernalar dan berpikir tingkat tinggi lainnya. Selain itu, penugasan analisis fenetik dalam pembelajaran biologi di sekolah juga memberikan ruang keterlibatan siswa

dalam kegiatan analisis fenetik dengan mengamati objek secara langsung pada kegiatan pembelajaran (Kral, 1997; Hidayat, *et al.*, 2012).

Dari keseluruhan materi klasifikasi makhluk hidup yang dipelajari di sekolah, materi klasifikasi Arthropoda adalah materi yang menyediakan data cukup jelas untuk mendukung pola kecenderungan siswa dalam praktikum klasifikasi. Siswa cenderung membutuhkan data berupa habitat, perbedaan alat gerak, kriteria anatomi dan morfologi yang rinci, dan terlihat jelas perbedaannya satu sama lain saat pengamatan langsung. Pengamatan langsung sangat mungkin dilakukan karena hewan anggota filum Arthropoda merupakan hewan yang mudah ditemukan disekitar tempat tinggal siswa dan memiliki keanekaragaman tinggi, sehingga sangat menarik untuk dipelajari (Wagler & Wagler, 2011).

Oktaviani & Hidayat (2010) telah melakukan penelitian terkait penugasan fenetik pada klasifikasi Arthropoda di sekolah dengan tujuan untuk menganalisis kemampuan berkomunikasi siswa sesuai kurikulum KTSP. Hasil penelitian tersebut menunjukkan keberhasilan penggunaan fenetik dengan rata-rata memunculkan seluruh indikator komunikasi siswa. Diketahui kemampuan komunikasi lisan siswa termasuk kategori sedang dan kemampuan komunikasi tulisan termasuk kategori kurang. Dalam kesimpulannya, Oktaviani & Hidayat (2010) mengemukakan bahwa sebagian besar siswa menyukai metode fenetik.

Oleh sebab itu, dalam penelitian ini pembelajaran praktikum fenetik pada klasifikasi Arthropoda kembali dikembangkan namun dengan tujuan yang berbeda, yaitu untuk menganalisis kemampuan penalaran siswa. Panduan praktikum dan lembar kerja praktikum dibuat dengan mengacu pada delapan indikator penalaran menurut kerangka kerja Marzano (1994) dan tuntutan Kurikulum 2013 yang berlaku. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh data yang akurat untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa, sehingga dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi dalam upaya mempersiapkan siswa untuk mampu berpikir lebih kompleks dalam menjawab tantangan arus globalisasi dan berbagai isu yang terkait dengan masalah lingkungan hidup khususnya berkaitan dengan klasifikasi makhluk hidup.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “*Bagaimana pembelajaran praktikum klasifikasi Arthropoda menggunakan analisis fenetik dapat mengungkapkan kemampuan penalaran siswa?*”. Agar penelitian ini lebih terarah, rumusan masalah tersebut dijabarkan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut.

- 1) Bagaimana kemunculan kemampuan penalaran siswa pada praktikum klasifikasi Arthropoda dengan pendekatan fenetik?
- 2) Bagaimana kesesuaian kemunculan kemampuan penalaran dengan tahap perkembangan kognitif siswa?
- 3) Bagaimana tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran praktikum menggunakan fenetik pada praktikum klasifikasi Arthropoda?
- 4) Bagaimana kendala yang dihadapi siswa saat praktikum fenetik ketika pelaksanaan pembelajaran Analisis Fenetik klasifikasi Arthropoda?

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan-batasan tertentu agar lebih mudah mengarah pada tujuan dan rumusan masalah yang ditentukan. Batasan-batasan penelitian yang dimaksud adalah sebagai berikut.

- 1) Kemampuan penalaran yang diukur mengacu pada indikator Aktivitas penalaran berdasarkan pada kerangka kerja Marzano (1994), berfokus pada dimensi tiga tentang Aktivitas siswa yang berhubungan dengan kegiatan memperluas dan memperdalam pengetahuan yang meliputi kemampuan membandingkan, mengklasifikasi, membuat induksi, membuat deduksi, menganalisis kesalahan, membangun dukungan, mengabstraksi, dan menganalisis perspektif. Indikator tersebut dikembangkan menjadi 25 sub indikator berupa sub Aktivitas yang disesuaikan dengan tahapan analisis fenetik.
- 2) Praktikum klasifikasi makhluk hidup yang dipilih yaitu klasifikasi Arthropoda. Kegiatan praktikum yang dilakukan meliputi kegiatan mengidentifikasi hewan-hewan Arthropoda melalui pengamatan langsung, menganalisis hubungan kekerabatan dari setiap hewan Arthropoda yang diamati dengan membuat fenogram, dan mengklasifikasikan hewan-hewan

Arthropoda pada tingkat kelas dengan tepat berdasarkan ciri yang teridentifikasi dan analisis kekerabatannya.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengungkapkan kemampuan penalaran siswa pada pembelajaran praktikum analisis klasifikasi Arthropoda dengan menggunakan panduan praktikum analisis fenetik. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menganalisis kemunculan kemampuan penalaran siswa pada praktikum klasifikasi Arthropoda menggunakan pendekatan analisis fenetik.
- 2) Menganalisis kesesuaian kemunculan kemampuan penalaran dengan tahapan perkembangan kognitif siswa.
- 3) Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penggunaan panduan praktikum analisis fenetik pada praktikum klasifikasi Arthropoda.
- 4) Mendeskripsikan permasalahan atau kendala pada pembelajaran praktikum klasifikasi makhluk hidup menggunakan analisis fenetik.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Memperoleh informasi tentang kemampuan penalaran yang muncul pada praktikum Analisis Fenetik klasifikasi Arthropoda.
- 2) Menjadi acuan dasar pengembangan praktikum fenetik sebagai pendekatan alternatif pada pembelajaran praktikum sistematik atau klasifikasi makhluk hidup di sekolah.
- 3) Meningkatkan kemampuan penalaran dan memotivasi dalam pengembangan berpikir siswa pada pembelajaran klasifikasi makhluk hidup.

#### **1.6 Struktur Organisasi Skripsi**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan skripsi mengacu pada pedoman penulisan karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2015. Pada Bab I dijelaskan mengenai hal-hal apa saja yang melatar

belakangi penelitian yang dilakukan. Selain itu, terdapat penjelasan mengenai rumusan masalah penelitian dan batasan penelitiannya, tujuan penelitian dan manfaat penelitian. Pada Bab II dipaparkan teori-teori yang relevan dan yang digunakan dalam penelitian ini. Pertama, dijelaskan mengenai pembelajaran praktikum fenetik. Kedua, dijelaskan mengenai kemampuan penalaran. Ketiga, dijelaskan mengenai materi klasifikasi Arthropoda. Di dalam Bab ini juga terdapat pemaparan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Pada Bab III dijelaskan secara terperinci mengenai metode penelitian yang dilakukan, subyek penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, prosedur penelitian dan bagan alur penelitian dijelaskan secara khusus sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Selain itu, hasil uji coba dan uji keterbacaan panduan praktikum juga dipaparkan dalam Bab III ini. Pada Bab IV dikemukakan semua hasil temuan dari penelitian yang dilakukan. Temuan disajikan dalam bentuk data-data hasil olahan dipaparkan pula hasil interpretasinya. Kemudian temuan-temuan yang ada dijelaskan dan dibahas berdasarkan keterkaitannya dengan teori-teori yang ada dan dengan hasil penelitian yang relevan. Pada Bab V dikemukakan simpulan, implikasi dan rekomendasi dari analisis hasil penelitian dan implikasi dari hasil penelitian. Kesimpulan penelitian disesuaikan dengan tujuan dari penelitian yang dilakukan dan menjawab rumusan penelitian. Implikasi dibuat sesuai dengan data hasil penelitian, tanggapan siswa dan identifikasi kendala-kendala yang dihadapi ketika pelaksanaan penelitian.

