

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Dalam proses pembelajaran secara umum, terdapat interaksi antara pendidik dan peserta didik (Tafsir, 2010). Dalam interaksi tersebut, baik pendidik dan peserta didik dapat saling mentransferkan nilai, pemahaman dan pengalaman. Transfer pemahaman yang dilakukan oleh pendidik terhadap peserta didik diharapkan dapat berjalan mulus, namun kenyataannya tidak selalu seperti yang diharapkan. Hal tersebut menyebabkan munculnya kesalahan peserta didik dalam memahami sebuah konsep atau terserapnya hanya sebagian pemahaman yang perlu dipahami oleh peserta didik.

Sebelum melakukan proses pembelajaran, setiap peserta didik sudah memiliki pengetahuan awal (Mustika *et al.*, 2014). Pengetahuan awal ini bisa didapatkan melalui pembelajaran yang telah dipelajari sebelumnya, atau juga didapatkan melalui pemahaman yang dimiliki, baik oleh siswa dan mahasiswa. Pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa dan mahasiswa bisa sesuai dengan konsep yang akan diajarkan atau juga bisa berbeda dengan konsep yang diajarkan (konsep alternatif atau miskonsepsi). Pengetahuan awal berbeda dengan miskonsepsi, pengetahuan awal lebih menunjukkan pada pengetahuan yang dimiliki siswa dan mahasiswa sebelum melakukan pembelajaran di kelas (Fraser *et al.*, 2014). Dahar (1996) menyatakan bahwa penguasaan konsep merupakan keterampilan yang berhubungan dengan pemahaman seseorang terhadap sebuah lingkungan di sekitarnya melalui simbol-simbol atau gagasan-gagasan. Arends (2008) menjelaskan bahwa penguasaan konsep diperoleh melalui proses berpikir yang melibatkan operasi mental seperti induksi, deduksi, klasifikasi dan penalaran.

Pemahaman konsep yang berbeda dengan konsep ilmiah dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Tekkaya *et al.*, 2001). Miskonsepsi bersifat resisten dan orang yang memiliki konsep ini memiliki alasan yang mendasari pemahamannya (Anderson *et al.*, 2002). Miskonsepsi merupakan keadaan di mana seseorang mengalami ketidakakuratan konsep, kesalahan penggunaan konsep, kesalahan penggunaan contoh, kecacauan menggunakan konsep yang berbeda dan

ketidakmampuan menghubungkan hirarki-hirarki konsep (Suparno, 1997). Miskonsepsi muncul ketika siswa dan mahasiswa yang pasif tidak dapat melakukan rekonstruksi pengetahuannya dengan baik (Hasan & Kelley, 1999). Miskonsepsi ditemukan sebagai penghambat konstruksi konsepsi ilmiah sehingga perlu diusahakan untuk mengubahnya (Dahar, 2011). Miskonsepsi menurut Drive (1985) dalam Dahar (2011) bersifat pribadi, stabil dan individu yang mengalami miskonsepsi tidak merasa memerlukan koherensi.

Miskonsepsi tidak hanya terjadi pada siswa dan mahasiswa. Miskonsepsi juga terjadi pada guru dan miskonsepsi pada guru menyebabkan hasil belajar siswa menjadi rendah (Saehana & Kasim, 2011; Chaniarosi, 2014; Maesyarah *et al.*, 2015). Bayrak (2013) mengungkapkan bahwa terdapat urgensi untuk mengukur pemahaman dan miskonsepsi yang dialami oleh individu. Untuk mengukur miskonsepsi yang dialami oleh individu, perlu digunakan alat tes yang dapat mengeksplorasi pemahaman sains, tingkat kepercayaan diri dan identifikasi dari miskonsepsi yang dialami (Chaniarosi, 2014).

Moore & Cotner (2009) melakukan survey terhadap 54 guru biologi, guru-guru tersebut diwawancarai untuk memilih 28 dari 39 materi Biologi yang penting dan harus dipelajari oleh siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa hanya 1/5 guru yang memasukkan evolusi sebagai materi yang harus diajarkan pada siswa. Padahal, Miller (1999 dalam Naedlson, 2008) mengungkapkan bahwa miskonsepsi justru lebih banyak ditemukan pada materi evolusi. Materi evolusi mengalami situasi dimana materi tersebut dengan sengaja dihapuskan dengan cara tidak diajarkan di kelas (Athanasidou & Mavrikaki, 2014; Borgerding *et al.*, 2015). Studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti untuk melihat pembelajaran materi evolusi di sekolah menunjukkan bahwa materi evolusi lebih banyak tidak diajarkan dalam kelas formal oleh guru, hal ini karena guru biologi lebih memfokuskan pada pelaksanaan UN, sehingga materi tersebut dilewat atau sengaja tidak diajarkan. Studi pendahuluan tersebut dilakukan pada 3 sekolah dengan jenjang SMA di Bandung.

Evolusi dideskripsikan sebagai perubahan yang terjadi dalam kurun waktu yang lama. Evolusi selalu diidentikan dengan anggapan bahwa evolusi terjadi secara direksional yang dimulai dari spesies sederhana ke spesies yang kompleks

(Smith, 2010; Gonzales Galli & Meinardi, 2011). Scott (2004) menetapkan istilah evolusi dapat menunjukkan arti yang bervariasi yang didalamnya berhubungan dengan astronomi, geologi, kimia dan evolusi organik. Dalam penelitian ini, istilah evolusi yang digunakan berhubungan dengan evolusi organik.

Evolusi organik penting dipelajari karena evolusi organik sangat berhubungan dengan seluruh konsep-konsep dalam biologi. Evolusi organik dijelaskan sebagai keanekaragaman di bumi yang muncul dalam bentuk individu yang mengalami modifikasi atau perbedaan dari individu leluhur (Wiles, 2010). Evolusi organik menurut Scott (2004) bukan merupakan penjelasan mengenai asal usul kehidupan, namun justru menjelaskan mengenai turunan yang berbeda dari leluhurnya. Jadi, evolusi organik membahas mengenai modifikasi pada turunan yang terjadi dalam selang waktu. Evolusi organik di dalamnya termasuk materi alat-alat evolusi (DNA dan gen), mekanisme evolusi (seleksi alam dan sukseksi perkawinan) dan hasil dari bentuk komunikasi dari makroevolusi (spesiasi dan fosil) (Alexander, 2009).

Dalam penelitian ini, konsep-konsep dalam evolusi organik yang diteliti di antaranya adalah teori evolusi organik dan alat-alat evolusi. Teori evolusi organik layak dipelajari karena teori evolusi organik masih menjadi teori yang tidak dipertanyakan secara mendalam, terutama pada negara-negara mayoritas beragama Islam (Taskin, 2013). Latar belakang guru, siswa dan mahasiswa dalam lingkup keagamaanpun mempengaruhi penguasaan konsep dan miskonsepsi yang dialami oleh guru, siswa dan mahasiswa tersebut. Rata-rata, seseorang mengalami miskonsepsi mengenai evolusi organik karena mengambil pemahaman mengenai teori evolusi berdasarkan satu fenomena yang terjadi pada kehidupan sehari-hari (Nadelson, 2008; Yasri, 2014). Berdasarkan data tersebut, dapat diambil simpulan bahwa dalam mempelajari materi evolusi organik, siswa dan mahasiswa ini sangat rentan untuk mengalami miskonsepsi. Taskin (2013) menyatakan bahwa beberapa kalangan akademisi menggunakan buku khusus dengan memilih penulis dengan latar belakang keagamaan yang sama dengan lingkungan akademisi tersebut. Oleh karena itu, faktor-faktor penyebab munculnya miskonsepsi dapat diteliti berdasarkan telaah sumber referensi.

Penelitian mengenai miskonsepsi materi evolusi yang umum dilakukan hanya untuk mengetahui ada atau tidaknya miskonsepsi saja, sedangkan menurut Yasri (2014), miskonsepsi dapat diklasifikasikan secara sistematis yaitu *common sense misconception*, *content-based misconception*, *nature of science-based misconception*, *non-scientific misconception* dan *vernacular misconception*. Penggunaan jenis ini adalah untuk memudahkan peneliti melakukan penelitian mendalam mengenai pola miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan mahasiswa.

Keberadaan miskonsepsi tidak terlepas dari kemampuan penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa dan mahasiswa. Oleh karena itu, untuk melihat penguasaan konsep dan miskonsepsi yang dialami oleh individu, maka dapat digunakan tes diagnostik (*Diagnostic Question Cluster*). Tes diagnostik merupakan alat tes diagnosis yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi (Parker *et al.*, 2012). Hasil dari *Diagnostic Question Cluster*/ tes diagnostik yang diberikan pada siswa dan mahasiswa yaitu masukan tentang respon mereka untuk memperbaiki kelemahan (miskonsepsi) (Suwanto, 2013). Jenis tes diagnostik yang pernah digunakan diantaranya adalah *Two tier test* (tes diagnostik dua tingkat) dan *Three tier test* (tes diagnostik tiga tingkat).

Pada soal berjenis *three tier test*, pertanyaan dalam 1 soal dibagi menjadi 3 level. Level pertama siswa mengidentifikasi konsep melalui pertanyaan komprehensi atau kemampuan konsep siswa dan mahasiswa (Bayrak, 2013). Pertanyaan pada level pertama ini akan dijadikan sebagai dasar untuk menganalisis penguasaan konsep dari mahasiswa. Pertanyaan level pertama ini menggunakan referensi taksonomi Bloom revisi pada tingkat C3 sampai C4 (Bayrak, 2013). Pada level kedua mahasiswa menjawab tingkat keyakinannya pada jawaban di level pertama. Pada level ketiga, mahasiswa diminta untuk memilih alasan dari jawaban yang dipilihnya pada pertanyaan level pertama. Alasan yang disediakan telah disesuaikan dengan jenis miskonsepsi (Yasri, 2014). Namun pada level ketiga, mahasiswa pun dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan pemahamannya sendiri jika menurutnya jawaban yang disediakan tidak sesuai dengan alasan yang dimilikinya. *Three tier test* dianggap lebih baik untuk mengidentifikasi miskonsepsi, karena dalam tes tersebut siswa menjawab soal dengan lebih mendalam (Schaffer, 2013).

Untuk melihat penyebab miskonsepsi yang ditemukan pada mahasiswa tersebut, maka dilakukan wawancara. Wawancara dilakukan sebagai data pelengkap triangulasi dari pengambilan data utama (Cresswell, 2014). Wawancara diperlukan untuk memastikan validitas eksternal pada penelitian dan untuk menyediakan deskripsi yang lebih kaya, padat dan rinci.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis menganggap perlu untuk melakukan penelitian mengenai analisis penguasaan konsep dan miskonsepsi materi evolusi pada mahasiswa calon guru biologi.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka disusunlah rumusan masalah umum yaitu “Bagaimanakah analisis penguasaan konsep dan miskonsepsi materi evolusi pada mahasiswa calon guru biologi?”

Rumusan masalah utama di atas kemudian diuraikan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana profil penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi pada materi evolusi?
2. Bagaimana profil miskonsepsi mahasiswa calon guru biologi pada materi evolusi?
3. Faktor-faktor apakah yang menjadi penyebab miskonsepsi pada materi evolusi yang ditemukan pada mahasiswa calon guru biologi?

C. Batasan Masalah

Untuk mengarahkan penelitian yang dilakukan, maka permasalahan penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada 2 universitas di Bandung. Kedua universitas ini memiliki jurusan pendidikan Biologi. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru Biologi di Bandung yang telah mendapatkan mata kuliah evolusi dan telah mendapatkan mata kuliah genetika.
2. Materi evolusi yang dijadikan bahan penelitian adalah teori evolusi organik yang dikemukakan oleh Lamarck, Darwin dan Neo-Darwinisme, alat evolusi

(yang berhubungan dengan DNA, gen dan kromosom) dan variasi sebagai dasar Neo-Darwinisme.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini secara umum yaitu “Mendeskripsikan penguasaan konsep dan miskonsepsi materi evolusi pada mahasiswa calon guru biologi”.

Berdasarkan tujuan umum di atas, maka tujuan khusus pada penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi sebagai berikut:

1. Profil penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi pada materi evolusi organik
2. Profil miskonsepsi pada mahasiswa calon guru biologi pada materi evolusi organik
3. Profil faktor-faktor penyebab miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa calon guru biologi

E. Manfaat/ Signifikansi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi mahasiswa calon guru

Melalui hasil penelitian ini, diharapkan mahasiswa calon guru dapat menelaah jenis-jenis miskonsepsi yang dialami oleh masing-masing individu dan memperbaiki miskonsepsinya tersebut agar kelak tidak kembali diajarkan pada siswa yang akan diajarnya.

2. Manfaat bagi guru

Melalui hasil penelitian ini, guru dapat mempelajari miskonsepsi yang dialami oleh siswa dan dirinya sendiri, dan menyadari salah satu faktor munculnya miskonsepsi dapat berasal dari metode mengajar. Diharapkan setelah membaca hasil penelitian ini, guru dapat memperbaiki metode pengajarnya dan dapat mempelajari konsep-konsep yang benar dalam materi tersebut kemudian memperbaikinya dalam pengajaran.

3. Manfaat bagi peneliti lain

Melalui hasil penelitian ini, diharapkan peneliti lain dapat melakukan penelitian lain mengenai miskonsepsi dan tidak hanya terbatas pada ditemukan/tidaknya miskonsepsi. Namun juga dapat menelaah secara mendalam mengenai konsep apa saja yang banyak terdapat miskonsepsi, cara mengatasi miskonsepsinya tersebut dan memperbaiki miskonsepsi yang ditemukannya melalui pembelajaran.

F. Struktur Organisasi Penulisan

Secara umum, gambaran mengenai isi dari tesis ini dapat dilihat dalam struktur organisasi penulisan tesis yang digunakan dalam pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) tahun 2015. Struktur organisasi penulisan tesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab I, dijelaskan mengenai apa yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini. Kemudian, terdapat juga rumusan masalah yang diteliti, batasan masalah dan tujuan dan manfaat dari penelitian ini.

2. Bab II Kajian Pustaka

Bab II berisi teori yang relevan dan digunakan dalam penelitian. Pertama menjelaskan mengenai penguasaan konsep. Kedua menjelaskan mengenai miskonsepsi, ciri-ciri miskonsepsi, faktor penyebab miskonsepsi dan jenis-jenis miskonsepsi. Ketiga, menjelaskan mengenai evolusi organik, yaitu mengenai teori evolusi organik berdasarkan Lamarck, Darwin, dan Neo-Darwinisme, alat-alat evolusi yaitu DNA, gen dan kromosom, dan variasi genetik. Keempat, menjelaskan mengenai *Diagnostic Question Cluster tipe three tier test* dengan keunggulan dan kelemahannya.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab III dijelaskan secara terperinci mengenai metode penelitian yang digunakan. Adapun subbab yang dijelaskan mengenai desain penelitian dan metode penelitian, populasi dan sampel, definisi operasional serta teknik pengumpulan data secara analisis pada penelitian ini.

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Pada bab IV, dikemukakan mengenai temuan penelitian dan pembahasan yang dikembangkan berdasarkan temuan penelitian yang telah diperoleh. Perolehan tersebut didapat melalui desain penelitian yang dijelaskan pada bab III. Data tersebut dianalisis dan dikaitkan dengan teori-teori yang terdapat pada bab II.

5. Bab V Simpulan dan Rekomendasi

Pada bab V, dipaparkan simpulan dan hasil dari analisis penelitian serta rekomendasi penulis mengenai segala bentuk pemaknaan terhadap hasil analisis penelitian. Rekomendasi didasarkan pada kekurangan-kekurangan yang ada pada penelitian ini untuk memperbaiki penelitian selanjutnya.