

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menyebabkan arus informasi menjadi cepat dan tanpa batas. Hal ini berdampak langsung pada berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Proses pendidikan pun dituntut untuk menyiapkan serta menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas agar dapat memproses informasi tersebut dengan baik dan benar. Seperti yang terdapat pada UU No 20 Pasal 3 Tahun 2003 bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Saat ini banyak macam-macam sumber daya pendidikan guna untuk mengoptimalkan mutu pendidikan.

Lembaga pendidikan sebagai bagian dari sistem kehidupan telah berupaya mengembangkan struktur kurikulum, sistem pendidikan, dan model pembelajaran yang efektif dan efisien untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu upaya dalam bidang pendidikan yang dapat dilakukan untuk mencetak sumber daya manusia yang berkualitas yaitu dengan membiasakan membentuk budaya berpikir kritis pada siswa dalam proses pembelajarannya.

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang sangat berpotensi dalam pembentukan manusia yang berkualitas, kemampuan ini sangat diperlukan peranannya dalam proses pembelajaran bagi peserta didik dalam memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi pelajaran, penggunaan bahasa, menggunakan struktur logika berpikir logis, menguji kebenaran ilmu pengetahuan, dan pengalaman dapat membentuk peserta didik yang mandiri (Paul, 1990 dalam Yu *et al*, 2014).

Menurut Ennis (Costa, 1985), berpikir kritis adalah berpikir masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang harus diyakini dan harus dilakukan. Berpikir kritis merupakan sebuah keharusan dalam usaha menyelesaikan masalah, membuat keputusan, menganalisis asumsi-asumsi.

Berpikir kritis diterapkan kepada siswa untuk belajar memecahkan masalah secara sistematis, inovatif, dan mendesain solusi yang mendasar. Dengan berpikir kritis siswa menganalisis apa yang mereka pikirkan, mensintesis informasi, dan menyimpulkan (Ennis, 1989 dalam Yu *et al.*, 2014). Dalam menanamkan kemampuan berpikir kritis bagi siswa sangat berpotensi dalam pembentukan manusia yang berkualitas, seperti siswa mampu mengaplikasikan materi pembelajaran yang didapatkan di kelas terhadap kehidupan sehari-hari.

Menurut Robbins, (2005 dalam Prayoga, 2013) kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang dapat diajarkan, sehingga kemampuan ini dapat dipelajari. Salah satu cara mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu melalui pembelajaran sains (biologi). Pada pembelajaran sains, siswa diajarkan untuk memperoleh pengetahuan melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan komunikasi untuk menghasilkan suatu penjelasan yang dapat dipercaya.

Pada reformasi pendidikan sains, secara eksplisit guru diminta untuk mengubah strategi pengajaran mereka dengan pergeseran penekanan dari berbasis buku (*textbook-based*), belajar menghafal secara tradisional dengan strategi pembelajaran eksplorasi, serta pembelajaran berbasis penyelidikan pada fenomena dunia nyata (National Research Council, 1996 dalam Miri *et al.*, 2007).

Pendidikan biologi, pada praktiknya menekankan pada pemberian pengalaman langsung agar dapat mengembangkan kompetensi peserta didik untuk mengeksplorasi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Selain itu, pendidikan biologi diarahkan untuk membuktikan dan mengamati objek secara mandiri, sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang dirinya sendiri dan alam sekitar.

Beberapa ahli berpendapat (dalam Miri *et al.*, 2007) bahwa siswa harus merasakan pembelajaran berdasarkan pengalaman yang memungkinkan mereka untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dan menyalurkan pemikiran serta keterampilan mereka. Selama beberapa dekade, meningkatkan pemikiran siswa telah menjadi fokus studi dan program pendidikan. Oleh karena itu, sekolah-sekolah di semua tingkatan harus menjadi pusat dari pembinaan tatanan yang lebih tinggi dalam keterampilan berpikir. Dengan demikian, tujuan utama dari

pendidikan sains harus mampu mengembangkan keterampilan dalam ilmu pengetahuan yang spesifik, dan disiplin ilmu terkait. Namun demikian, hal ini juga diketahui bahwa teori-teori pendidikan tidak selalu diimplementasikan dengan baik di kelas (Boddy *et al.*, 2003 dalam Miri *et al.*, 2007).

Salah satu jenis keterampilan yang utama dalam prinsip belajar menurut Hamalik (1983) adalah belajar untuk berpikir kritis. Menurut Ennis (dalam Costa, 1985), orang yang berpikir kritis mampu untuk memberi alasan secara terorganisasi dan mengevaluasi kualitas suatu alasan secara sistematis.

Aryati (2009) menyatakan bahwa pada mahasiswa pendidikan biologi universitas Tanjungpura metode praktikum dapat meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada indikator membuat argumen. Dengan demikian kemampuan berfikir kritis dapat dilatih salah satunya dengan menggunakan pembelajaran berbasis praktikum.

Begitu juga sebagaimana hasil penelitian dari Mahyar (2014) metode pembelajaran berbasis praktikum dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan penguasaan konsep siswa. Kelebihan metode praktikum dibandingkan dengan metode lain adalah pada metode praktikum, kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa lebih terasah dikarenakan pada metode praktikum siswa diberi kesempatan untuk menggunakan keterampilan kognitif, psikomotorik dan sosial, sehingga melalui metode praktikum, potensi siswa pada seluruh aspek dapat tergali. Sumber lain juga mengatakan bahwa Metode praktikum membuat siswa menjadi lebih aktif dalam memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung sehingga dapat melatih kemampuan berfikir kritis siswa melalui percobaan Hastuti (2014).

Pada penelitian ini konsep biologi yang dikaji untuk diidentifikasi kemampuan berpikir kritisnya adalah subkonsep Arthropoda. Dalam Silabus Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam Mata Pelajaran Biologi SMA, sesuai dengan Kurikulum 2013 yang diterapkan di Indonesia saat ini, subkonsep Arthropoda merupakan bagian dari BAB 8. Invertebrata pada semester 2 atau kelas X (sepuluh). Konsep yang dikaji diantaranya mencakup morfologi serta pengelompokannya.

Pemilihan konsep Arthropoda didasari pada keberadaan hewan-hewan anggota filum tersebut pada kehidupan siswa. Peneliti menilai pada kehidupan sehari-hari, hewan-hewan invertebrata dari filum Arthropoda merupakan hewan invertebrata yang relatif lebih sering dijumpai siswa daripada hewan-hewan Invertebrata dari filum lain. Hal ini merujuk pada Bullough (1958) yang berpendapat bahwa Arthropoda merupakan filum tersukses dan terbesar dalam dunia hewan. Hal ini berarti Arthropoda memiliki jumlah anggota yang banyak. Melimpahnya hewan-hewan dari filum Arthropoda di lingkungan sekitar, membuat siswa tidak kesulitan untuk menemukan hewan-hewan yang termasuk serangga, laba-laba maupun udang-udangan. Namun dengan adanya spesies Arthropoda yang begitu banyak siswa merasa kesulitan dalam mengklasifikasikan hewan-hewan Arthropoda ke dalam kelasnya masing-masing. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Oktaviani & Hidayat (2010).

Meskipun belum ada data yang signifikan, perhatian siswa terhadap pelajaran tentang taksonomi dan evolusi cenderung rendah. Mereka memandang kedua materi kuliah ini penuh dengan hapalan. Kebanyakan mahasiswa berpendapat bahwa taksonomi dan evolusi hanya bersifat teoritis sehingga membosankan. Tidak salah kalau mereka melihat kedua subyek kuliah ini bersifat deskriptif dan spekulatif, sulit untuk dibuktikan (Hidayat, 2008).

Identifikasi kemampuan berpikir kritis di sekolah pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan praktikum fenetik dan praktikum verifikasi. Dengan menggunakan instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal uraian berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis sedangkan instrumen non tes berupa angket dan wawancara.

Praktikum berbasis verifikasi telah banyak digunakan oleh sekolah-sekolah dalam mata pelajaran sains. Praktikum berbasis verifikasi ini melakukan sebuah proses penelitian untuk memberikan pengertian kepada siswa terhadap teori atau konsep yang telah guru berikan melalui suatu eksperimen, sehingga siswa dapat mengerti dan memahami betul atas konsep dan teori tersebut (Sintia, 2008).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Asyiah (2014) pembelajaran berbasis praktikum verifikasi lebih efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa daripada pembelajaran berbasis praktikum inkuiri, serta terdapat

hubungan yang erat antara aktivitas belajar dengan hasil belajar siswa kelas VIII SMPN 1 Singojuruh.

Pada praktikum berbasis verifikasi, guru berperan menerangkan suatu teori, kemudian siswa dapat membuktikannya melalui sebuah eksperimen. Ketika siswa melakukan percobaan, siswa akhirnya dapat menarik kesimpulan bahwa teori atau konsep tersebut sesuai atau tidak dengan hasil observasi yang telah dilakukan. Dalam hal ini siswa dilatih untuk membuktikan kebenaran suatu konsep atau teori sains yang telah dipelajarinya. Praktikum yang bersifat verifikasi merupakan sarana bagi siswa dalam pembuktian ulang konsep sains yang telah dipelajarinya. Dengan paraktikum berbasis verifikasi siswa dapat memahami sebuah teori dan konsep dengan lebih mendalam.

Oktaviani & Hidayat (2010) telah melakukan penelitian tentang pemanfaatan praktikum fenetik dalam pembelajaran klasifikasi Arthropoda dan menyimpulkan bahwa praktikum fenetik dapat membantu dalam belajar siswa. Praktikum fenetik merupakan suatu metode klasifikasi yang menjanjikan dan memberikan panduan operasional cara mengenali spesies dengan tahapan-tahapan yang terdiri dari: memilih unit-unit (OTU), memilih karakter, menghitung indeks kesamaan, *clustering*, dan membuat fenogram yang menuntut siswa lebih berpikir secara luas dan integratif (Hidayat, 2008).

Praktikum fenetik telah dilakukan pada tingkat perguruan tinggi dan hasil yang didapatkan dari penggunaan praktikum ini adalah positif artinya mahasiswa tertarik mempelajari kekerabatan antara kelompok organisme biologi dengan cara ini (Hidayat, 2008). Melihat keberhasilan penggunaan praktikum fenetik ditingkat perguruan tinggi maka saat ini penggunaan praktikum fenetik mulai dikembangkan pada tingkat menengah tepatnya di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Praktikum fenetik pada tingkat SMA dapat digunakan untuk mempelajari keanekaragaman makhluk hidup baik dunia tumbuhan maupun dunia hewan. Keanekaragaman hewan merupakan konsep yang sulit dan salah satu materi di dalamnya yang dianggap paling sulit adalah materi tentang hewan Arthropoda.

Meskipun hewan-hewan Arthropoda banyak dijumpai di sekitar kita, tetapi di dalamnya banyak pengelompokkan-pengelompokkan sehingga menyulitkan siswa

untuk memahaminya. Dengan adanya praktikum fenetik ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan tersebut.

B. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: *“Bagaimana Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Subkonsep Arthropoda melalui Praktikum berbasis Fenetik dan Praktikum berbasis Verifikasi?”*.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dirumuskan pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa di kelas yang menggunakan praktikum berbasis fenetik sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran pada subkonsep Arthropoda?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa di kelas yang menggunakan praktikum berbasis verifikasi sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran pada subkonsep Arthropoda?
3. Bagaimana perbandingan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas yang menggunakan praktikum berbasis fenetik dan di kelas yang menggunakan praktikum berbasis verifikasi sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran pada subkonsep Arthropoda
4. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan praktikum berbasis fenetik dan praktikum berbasis verifikasi?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk *“Menganalisis Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Subkonsep Arthropoda melalui Praktikum berbasis Fenetik dan Prkatikum berbasis Verifikasi*. Tujuan umum tersebut dijabarkan dalam beberapa tujuan khusus berikut ini:

1. Menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa di kelas yang menggunakan praktikum berbasis fenetik sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran pada subkonsep Arthropoda.

2. Menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa di kelas yang menggunakan praktikum berbasis verifikasi sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran pada subkonsep Arthropoda.
3. Menganalisis perbandingan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas yang menggunakan praktikum berbasis fenetik dan di kelas yang menggunakan praktikum berbasis verifikasi sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran pada subkonsep Arthropoda
4. Mengidentifikasi tanggapan siswa terhadap praktikum menggunakan praktikum berbasis fenetik dan praktikum berbasis verifikasi.

D. Pembatasan Masalah

Penelitian ini diharapkan dapat fokus dan terarah pada ruang lingkup yang diteliti. Oleh karena itu perlu pembatasan masalah dalam penelitian yang meliputi:

1. Praktikum yang digunakan dalam pembelajaran adalah praktikum berbasis fenetik dan praktikum berbasis verifikasi
2. Kemampuan siswa diukur melalui indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang diukur yaitu kemampuan siswa dalam menjawab soal berpikir kritis yang terdiri dari 12 soal uraian berdasarkan lima indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985) yang meliputi *elementary clarification*, *basic support*, *inference*, *advanced clarification*, serta *strategy and tactics*.
3. Materi pembelajaran yang dipilih yaitu materi klasifikasi makhluk hidup dibatasi pada subkonsep Arthropoda.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan praktis sebagai salah satu alternatif dalam upaya perbaikan pembelajaran, antara lain:

1. Mendorong siswa untuk berinisiatif sendiri serta terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga pada akhirnya siswa dapat menemukan atau membangun sendiri pengetahuannya.
2. Siswa mendapatkan pengalaman belajar tentang konsep klasifikasi makhluk hidup, membantu siswa memahami konsep klasifikasi makhluk hidup.

3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan rekomendasi pemilihan model pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas oleh guru.
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai pembelajaran yang menggunakan praktikum fenetik dan praktikum berbasis verifikasi.

F. Asumsi

Berpikir kritis dianggap sebagai sebuah kecakapan maka dari itu kita bisa melatih kecakapan berpikir kritis seperti halnya kita melatih kecakapan apapun melalui memperhatikan dan mempraktikkan” (Edward de Bono. 1985 dalam Filsaisme, 2008).

Pengembangan kemampuan berpikir kritis diperlukan strategi dan metode pembelajaran yang mendukung siswa belajar secara aktif (Suprpto, 2008).

Menurut Oktaviani & Hidayat (2010) praktikum fenetik membantu dalam proses berpikir dan belajar siswa terutama dalam mengklasifikasi.

Praktikum verifikasi ini melakukan proses penelitian untuk memberikan pengertian kepada siswa terhadap teori atau konsep yang telah guru berikan melalui suatu eksperimen, sehingga siswa dapat mengerti dan memahami betul atas konsep dan teori tersebut (Sintia, 2008).

G. Hipotesis

Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada subkonsep Arthropoda yang menerapkan praktikum berbasis fenetik dan praktikum berbasis verifikasi.

H. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini disusun menjadi beberapa bab, yaitu BAB I Pendahuluan terdiri dari latar belakang masalah yang diteliti, identifikasi dan perumusan masalah yang dijabarkan kedalam bentuk pertanyaan-pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang ditujukan bagi siswa, guru, ataupun peneliti selanjutnya, asumsi, hipotesis, dan struktur organisasi skripsi. BAB II Tinjauan Pustaka meliputi teori-teori yang menjadi dasar untuk mendukung penelitian ini, diantaranya kemampuan berpikir kritis, pembelajaran analisis fenetik, praktikum

berbasis verifikasi, subkonsep Arthropoda, dan keterkaitan antara kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran berbasis praktikum fenetik dan verifikasi. BAB III Metode Penelitian meliputi jenis dan desain penelitian, lokasi dan subjek penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, prosedur penelitian dan analisis hasil data penelitian. BAB IV dijabarkan tentang temuan penelitian dan pembahasannya. BAB V berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi dari hasil temuan penelitian.