

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan sains dan teknologi semakin pesat terjadi pada abad XXI. Hal ini berbanding lurus dengan tantangan yang harus kita hadapi. Persiapan untuk menghadapi tantangan ini harus dilakukan sedini mungkin (Hastuti, 2008). Biologi adalah salah satu ilmu yang ikut mengalami perkembangan pada abad XXI (Rustaman, 2000). Salah satu tantangan yang dihadapi pada pendidikan Biologi adalah kemampuan memahami dan menginterpretasi pohon filogenetik yang menjadi komponen penting dalam literasi sains pada abad-21 (Novick & Catley, 2017). Pohon filogenetik adalah gambaran visual yang menggambarkan sebuah hipotesis mengenai hubungan evolusi dan digunakan secara luas pada Biologi (Sa'adah, Hidayat, & Sudargo, 2017a). Upaya untuk menghadapi tantangan ini telah dilakukan pada pendidikan di Indonesia. Mengacu pada kompetensi dasar dalam kurikulum nasional yakni pada Kompetensi Dasar (KD) 3.8 *“Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi”* dan KD 4.8 *“Menyajikan data hasil pengamatan, analisis fenetik, dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi”*, dalam pembelajaran tumbuhan berbiji siswa dituntut untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan tersebut.

Konsep tumbuhan berbiji merupakan salah satu pengetahuan yang perlu dikuasai oleh peserta didik, karena sudah tercantum pada kurikulum nasional. Meskipun belum ada data yang signifikan, perhatian siswa terhadap pembelajaran tentang taksonomi cenderung rendah. Mereka memandang materi ini penuh dengan hapalan. Kebanyakan siswa berpendapat bahwa taksonomi hanya bersifat teoritis sehingga membosankan. Tidak salah kalau mereka melihat subyek pembelajaran ini bersifat deskriptif dan spekulatif, sulit untuk dibuktikan (Hidayat, 2017). Dengan kata lain kegiatan pembelajaran pada konsep keanekaragaman hayati umumnya belum memenuhi dua karakteristik pembelajaran (Hidayat, Sutarno, Rini, & Awaliyah, 2012). Dua karakteristik pembelajaran ini yakni pertama, proses pembelajaran melibatkan proses mental siswa secara maksimal, sehingga siswa

Resti Lutfiani, 2018

PENGARUH PENGUASAAN POHON FILOGENETIK TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI

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

dituntut untuk beraktivitas dalam proses berpikir. Kedua, suasana pembelajaran dialogis dengan tanya jawab terus menerus untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa, sehingga membantu siswa memperoleh pengetahuan yang mereka konstruks

Resti Lutfiani, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI

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

sendiri (Sagala, 2009). Kedua kriteria ini bisa didapatkan pada pembelajaran menggunakan pohon filogenetik. Pohon filogenetik adalah alat penting untuk mengorganisir pengetahuan tentang keragaman Biologi, yang dapat mengilustrasikan konsep abstrak. Pohon filogenetik menawarkan wawasan tentang pola dan proses evolusi dan memberikan *Scaffolding* yang kuat untuk belajar tentang Biologi. Beberapa aktivitas instruksional yang paling umum mengenai pohon filogenetik adalah latihan mengonstruksi pohon filogenetik, di mana siswa membangun pohon filogenetik dari data yang disediakan atau dihasilkan sendiri. Aktivitas semacam itu mengasumsikan bahwa membangun pohon filogenetik akan memperbaiki keterampilan interpretasi (Dees, Momsen, Niemi, & Montplaisir, 2014). Menurut Eddy, Crowe, Wendroth, and Freeman (2013), mengamati bahwa tugas konstruksi *scaffolding* secara signifikan memperbaiki interpretasi siswa terhadap pohon filogenetik. Interpretasi siswa terhadap pohon filogenetik ini penting, karena siswa harus memahami pohon filogenetik yang dibentuknya. Pembelajaran dengan pohon filogenetik akan melatih siswa untuk menemukan alasan, apakah susunan pohon filogenetik yang dibentuknya sudah benar atau tidak berdasarkan bukti pada karakter morfologi dari individu yang siswa amati. Kombinasi konsep morfologi dan pohon filogenetik ini dapat membongkai suatu argumen (Giese, 2005)

Argumentasi memainkan peran penting dalam berpikir kritis, kemampuan argumentasi penting dalam pembelajaran Biologi karena mampu meningkatkan pemikiran untuk menguji pemahaman siswa (Deane & Song, 2014). Hasil pra-penelitian yang dilakukan Aisyah (2015) di salah satu SMA Negeri di Surabaya menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas masih sering menggunakan metode ceramah, dimana siswa hanya menerima begitu saja informasi yang telah diberikan guru kemudian mencatatnya. Sehingga, menyebabkan siswa kurang terlibat aktif di dalam kelas karena mereka kurang memiliki sumber untuk menyanggah ataupun mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami (Aisyah, 2015).

Sejalan dengan penelitian Aisyah (2015), penelitian yang dilakukan Adriani, Rahmat, and Hidayat (2015) mengemukakan bahwa pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih bersifat satu arah atau hanya terbatas pada transfer ilmu dari guru pada siswa yang menitikberatkan pada penguasaan konsep dan belum menuju pada aspek kecakapan hidup (*life skill oriented*), sehingga hasil pendidikan hanya

Resti Lutfiani, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI

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

tampak dari kemampuan siswa menghafal fakta dalam jangka pendek. Kegiatan pembelajaran masih pasif yakni dengan menggunakan metode ceramah. Metode ceramah yang dianggap membosankan dan akan berdampak kejenuhan terhadap materi pembelajaran yang diberikan (Adriani, dkk. 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Pritasari, Dwiastuti, and Probosari (2016) hasil tes awal kemampuan argumentasi siswa di salah satu SMA di Surakarta masih rendah, rata-rata sekitar 28,96 %. Hasil tes tersebut menunjukkan masih banyaknya siswa yang menunjukkan jawaban tanpa disertai bukti. Padahal, suatu argumentasi yang baik harus mencakup aspek-aspek berikut *claim*, *evidence*, dan *reasoning* (Pritasari, dkk. 2016). Penyebab kemampuan argumentasi rendah adalah proses pembelajaran yang belum memaksimalkan untuk berargumentasi. Aspek-aspek argumentasi dapat dikembangkan pada pembelajaran yang tepat (Pritasari, dkk. 2016). Pohon filogenetik dapat melatih siswa untuk menemukan bukti yang akan digunakan pada saat membentuk kerangka pohon filogenetik. Bukti ini didapatkan berdasarkan karakter individu yang siswa amati pada saat pembelajaran (Giese, 2005). Sehingga, pembelajaran menggunakan pohon filogenetik dapat menjadi pilihan tepat untuk melatih argumentasi siswa.

Penelitian sebelumnya yang berkenaan pohon filogenetik telah dilakukan pada tingkat perguruan tinggi oleh Sa'adah, dkk. (2017), sehingga sangat menarik untuk dilakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan pohon filogenetik terhadap kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep tumbuhan berbiji pada tingkat SMA.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh penggunaan pohon filogenetik terhadap penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa pada materi Tumbuhan Berbiji?”

Untuk memperjelas rumusan masalah, maka dapat dijabarkan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi pada siswa sebelum melakukan pembelajaran konsep Tumbuhan Berbiji pada kelas eksperimen (menggunakan pohon filogenetik) dan kontrol (pembelajaran konvensional)?

Resti Lutfiani, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI

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

2. Bagaimana penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi pada siswa setelah melakukan pembelajaran konsep Tumbuhan Berbiji pada kelas eksperimen dan kontrol?
3. Bagaimana hubungan penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa pada kelas eksperimen dan kontrol?
4. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan pohon filogenetik pada pembelajaran materi tumbuhan berbiji?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa sebelum melakukan pembelajaran Spermatophyta pada kelas eksperimen dan kontrol.
2. Menganalisis penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa sesudah melakukan pembelajaran Spermatophyta pada kelas eksperimen dan kontrol.
3. Menganalisis hubungan penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.
4. Menganalisis respon siswa terhadap penggunaan pohon filogenetik pada pembelajaran tumbuhan berbiji.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru
 - a) Memberikan informasi mengenai pohon filogenetik yang dapat digunakan untuk membantu penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa dalam materi tumbuhan berbiji.
 - b) Memotivasi guru untuk menggunakan pohon filogenetik dalam melakukan pembelajaran pada materi tumbuhan berbiji agar lebih inovatif.
2. Bagi Siswa
 - a) Membantu siswa memahami konsep tumbuhan berbiji.
 - b) Membantu siswa dalam mengasah kemampuan argumentasi pada konsep tumbuhan berbiji
 - c) Memberikan pengalaman pada siswa menggunakan pohon filogenetik dalam pembelajaran tumbuhan berbiji.
3. Bagi peneliti dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan pohon filogenetik.

Resti Lutfiani, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI

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

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, dalam penelitian ini terdapat batasan masalah yaitu kemampuan argumentasi siswa yang akan diukur melalui tes tertulis. Instrumen tes tertulis ini berupa lembar argumentasi yang di dalamnya terdapat pernyataan mengenai konsep tumbuhan berbiji dan siswa harus menjawab sesuai dengan kerangka argumentasi yang dikemukakan oleh Stephen Toulmin (*Toulmin's Argumentation Pattern*; TAP, 1958). Komponen argumentasi dibatasi yaitu yang diukur hanya *Data, Claim, Warrant, dan Backing* dari enam komponen TAP. *Rebuttal* tidak diukur karena data diuji melalui tes tertulis berupa soal pernyataan.

F. Asumsi

1. Pembelajaran taksonomi numerik memberikan pengalaman langsung bagi siswa yang berperan penting dalam penguasaan konsep siswa (Hidayat, dkk. 2012)
2. Melalui pembelajaran menggunakan pohon filogenetik siswa terlatih untuk dapat memvisualisasikan data empirik ke dalam pohon filogenetik (Philips, dkk. 2012).
3. Kombinasi konsep morfologi dan pembuatan pohon filogenetik pada pembelajaran taksonomi numerik dapat membingkai suatu argumen (Giese, 2005).

G. Struktur Organisasi Penulisan Skripsi

Gambaran umum mengenai isi dapat dilihat dalam struktur organisasi penulisan pada skripsi ini yang terdiri dari lima bab, dimana setiap bab saling berhubungan satu sama lain. Bab I merupakan bab pendahuluan yang didalamnya berisi latar belakang penelitian untuk menjelaskan alasan penelitian ini dilakukan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi hipotesis, dan struktur organisasi penulisan skripsi.

Bab II berisikan teori-teori yang berkaitan dengan variabel-variabel pada penelitian ini yang membantu menjelaskan data yang diperoleh dalam penelitian ini. Pertama menjelaskan mengenai klasifikasi numerik dan pohon filogenetik. Kedua mengenai penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi yang digunakan pada penelitian ini. Ketiga berisi tentang materi dan konsep tumbuhan berbiji.

Resti Lutfiani, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI

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

Bab III mengenai metode penelitian yang menjelaskan tentang metode dan desain penelitian yang digunakan untuk memperoleh data penelitian. Selanjutnya pada bab ini juga terdapat, definisi operasional yang menjelaskan definisi dari variabel-variabel pada penelitian ini, waktu dan tempat penelitian, subyek penelitian, instrumen penelitian, teknik dan pengolahan data penelitian, serta prosedur penelitian dan alur penelitian.

Bab IV menjelaskan mengenai temuan atau hasil yang di dalamnya memuat kaitan antara kajian teori dengan hasil yang diperoleh, serta pembahasan dari hasil yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan penelitian yang dirumuskan.

Bab V berisi simpulan dari hasil penelitian dan rekomendasi yang diberikan penulis kepada peneliti selanjutnya.

Resti Lutfiani, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI

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