

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pemahaman konsep yang bermakna merupakan hal penting dalam pembelajaran biologi. Namun, dalam pembelajaran biologi pembelajar ditemukan hanya menghafal konsep tanpa memahami maksud dan isinya secara mendalam, padahal pemahaman konsep biologi sangat diperlukan dalam pengintegrasian alam dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Kara dan Yesilyurt, 2008; Kichin, 2010). Literatur telah menunjukkan, terjadi pemahaman konsep-konsep biologi yang salah atau tidak sesuai dengan literatur ilmiah (Blosser, 1987; Tekkaya, 2002), atau pemahaman konsep yang berbeda dengan konsep ilmiah yang disebut miskonsepsi (Kose, 2008).

Berbagai istilah yang digunakan untuk menunjukkan miskonsepsi antara lain konsepsi awal, konsep naif, teori naif, konsepsi alternatif, kesalahpahaman, dan pemikiran keliru (Bell, 1981; Gilbert *et al.*, 1982; Yip, 1998; Bahar *et al.*, 1999). Miskonsepsi dapat berbentuk pandangan yang salah, kesalahan hubungan antara konsep, ide yang keliru, menyesatkan, terdokumentasi dengan baik, dipercaya dan faktual (Brown dan Crowder, 2000; MacGregor, 2004; Beaty, 2008). Bahkan adanya mitos yang diturunkan dari orang tua, berasal dari budaya, adat istiadat, agama, pengalaman sehari-hari, dan telah menjadi umum tersebar di masyarakat, tertulis dalam buku pelajaran sebagai pengetahuan yang diajarkan di sekolah sebagai fakta yang menunjukkan bahwa miskonsepsi membudaya secara luas (Brna, 2008).

Peranan guru dalam pembelajaran dituntut memiliki kompetensi profesional yang baik. Guru yang memiliki kompetensi profesional yang baik, tentu tidak hanya mengajar dengan baik tetapi juga memberikan pemahaman konsep dengan baik (Suparno, 2005). Suryanto (1997) menyatakan bahwa banyak guru mengalami miskonsepsi. Hal ini dipengaruhi oleh guru yang tidak *qualified*, pola pembinaan calon guru yang kurang terarah, silabus yang terlalu padat, jumlah mata pelajaran yang banyak, fasilitas praktikum yang kurang memadai, dan kondisi buku pelajaran (Berg, 1991). Bucher *et al* (2009) menyatakan bahwa miskonsepsi guru sangat mempengaruhi miskonsepsi peserta didik, sehingga guru harus menunjukkan kompetensi profesional sebagai tenaga pengajar, dan harus selalu mengikuti perkembangan pengetahuan sesuai dengan kemajuan teknologi.

Miskonsepsi dapat berasal dari berbagai bersumber seperti (1) pengalaman pribadi. Michael *et al* (1999) mengungkapkan miskonsepsi respirasi timbul dari persepsi yang salah pada respon fisiologi. Mak *et al* (1999) melaporkan miskonsepsi guru bersumber dari konsepsi awal, yang dibawa dari fakta kehidupan sehari-hari, bukan merupakan konsep yang representatif sebagai pengetahuan ilmiah, kurang memiliki pengalaman mengajar dan tidak sesuai dengan latar belakang pendidikan. Suryanto (2007) mengemukakan bahwa konsepsi awal sangat beragam, terdiri dari konsepsi yang belum ilmiah dan sudah ilmiah; yang keduanya dipengaruhi oleh latar belakang pengalaman pribadi, (2) bahasa. Pelaez *et al* (2005), mengemukakan kesalahan bahasa yang terlanjur salah-kaprah dalam mendefinisikan sesuatu secara ilmiah, (3) representasi visual. Adisendjaja (2003), menunjukkan buku teks SMA memiliki kesalahan dan miskonsepsi yang paling banyak adalah metabolisme sel. Terdapatnya kesalahan dan miskonsepsi pada buku teks biologi (*Biology Science Curriculum Study*) telah dilaporkan oleh Storey (1989) untuk konsep fotosintesis,

struktur sel, metabolisme sel, energetika sel dan fisiologi sel. (4) metode pembelajaran. Tekkaya (2002) mengungkapkan pembelajaran tradisional memicu munculnya miskonsepsi yang bersifat stabil dan resisten untuk diubah. Selain itu, pembelajaran yang tidak memanfaatkan media teknologi ilmiah dapat memicu terjadinya miskonsepsi (Treagust, 1986; Dikmenli dan Cardak, 2004). (5) latar belakang pendidikan. Miskonsepsi berkembang melalui konsepsi yang dibawa sebelum memasuki proses pembelajaran (Clement, 1987). Kwen (2005) menuliskan bahwa miskonsepsi guru berasal dari latar pendidikan bukan sains atau hanya mempunyai pengetahuan sains praktis untuk waktu yang pendek dan singkat, bahkan ketertinggalan informasi terbaru menyebabkan konsep-konsep yang seharusnya berubah atau diperbaiki menjadi salah dalam menyampaikan kepada pembelajar sehingga memberikan peluang terjadinya miskonsepsi.

Miskonsepsi bersifat resisten (Odom, 1995), sehingga miskonsepsi dapat memberikan dampak berbahaya. Muller dan Sharma (2007) menyatakan miskonsepsi bersifat resisten karena memberikan pemikiran, rasa atau *sense* yang salah sehingga terjadi interferensi antara konsep yang telah dipelajari (salah) dengan yang sedang dipelajari (benar). Bahkan dapat menjadi laten karena resisten dalam pemikiran, dan menetap saat tidak terbukti salah atau mendapat tantangan konsep lain, dan keberadaannya secara umum tidak terdeteksi saat tidak mendapat tantangan konsep lain (Simanek, 2007). Jika miskonsepsi tidak dihilangkan, miskonsepsi akan berdampak negatif pada pembelajaran selanjutnya (Pabucu dan Geban, 2006).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep metabolisme sel merupakan konsep yang paling sulit karena meliputi proses reaksi kimia respirasi dan fotosintesis sehingga diperlukan pemahaman konsep kimia organik secara baik

(Adisendjaja, 2003) dan merupakan konsep yang abstrak dan sulit dipahami, yang memberikan peluang terjadinya miskonsepsi (Eisen dan Stavy, 1992; Capa, 2000). Amir dan Tamir (1994) menyatakan bahwa, konsep respirasi dan fotosintesis merupakan konsep yang kompleks dan abstrak, sehingga sulit diajarkan di semua tingkatan sekolah. Merupakan konsep yang sangat penting dalam pembelajaran biologi karena kunci dalam proses kehidupan dan dasar dari keseluruhan fungsi organisme hidup sehingga miskonsepsi sering terlihat pada proses terjadinya respirasi yang merupakan prasyarat mendasar secara konseptual berkaitan dengan materi lainnya seperti ekologi, biokimia, anatomi dan fisiologi serta aspek-aspek perubahan energi serta merupakan konsep mendasar dari keseluruhan fungsi organisme hidup (Anderson *et al.*, 1986; Repi, 2004).

Park (2008) melakukan penelitian pada guru sekolah menengah meliputi konsep respirasi dan fotosintesis yaitu konversi energi sinar matahari dan terdapat miskonsepsi pada konsep fungsi cahaya matahari yaitu digunakan untuk menghangatkan tanaman, dan menyediakan makanan. Kose (2008) mendiagnosis miskonsepsi terhadap proses fotosintesis dan respirasi melalui gambar dan wawancara, terlihat adanya miskonsepsi pada hubungan antara fotosintesis dengan respirasi yang dikaitkan dengan nutrisi tumbuhan.

Tundugi (2008) mengemukakan bahwa untuk membangun pemahaman konsep respirasi dan fotosintesis, tidak hanya terlihat pada penguasaan pengetahuan deklaratif, juga pengetahuan prosedural dan kontekstual, sehingga sangat penting dalam memilih metode mengajar untuk mengatasi timbulnya miskonsepsi. Pendekatan berbasis teknologi dapat melihat langsung proses pertukaran gas di daun, sehingga diketahui perbandingan antara karbon dioksida (CO_2) dan oksigen (O_2) untuk tanaman tinggi dan rendah serta organ lainnya, juga menunjukkan pengaruh

dari faktor lingkungan khususnya suhu dan kelembapan udara pada pertukaran gas, sehingga memahami pengaruh lingkungan dalam berbagai proses biologi pada organisme hidup khususnya respirasi dan fotosintesis (Storey, 1989; Bahar, Johnstone dan Hansel, 1999).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti melakukan penelitian tentang **“Identifikasi Miskonsepsi Guru Biologi Pada Materi Respirasi dan Fotosintesis di SMA se-Kota Medan”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

- a. Secara umum miskonsepsi sebagai fakta yang terjadi di semua bidang, tidak hanya terjadi pada siswa juga pada guru yang dapat mempengaruhi miskonsepsi siswa.
- b. Miskonsepsi dapat berasal dari pengalaman pribadi, penjelasan buku teks, bahasa, representasi visual, metode atau strategi pembelajaran, dan latar belakang pendidikan.
- c. Materi respirasi dan fotosintesis meliputi konsep-konsep yang abstrak yang sulit dipahami yang memicu terjadinya miskonsepsi.
- d. Belum ada penelitian yang mengidentifikasi miskonsepsi guru biologi di SMA se-kota Medan pada materi respirasi dan fotosintesis.

1.3. Pembatasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada ;

- a. Guru Biologi di SMA kota Medan pada tahun pelajaran 2010/2011.
- b. Identifikasi miskonsepsi guru biologi pada konsep respirasi dan fotosintesis.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana kategori miskonsepsi guru biologi SMA se-kota Medan pada materi respirasi dan fotosintesis?
- b. Dalam hal apa saja dari materi respirasi dan fotosintesis, guru mengalami miskonsepsi?
- c. Bagaimana miskonsepsi guru biologi terhadap materi respirasi dan fotosintesis di SMA se-kota Medan bila ditinjau dari jenis sekolah, akreditasi sekolah, umur, jenis kelamin, kualifikasi pendidikan, asal perguruan tinggi, dan pengalaman mengajar?
- d. Konsep apa saja dari materi respirasi dan fotosintesis guru biologi SMA se-kota Medan mengalami miskonsepsi ?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengidentifikasi kategori miskonsepsi guru biologi tentang materi respirasi dan fotosintesis pada SMA se-kota Medan.
- b. Memetakan miskonsepsi guru biologi terhadap materi respirasi dan fotosintesis pada SMA se-kota Medan.
- c. Mendeskripsikan konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi pada guru biologi terhadap materi respirasi dan fotosintesis di SMA se-kota Medan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah :

- a. Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi guru, tenaga pengajar, pengelola lembaga pendidikan dan peneliti selanjutnya, yang ingin mengetahui lebih lanjut tentang gambaran mengenai miskonsepsi guru biologi SMA di kota Medan.
- b. Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi input dan informasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan melengkapi siswa dan guru dengan pengetahuan konseptual yang diperlukan dalam pemecahan masalah ilmiah. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat ditindak lanjuti dalam perubahan miskonsepsi guru biologi SMA di kota Medan.