

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam proses belajar mengajar pembentukan konsep materi ajar sangatlah penting, dimana hal ini dapat berpengaruh terhadap pemahaman peserta didik terhadap suatu materi pelajaran. Guru berperan penting dalam membangun pengetahuan dengan pemahaman konsep ilmiah yang mendalam, mampu menggunakan dan menerapkan konsep. Apabila konsep yang dimiliki oleh peserta didik telah menyimpang bahkan bertentangan dengan konsep ilmiah maka hal ini yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Ekici, *et al.*, 2007:111; Tekkaya, 2002:84).

Dalam kurun waktu lima belas tahun terakhir, miskonsepsi dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) telah menjadi perhatian serius dalam dunia pendidikan. Secara umum miskonsepsi ini terdapat hampir pada setiap bidang sains, seperti fisika (Clement, 1987; Gilbert, *et al.*, 1982; Mohapatra, 1988), biologi (Marek, *et al.*, 1994), kimia (Pendly dan Brets, 1994), dan astronomi (Comins, 1994; Wandersee, Mintzes, dan Novak, 1994) dalam Hewindawati (2004:61).

Miskonsepsi adalah suatu konsep yang dipercaya orang walaupun konsep tersebut salah, baik berupa ide atau penilaian yang salah ataupun hanya berwujud pendapat yang salah (Suparno, 2005). Munculnya miskonsepsi yang paling banyak adalah bukan selama proses belajar mengajar dimulai, tetapi pada konsep awal yang telah dibawa peserta didik sebelum ia memasuki proses tersebut atau yang disebut sebagai prakonsepsi (Clement, 1987) dalam Viridi (2008:4). Prakonsepsi ini bersumber dari pikiran peserta didik sendiri atas pemahamannya

yang masih terbatas pada alam sekitarnya atau sumber-sumber lain yang dianggapnya lebih tahu akan tetapi tidak dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

Miskonsepsi dapat menghambat pemahaman dalam materi biologi, karena banyak konsep dalam biologi saling berhubungan erat dan merupakan kunci untuk memahami konsep lain, sehingga miskonsepsi pada satu konsep mengakibatkan miskonsepsi pada konsep lain. Penelitian-penelitian sebelumnya telah menyelidiki bahwa banyak miskonsepsi yang terjadi dalam materi Biologi. Beberapa diantaranya mengenai miskonsepsi pada biologi sel (Kara dan Yesilyuart, 2008:32; Boo, 2007), fotosintesis (Kose, 2008:283; Ekici, *et al.*, 2007:111), sistem sirkulasi (Pelaez, 2005:172; Modell, *et al.*, 2005; Bahar, *et al.*, 2003:55), respirasi pada tanaman (Kose, 2008: 283; Boo, 2007), respirasi pada manusia (Michae,l *et al.*, 1999), genetika (Kinner, 1983), sintesis protein (Fisher, 1985:53) dan evolusi (Nelson, 2008).

Arnaudin dan Mintzes (1985) melaporkan penelitiannya bahwa peserta didik sekolah menengah mempertahankan miskonsepsi tentang pembuluh vena yang dekat dengan kulit bahkan yang jauh pun dari kulit menandakan darah berwarna biru sesungguhnya terlihat berwarna biru karena darah terdeoksigenasi. Dikmenli, *et al.*, (2010:235), mengidentifikasi miskonsepsi calon guru biologi yang memiliki serangkaian masalah yang signifikan tentang pemahaman konsep pembelahan sel dan pemahaman proses pembelahan sel secara meiosis dalam bentuk gambar maupun wawancara. Akibat dari masalah miskonsepsi tersebut banyak mahasiswa calon guru sulit memahami mata kuliah khususnya pada Biologi Sel.

Ada kalanya ketertinggalan informasi terbaru menyebabkan konsep-konsep yang seharusnya berubah atau diperbaiki menjadi salah dalam menyampaikannya kepada peserta didik. Kesalahan dalam memahami konsep yang berlanjut akan diwariskan secara turun-temurun dapat memberikan peluang terjadinya miskonsepsi. Kenna, *et al* (2007), melaporkan bahwa analisis terjadinya miskonsepsi karena sifatnya alami dan banyak sumber sebagai pendorong yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Miskonsepsi ini bisa berasal dari guru atau buku teks (Bahar, 2003:55).

Mahasiswa pendidikan biologi FKIP USI Pematangsiantar adalah calon-calon guru. Sebagai calon-calon guru, mahasiswa harus dapat menggali informasi dan menerapkan konsep-konsep dasar yang benar tentang biologi ketika menghadapi masalah atau isu-isu tentang biologi. Kurangnya pengetahuan dan penguasaan guru tentang bidang studi akan menyebabkan tidak jelasnya penyajian pelajaran yang dapat menimbulkan miskonsepsi.

Kemauan dan minat mahasiswa untuk belajar dan menggali lebih jauh kedalam materi merupakan faktor utama terjadinya miskonsepsi mahasiswa pendidikan biologi FKIP USI pada materi ini. Mahasiswa terlihat sangat jarang memiliki buku pedoman bahkan sangat jarang meminjam buku dipertustakaan, padahal sarana wifi (internet) dan buku-buku cukup lengkap, baik di perpustakaan pusat maupun di perpustakaan fakultas. Sehingga mahasiswa masih sering membawa konsep-konsep lama yang pernah mereka dapatkan disekolah dulu. Ditambah lagi materi biologi sel dianggap materi hafalan dengan istilah-istilah yang sangat sulit untuk diingat. Ketidakmampuan mahasiswa dalam mengoperasikan komputer juga menjadi kendala untuk menggali sejauh mana

kebenaran materi dari internet. Hal ini disebabkan karena sebagian besar mahasiswa berasal dari desa atau daerah yang masih jarang menggunakan internet.

Sebagian besar mahasiswa pendidikan biologi FKIP USI juga mengakui banyak kendala dalam mempelajari materi Biologi, khususnya Biologi Sel. Mereka mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep sel karena konsep bersifat abstrak, sehingga terjadi miskonsepsi pada kemampuan untuk menggambarkan aktifitas sel yang mendasar pada tingkat mikroskopik, submikroskopik dan molekuler. Topik seperti gen, DNA, kromosom dan pembelahan sel dianggap sebagai topik yang sulit untuk dipelajari. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami mahasiswa dalam belajar konsep biologi terkait pada proses pembelahan sel (Dikmenli, *et al.*, 2010:235). Fakta ini juga di dukung oleh beberapa pendapat yang menyatakan bahwa ada beberapa sub materi yang sering mengalami miskonsepsi antara lain Genetika khususnya gen, diferensiasi sel (Mills, 2008), Pembelahan sel mitosis dan meiosis (Anderson dan Ball, 2007), serta struktur dan fungsi kromosom (Kindfield, 1991:193).

Berdasarkan laporan LPTK (2008), Lebih dari 70% mahasiswa Program Pengalaman Lapangan (PPL), tidak berani mengajar di kelas XII SMA karena kurang menguasai materi ajar (materi utama di kelas XII SMA adalah genetika). Pada umumnya kesulitan mahasiswa untuk dapat menguasai materi genetika disebabkan oleh adanya konsep yang tidak tepat mengenai meiosis, mitosis, struktur dan fungsi kromosom. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami masalah terhadap konsep-konsep dalam materi Biologi Sel, dan kesalahan konsep ini akan berpengaruh terhadap materi lanjutan seperti genetika,

sistem reproduksi, pertumbuhan dan perkembangan dan biologi molekuler (Dikmenli, *et al*, 2010:236).

Miskonsepsi secara umum dapat dipandang sebagai bahaya laten karena dapat menghambat proses belajar akibat adanya logika yang salah dan timbulnya interferensi saat mempelajari konsep baru yang benar yang tidak cocok dengan konsep lama yang salah yang telah diterima dan mengendap dalam pikiran (Muller dan Sharma, 2007:58). Disebut bahaya laten karena keberadaannya secara umum tidak terdeteksi saat tidak mendapatkan tantangan konsep lain (Simanek, 2007). Menurut Kindfield (1991:193), jika miskonsepsi tidak segera diperbaiki maka hal ini akan berpengaruh pada mahasiswa saat melakukan perkuliahan khususnya di Pendidikan Biologi, mahasiswa akan sulit mengintegrasikan konsep awal yang telah di pelajari dengan konsep yang baru diterimanya saat di perkuliahan dan hal ini akan menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

Kwen (2005), menuliskan bahwa miskonsepsi berasal dari guru yang tidak memiliki latar pendidikan sains atau hanya mempunyai pengetahuan sains praktis untuk waktu yang pendek dan singkat. Bucher, *et al.*, (2009) menyatakan bahwa miskonsepsi guru sangat mempengaruhi miskonsepsi siswa, karena guru harus menunjukkan kemampuan profesional sebagai tenaga pengajar, dan tidak cukup memperoleh pengetahuan sebagai guru dalam waktu yang singkat namun harus selalu mengikuti perkembangan sesuai dengan kemajuan teknologi.

Oleh sebab itu mahasiswa pendidikan biologi FKIP USI yang merupakan calon guru diharapkan memiliki latar belakang sains yang benar, dapat memberikan konsep-konsep yang benar tentang biologi dan mampu menunjukkan

kemampuan profesionalnya sebagai tenaga pengajar kelak sehingga permasalahan miskonsepsi dapat diatasi.

Sehubungan dengan permasalahan di atas, maka ingin dilakukan penelitian terhadap mahasiswa pendidikan biologi di Universitas Simalungun Pematangsiantar untuk melihat apakah mahasiswa tersebut mengalami miskonsepsi pada materi biologi, khususnya Biologi Sel.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi permasalahan antara lain: 1) Adanya miskonsepsi dalam pemahaman materi-materi biologi; 2) Kemauan dan minat mahasiswa untuk menggali kedalaman materi Biologi Sel; 3) Ketidakmampuan mahasiswa menguasai teknologi informasi (internet) menjadi kendala dalam menggali kebenaran informasi terkait materi Biologi Sel; 4) Ketertinggalan informasi terbaru menyebabkan konsep-konsep lama seharusnya diperbaharui; 5) Miskonsepsi dapat bersumber dari pengalaman pribadi, metode mengajar, dan buku teks; 6) Miskonsepsi dapat menghambat proses belajar; 7) Pengaruh miskonsepsi kepada mahasiswa pendidikan biologi yang nantinya menjadi seorang pendidik.

### **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini difokuskan hanya pada:

1. Banyaknya mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Simalungun Pematangsiantar yang mengalami miskonsepsi terhadap mata kuliah Biologi Sel.
2. Identifikasi Sub topik mana dalam Biologi Sel yang sering terjadi miskonsepsi pada mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Simalungun Pematangsiantar.
3. Faktor penyebab terjadinya miskonsepsi mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Simalungun Pematangsiantar terhadap mata kuliah Biologi Sel.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa persen mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Simalungun Pematangsiantar yang mengalami miskonsepsi terhadap mata kuliah Biologi Sel?
2. Sub topik manakah dalam Biologi Sel yang sering terjadi miskonsepsi pada mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Simalungun Pematangsiantar?
3. Faktor-faktor apa sajakah yang menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi pada mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Simalungun Pematangsiantar?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui banyaknya mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Simalungun Pematangsiantar yang mengalami miskonsepsi terhadap mata kuliah Biologi Sel.
2. Mengidentifikasi Sub materi dari Biologi Sel yang sering terjadi miskonsepsi pada mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Simalungun Pematangsiantar.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya miskonsepsi mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Simalungun Pematangsiantar.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan miskonsepsi. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi tenaga pengajar, dan peneliti selanjutnya yang ingin mengetahui lebih lanjut tentang gambaran miskonsepsi mahasiswa pada mata kuliah Biologi Sel
2. Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan masukan untuk meningkatkan kualitas dan metode pembelajaran dengan melengkapi peserta didik dan tenaga pengajar dengan pengetahuan konseptual yang diperlukan dalam permasalahan miskonsepsi.