

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran biologi adalah siswa mampu menguasai konsep-konsep biologi yang telah dipelajarinya, kemudian siswa diharapkan mampu mengaitkan konsep-konsep yang telah dipelajarinya dengan materi yang sedang dipelajarinya. Dalam pembelajaran biologi ditemukan siswa hanya menghafal konsep tanpa memahami maksud dan isinya secara mendalam. Pemahaman konsep biologi sangat diperlukan dalam pengintegrasian alam dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Yesilyurt dan Kara, 2008). Dari pemahaman tersebut diharapkan siswa mampu mendeskripsikan dan menghubungkan antar konsep untuk menjelaskan peristiwa-peristiwa alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Winahyu, 2007).

Menurut Ausubel dalam Dahar (2011), pembelajaran bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Proses belajar tidak sekedar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta belaka, namun berusaha menghubungkan konsep-konsep tersebut untuk menghasilkan pemahaman yang bermakna (*meaningfull learning*), sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan.

Di dalam proses belajar mengajar konsep yang diciptakan siswa dapat berbeda dengan konsep yang sebenarnya sehingga menimbulkan konsep yang menyimpang yang disebut miskonsepsi. Suparno (2005) mengartikan miskonsepsi sebagai konsep awal yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Adanya miskonsepsi dapat mengganggu proses belajar mengajar sebab siswa tidak mungkin menguasai konsep selanjutnya jika memperoleh konsep yang salah.

Hadirnya miskonsepsi dalam konsep pemahaman ternyata sangat mengganggu dunia pendidikan, karena hal ini dapat menurunkan kualitas pendidikan. Menurut Klofer dan Champagne, miskonsepsi merupakan sesuatu hal yang dapat mengganggu siswa dalam memecahkan suatu permasalahan (*problem*

*solving*) sehingga menghambat tercapainya tujuan pembelajaran. Siswa yang mengalami miskonsepsi akan tetap bertahan dengan konsep yang salah yang dipandanginya benar. Hal seperti itulah yang menyebabkan miskonsepsi terkadang bersifat stabil dan tahan lama. Jika miskonsepsi tidak dihilangkan akan berdampak negatif pada pembelajaran selanjutnya (Rabithah, 2011).

Menurut banyak penelitian, memperlihatkan miskonsepsi dapat terjadi di semua bidang pembelajaran sains, seperti fisika, kimia, biologi, dan astronomi. Penelitian mengenai miskonsepsi dalam bidang biologi telah banyak dilakukan. Beberapa diantaranya mengenai miskonsepsi pada vertebrata dan invertebrata (Braund dalam Tekkaya, 2002), biologi sel (Kara dan Yesilyurt, 2008), fotosintesis (Kose, 2008), respirasi pada tanaman (Boo, 2007) respirasi pada manusia (Michael *et al.*, 1999), sistem saraf (Odom, 1993), difusi dan osmosis (Tarakci, Hatipogul, dan Ozden, 1999), genetika (Pashley dalam Tekkaya, 2002), sistem respirasi dan sistem ekskresi (Oktarina, 2012), jaringan tumbuhan (Khairati, 2011), dan sistem peredaran darah (Rabithah, 2011).

Hasil penelitian Amir dan Tamir (1994), menunjukkan bahwa konsep metabolisme sel merupakan konsep yang paling sulit karena meliputi reaksi kimia respirasi dan fotosintesis sehingga diperlukan pemahaman konsep kimia organik secara baik dan merupakan konsep yang kompleks dan abstrak, yang memberi peluang mengalami miskonsepsi. Metabolisme merupakan konsep yang sangat penting dalam pembelajaran biologi karena kunci dalam proses kehidupan dan dasar dari keseluruhan fungsi organisme hidup.

Miskonsepsi juga dapat terjadi karena siswa hanya menghafal konsep tanpa memperhatikan hubungan antar konsep. Miskonsepsi dapat menjadi penghalang dalam memahami materi-materi biologi. Banyak konsep-konsep dalam biologi saling berhubungan dan merupakan kunci untuk memahami konsep lain, sehingga miskonsepsi pada suatu konsep mengakibatkan miskonsepsi pada konsep yang lain (Tekkaya, 2002). Miskonsepsi sering terlihat pada proses terjadinya respirasi yang merupakan prasyarat mendasar secara konseptual yang 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*,1990).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anderson, dikatakan bahwa siswa masih banyak mengalami kebingungan dan miskonsepsi yang berkenaan dengan konsep fotosintesis dan respirasi (Anderson *et al*, 1990). Kemudian penelitian Liliyasi dan Rahmatan, menunjukkan persentasi mahasiswa calon guru biologi yang memiliki pengetahuan awal yang baik tentang materi katabolisme karbohidrat (respirasi seluler) berturut-turut; (1) respirasi seluler dan glikolisis yaitu rata-rata sebanyak 86,84% (>50%); (2) dekarboksilasi oksidatif asam piruvat yaitu rata-rata sebanyak 64,8% (>50%); (3) siklus asam sitrat yaitu rata-rata sebanyak 34,2% (<50%); dan (4) fosforilasi oksidatif (transpor elektron) yaitu rata-rata sebanyak 21,5% (<50%). Di dalam pembelajaran di kelas sebaiknya guru dapat memperhatikan pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa, sehingga pembelajaran di dalam kelas dapat menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan observasi yang dilaksanakan di SMA Nusantara Lubuk Pakam menunjukkan bahwa memang sering terjadi miskonsepsi siswa pada pembelajaran biologi. Guru biologi mengatakan siswa mengalami miskonsepsi terhadap beberapa materi biologi yaitu, materi sel, plantae, metabolisme, genetika dan bioteknologi. Materi metabolisme merupakan materi yang sulit dipahami oleh siswa karena materi ini dianggap kompleks, abstrak, dan membosankan. Hal ini terjadi karena banyak reaksi-reaksi kimia. Selain itu, pembelajaran metabolisme yang berlangsung selama di sekolah menggunakan model ceramah dan tidak banyak melibatkan siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya. Kondisi ini dapat menyebabkan model mental yang terbentuk pada setiap individu berbeda dalam memahami topik tersebut, sehingga terjadi miskonsepsi, untuk itu peneliti berkeinginan untuk meneliti miskonsepsi di SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam pada materi katabolisme karbohidrat.

Contoh miskonsepsi dalam metabolisme diantaranya adalah persepsi siswa terhadap respirasi, sebagian siswa beranggapan bahwa tujuan respirasi adalah mengambil  $O_2$  dan melepaskan  $CO_2$ , respirasi pada tumbuhan hanya berlangsung pada malam hari, dan pada siang hari menyerap  $CO_2$  dan

menggunakannya untuk fotosintesis. Selanjutnya penelitian menyatakan bahwa miskonsepsi tersebut diperoleh langsung dari guru mereka dan seiring dengan waktu siswa kerap mempertahankan miskonsepsi mereka sampai perguruan tinggi (Yip, 1998), sehingga peneliti ingin meneliti miskonsepsi di kelas XII IPA.

Dari latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa miskonsepsi dapat menimbulkan kesalahan dalam proses pembelajaran, karena miskonsepsi siswa pada suatu materi akan berdampak pada materi selanjutnya dan guru akan mengalami kesulitan menyelenggarakan proses pembelajaran berikutnya dan kesulitan juga untuk mengubah konsep yang salah tersebut. Untuk dapat memperbaiki miskonsepsi tersebut terlebih dahulu harus diketahui materi manakah dan konsep manakah yang banyak terjadi miskonsepsi, maka harus dilakukan analisa dan identifikasi miskonsepsi.

Berdasarkan uraian diatas dapat dilihat bahwa miskonsepsi sangat sering terjadi pada mata pelajaran biologi dan terkhususnya pada materi metabolisme. Oleh karena itu peneliti berkeinginan untuk meneliti miskonsepsi siswa pada materi metabolisme di SMA Nusantara dengan judul **“Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Metabolisme Di Kelas XII IPA SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam Tahun Pembelajaran 2014/2015”**.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah, dapat dilakukan identifikasi masalah:

1. Adanya miskonsepsi siswa pada materi metabolisme dalam pembelajaran biologi.
2. Siswa kurang mampu mengaitkan konsep-konsep metabolisme yang telah dipelajarinya.
3. Siswa kurang memahami konsep metabolisme.
4. Siswa kesulitan dalam mempelajari konsep metabolisme.

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, penulis meneliti tentang analisis miskonsepsi siswa. Miskonsepsi adalah pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang disepakati oleh pakar ilmu pengetahuan dengan menggunakan buku Biologi karangan Campbell. Peneliti membatasi masalah pada kesalahan konsep (miskonsepsi) siswa pada materi metabolisme yaitu enzim dan katabolisme. Untuk menganalisis miskonsepsi siswa dilakukan dengan menggunakan test diagnostik dua dimensi dengan alasan terbuka. Miskonsepsi dapat terjadi pada siswa, guru, dan buku ajar. Peneliti hanya meneliti miskonsepsi pada siswa kelas XII IPA SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam.

### **1.4. Rumusan Masalah**

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

1. Berapa besar persentase miskonsepsi siswa kelas XII IPA SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam pada materi metabolisme?
2. Pada indikator apa sajakah siswa kelas XII IPA SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam yang paling banyak mengalami miskonsepsi pada materi metabolisme?
3. Pada tingkat kognisi berapa sajakah siswa kelas XII IPA SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam yang paling banyak mengalami miskonsepsi pada materi metabolisme?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besar persentase miskonsepsi siswa kelas XII IPA SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam pada materi metabolisme.
2. Mengetahui pada indikator apa siswa kelas XII IPA SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam yang paling banyak mengalami miskonsepsi.
3. Mengetahui pada tingkat kognisi berapa siswa kelas XII IPA SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam paling banyak mengalami miskonsepsi pada materi metabolisme.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang dilakukan ini akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru yang berkaitan dengan analisis miskonsepsi siswa sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, meningkatkan kompetensi guru dalam pembelajaran biologi dan dapat memperkaya kepustakaan ilmiah. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat ditindak lanjuti dalam pengubahan miskonsepsi seluruh siswa SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam.
2. Secara praktis, 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 miskonsepsi siswa terhadap materi metabolisme.

### **1.7. Defenisi Operasional**

1. Miskonsepsi: pertentangan atau ketidaksesuaian konsep materi metabolisme yang dipahami oleh siswa dengan konsep yang sebenarnya.
2. Analisis miskonsepsi adalah tindakan untuk mengetahui apa-apa saja miskonsepsi siswa pada materi metabolisme.
3. Metabolisme dalam penelitian ini adalah materi tentang enzim dan katabolisme.