

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pembelajaran Biologi menerapkan sebuah konsep dengan pemahaman yang terintegrasi dalam pengembangan kemampuan berpikir yang sistematis dan analitis, bertujuan untuk memahami sebuah konsep Biologi agar dapat menerapkan dan mengaitkan antara satu konsep yang akan dipelajari dengan konsep yang lain (Rahmawati, 2013). Biologi berkaitan dengan menguasai sebuah fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dalam menemukan sebuah fenomena alam secara sistematis (Wulandari, 2019).

Dalam proses pembelajaran, guru harus berperan dalam mengetahui dan memahami konsep awal siswa dan menanamkan konsep dengan benar saat proses pembelajaran. Konsep dan pengetahuan awal siswa membantu guru dalam mempersiapkan pembelajaran dengan mengaitkan konsep yang telah ada dengan konsep pengetahuan baru siswa, sehingga pembelajaran baru dapat sinkron dengan pemahaman siswa (Berg, 2004). Menyesuaikan hal-hal baru yang siswa temui dan pelajari, dapat membantu siswa dalam menguasai konsep dengan baik. Apabila pengetahuan baru tidak sama dengan apa yang telah dipelajari, maka siswa perlu beradaptasi untuk mengembangkan penalaran mereka dan mengubahnya dengan melakukan keseimbangan asimilasi (menerapkan skema yang dimiliki dengan situasi baru) dan akomodasi (merubah skema yang telah ada dengan skema baru berdasarkan situasi) (Nuryani, 2005).

Dalam proses belajar pemahaman konsep dan penguasaan konsep-konsep Biologi menjadi salah satu prasarat keberhasilan dalam belajar siswa dari kelas-kelas awal hingga kelas selanjutnya. Hal ini pula dapat mempengaruhi pengetahuan siswa, ketika penguasaan konsep-konsep Biologi di kelas awal sangat rendah, akan sulit bagi siswa untuk berhasil dengan baik dalam menanamkan konsep pembelajaran Biologi di kelas selanjutnya. Pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh konsep pemahaman pada siswa itu sendiri terhadap pengetahuan awal mereka mengenai suatu kejadian sebagaimana yang mereka

peroleh dan mereka lihat dengan mata sendiri. Dimana, pemahaman awal siswa terhadap sebuah fenomena tersebut biasanya bertentangan dan tidak sesuai dengan temuan ilmiah para ahli (Treagust, 2006).

Gagasan yang bertentangan dengan temuan para ahli yang berkembang di masyarakat menjadi konsep awal yang diterima dan akan dibawa oleh siswa dalam proses pembelajaran di sekolah sebagai tafsiran dan pemikiran pribadi mereka, kondisi seperti ini disebut dengan *miskonsepsi* atau salah konsep (Suparno, 2013). Hal tersebut dapat mempengaruhi proses penerimaan pembelajaran siswa di sekolah dan akan memunculkan konsep alternatif baru dalam struktur konsep yang salah, karena siswa telah memiliki penafsiran sendiri sebagai hasil rekonstruksi pengetahuan awal mereka (Nurul, 2018).

Miskonsepsi dikategorikan oleh Abraham (2010) menjadi dua bagian yaitu; *specific misconception* (miskonsepsi utuh) dan *parrial understanding with specific misconception* (paham sebagian dengan miskonsepsi). Penyebab miskonsepsi dalam diri siswa ialah kesalahan dalam memahami sebuah konsep awal dan kurangnya minat belajar pada diri siswa. Guru dapat menjadi penyebab miskonsepsi ketika guru tidak dapat menguasai sebuah materi yang diajarkan, sehingga menimbulkan miskonsepsi awal pada siswa. Faktor tersebut akan menghasilkan hambatan belajar siswa dalam menciptakan konsep baru yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa tidak mudah menerima bahwa konsep hasil pemikirannya sebagai suatu yang salah, tidak efektif, atau disfungsi kecuali siswa mengalami kontradiksi. Situasi inilah yang nantinya menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi, dan terus berlanjut meskipun siswa telah mengalami peningkatan kelas (Somatowa, 2010).

Materi sistem peredaran darah ialah salah satu materi dalam Biologi yang berhubungan dengan mengaitkan sebuah konsep dan struktur, dengan kuantitas konsep yang tidak dapat dilihat dan diamati secara kasat mata, sehingga membuat materi ini sulit untuk dipahami dan memberikan peluang terjadinya miskonsepsi. Sama halnya seperti sebuah hasil riset pembelajaran Biologi yang diikuti oleh siswa di sekolah terhadap warna darah, beberapa siswa mempunyai persepsi dengan beranggapan bahwa warna darah tidak selalu merah bahkan ada yang pada beberapa titik bagian sirkulasi darah, salah dalam memahami proses pembekuan

darah dan penggolongan darah. Miskonsepsi seperti ini diperoleh dari penafsiran siswa itu sendiri berkaitan dengan pengalamannya. Namun, adakalanya miskonsepsi bisa disebabkan dari guru itu sendiri, sehingga seiring waktu siswa selalu mempertahankan persepsi mereka dan terus berlanjut mengalami miskonsepsi (Khairaty, 2018).

Berdasarkan hasil observasi ulangan Biologi yang dilakukan saat pelaksanaan PLP II di SMA Negeri 11 Medan di kelas XI pada tahun 2021, menunjukkan bahwa masih kurangnya pemahaman siswa dalam proses penerimaan pembelajaran pada materi sistem peredaran darah yang dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi siswa. Terlihat dari prestasi siswa yang masih memperoleh nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75, beberapa siswa masih memperoleh nilai yaitu 60. Hal ini menunjukkan bahwa masih adanya siswa dengan hasil belajar rendah dan belum memperlihatkan hasil yang optimal pada saat proses penerimaan pembelajaran pada materi sistem peredaran darah. Siswa tidak mampu merekonstruksi oksigen dan fungsi paru-paru pada materi sistem peredaran darah serta mengaitkan sirkulasi pembuluh darah, hal seperti ini terjadi karena siswa tidak mampu memahami konsep kerja organ-organ dalam sistem peredaran darah dengan baik. Tingginya kompleksitas dan adanya organ-organ serta proses yang terlibat saling berhubungan satu sama lain, menjadi penyebab hambatan siswa sehingga mengalami kesulitan dan dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa.

Selain itu, dilakukan wawancara dengan guru Biologi SMA Negeri 11 Medan untuk mengetahui apakah selama ini guru pernah mengungkap miskonsepsi dalam diri siswa. Penting bagi guru untuk mengungkap miskonsepsi dalam diri siswa untuk mengupayakan solusi, bagi siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep, serta membimbing siswa yang paham konsep. Namun berdasarkan hasil wawancara, selama ini guru belum pernah mengungkap miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

Hasil wawancara yang dilakukan oleh Khairaty (2018) dengan guru bidang studi Biologi di SMA Negeri 1 Bontonompo, diperoleh bahwa dalam menerima pembelajaran siswa banyak mengalami miskonsepsi pada banyak materi dan konsep terutama pada konsep sistem peredaran darah yang sifatnya abstrak,

miskonsepsi ini sendiri terjadi pada setiap kalangan siswa baik pada siswa dengan kelompok prestasi tinggi maupun siswa kelompok prestasi rendah.

Upaya mengurangi dan mencegah munculnya miskonsepsi dalam pembelajaran dapat dideteksi dengan beberapa metode seperti, melakukan wawancara kepada siswa untuk menggali pengetahuan siswa secara mendalam. Agar miskonsepsi yang dialami siswa tidak berlanjut maka perlu diberikan alat remediasi berupa tes pilihan ganda, ketika siswa menjawab salah pada sebuah pertanyaan belum tentu menunjukkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi, ketika siswa menjawab pertanyaan dengan benar belum tentu bahwa siswa tersebut tidak mengalami miskonsepsi, karena jawaban siswa bisa terindikasi hanya tebakan (Dinda & Geban, 2011). Instrumen *Two-tier Multiple-choice Test* (TTMC) merupakan tes evaluasi yang dapat mendiagnosis miskonsepsi siswa dan mampu mengkategorikan siswa yang paham konsep dengan siswa yang mengalami miskonsepsi. Jika siswa menjawab pertanyaan dengan benar terhadap jawabannya pada soal *Two-tier Test* menunjukkan bahwa siswa tersebut paham terhadap konsep, sementara siswa yang menjawab pertanyaan dengan jawaban yang salah dan siswa tersebut yakin atas jawabannya menunjukkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi. (Pesman, 2010).

Berdasarkan uraian permasalahan yang dipaparkan dianggap penting untuk dilakukan penelitian kepada siswa yang mengalami miskonsepsi dalam belajar dengan menetapkan judul penelitian "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Menggunakan Instrumen *Two-tier Multiple-choice Test* di Kelas XI SMA Negeri 11 MEDAN".

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas yang sudah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kualitas pemahaman konsep siswa pada konsep Sistem Peredaran Darah Manusia.
2. Siswa sering salah dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

3. Guru Biologi tidak menyadari prakonsepsi pada diri siswa yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi.
4. Metode evaluasi yang digunakan guru biologi dalam proses belajar tidak mampu mengungkap konsepsi yang dimiliki oleh siswa.

### 1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep Sistem Peredaran Darah Manusia menggunakan *Two-tier Multiple-choice Test* di kelas XI MIPA SMA Negeri 11 Medan?
2. Apa saja yang menjadi faktor penyebab terjadinya miskonsepsi siswa pada konsep Sistem Peredaran Darah Manusia berdasarkan wawancara di kelas XI MIPA SMA Negeri 11 Medan?

### 1.4 Batasan Masalah

Dari permasalahan diatas, agar penelitian ini lebih terarah, maka ruang lingkup penelitian perlu dibatasi. Untuk itu, masalah penelitian dibatasi pada hal-hal berikut ini :

1. Identifikasi miskonsepsi siswa hanya dilakukan pada konsep Sistem Peredaran Darah Manusia.
2. Identifikasi miskonsepsi perlu dilakukan pada siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 11 Medan.
3. Identifikasi miskonsepsi dilakukan menggunakan tes diagnostik *two-tier multiple-choice test* yang dibuat sesuai dengan metode yang diajukan oleh Treagust 2006.

## 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besar miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep Sistem Peredaran Darah Manusia menggunakan instrumen *Two-tier Multiple-choice Test* di kelas XI MIPA SMA Negeri 11 Medan.
2. Untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya miskonsepsi siswa pada konsep Sistem Peredaran Darah Manusia berdasarkan wawancara di kelas XI MIPA SMA Negeri 11 Medan.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak yang terkait, diantaranya:

- 1) Bagi Mahasiswa

Memberikan pengetahuan baru kepada mahasiswa khususnya pendidikan untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa dalam memahami konsep.

- 2) Bagi Sekolah

Sebagai bahan acuan lembaga atau pihak dari sekolah dalam menentukan kebijakan yang lebih baik agar lebih mengontrol proses belajar mengajar serta sebagai bahan evaluasi dalam penyusunan kurikulum atau program pembelajaran.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru kepada para siswa, guru, dan kepala sekolah terhadap miskonsepsi yang terjadi pada siswa dalam memahami sebuah konsep.

## 1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan istilah dalam judul penelitian ini, maka dijabarkanlah beberapa istilah, sebagai berikut:

### 1. Miskonsepsi

Menurut Flower dalam Suparno (2013), Miskonsepsi merupakan penggunaan konsep yang tidak tepat, salah dalam menerapkan sebuah konsep, mengklasifikasikan contoh-contoh konsep, dan salah dalam menghubungkan konsep atau pembuatan konsep yang berlebihan sehingga maknanya tidak jelas.

### 2. Sistem Peredaran Darah

Sistem Peredaran Darah dalam bahasa medis disebut dengan sistem kardiovaskular. Sistem peredaran darah manusia termasuk dalam sistem peredaran darah ganda karena peredaran darah terjadi melalui jantung sebanyak dua kali. Sehingga, terdapat dua sistem peredaran darah, yaitu peredaran darah kecil dan peredaran darah besar.

### 3. *Two-tier Multiple-choice Test*

*Two-tier Multiple-choice Test* ialah tes evaluasi tes dua tingkat, dimana pada tingkat pertama berupa soal utama (*first tier*) yaitu pertanyaan perihal perancangan yang akan diujicobakan dan tingkatan kedua (*second tier*) yaitu alasan dari jawaban pada pertanyaan tingkatan pertama untuk mengukur tingkat miskonsepsi yang dialami siswa.