

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya pembelajaran di sekolah tak lepas dari penggunaan buku ajar sebagai pedoman ataupun acuan tentang hal-hal apa saja yang perlu dan akan dipelajari. Berdasarkan beberapa hasil penelitian, buku ajar atau yang biasa disebut dengan buku paket/ buku pelajaran ini sering pula dianggap sebagai sumber utama pembelajaran yang menjadi pedoman bahan ajar bagi guru-guru, sesuai dengan pendapat Liang (2013) yang menyatakan bahwa diseluruh dunia guru sering menggunakan buku teks sebagai kurikulum pokok dan sumber pelajaran, artinya kebanyakan praktiknya di dunia pendidikan, guru-guru akan menyampaikan materi sesuai dengan apa yang tertera didalam buku teks yang digunakan siswa untuk menelaraskan pemahaman konsep antara guru dan siswa, sehingga tak jarang buku yang digunakan oleh guru dan siswa tidak berbeda.

Dalam pelajaran biologi, sangat banyak konsep-konsep ilmu yang harus dipahami, dan biasanya konsep ilmu tersebut saling berkaitan satu sama lain. Hal tersebut tak jarang akan menjadi kesulitan bagi siswa bahkan guru, sehingga akan menimbulkan perbedaan pendapat dan pemahan dengan konsep ilmiah yang sebenarnya mengenai suatu materi yang sedang dipelajari. Menurut Kose (2008), perbedaan pemahaman konsep dengan konsep ilmiah disebut dengan miskonsepsi. Dikmenli dkk. (2009) menyatakan, lebih dari 90% guru sains sekolah menengah mengandalkan buku pelajaran untuk mengatur dan menyampaikan materi serta untuk memberikan pekerjaan rumah. Dari pendapat itu maka bisa disimpulkan jika guru menggunakan buku ajar sebagai satu-satunya sumber informasi maka miskonsepsi yang terdapat di dalam buku ajar akan akan dipindahkan dari guru ke siswa.

Buku pelajaran biologi SMA berperan dalam pendidikan sains karena sebagian besar siswa menggunakan buku tersebut dan merupakan instrumen dasar

dari kurikulum, hal tersebut sesuai dengan hasil observasi yang mana guru menyatakan siswa menggunakan buku sekolah dari dinas sebagai sumber belajar yang utama di sekolah. Berdasarkan hasil identifikasi kesalahan dan miskonsepsi buku teks biologi yang dilakukan Adisenjaja (2007) di SMA Negeri 2 Tagarong Garut, pada buku terbitan Depdikbud maupun pada buku teks biologi terbitan lain ditemukan kesalahan sebanyak kira-kira 17%, miskonsepsi sebesar 11% dan memerlukan konsep alternatif hampir 25%. Keadaan seperti ini sangat tidak baik karena dari hasil tes diketahui bahwa sebagian kecil siswa (<25%) dipengaruhi oleh kesalahan dan miskonsepsi yang ditemukan pada buku teks dengan pengaruh yang beragam.

Salah satu materi biologi yang bersifat abstrak ialah Genetika sehingga dirasakan sulit oleh sebagian besar siswa SMA dan perkembangan genetika molekuler berkembang sangat pesat sementara informasi di buku ajar yang digunakan oleh siswa masih berorientasi genetika klasik (Nusantari, 2013). Pada saat observasi di 3 sekolah, penulis mendapatkan pernyataan serupa dari 2 orang guru, menurut mereka genetika adalah pelajaran yang sulit bagi siswa karena tidak semua konsep dalam genetika dapat diamati secara langsung seperti bagaimana wujud DNA dalam tubuh manusia, ditambah lagi menurut mereka buku sekolah terlalu umum dalam menjelaskan materi genetika sehingga mereka sering harus menambahkan dari sumber lain seperti buku terbitan lain (Intan Pariwara) dan juga informasi dari internet.

Genetika merupakan materi yang diberikan di kelas XII SMA. Salah satu konsep dalam genetika adalah materi/ substansi genetik, konsep ini cenderung abstrak bagi peserta didik, karena pembahasannya ditingkat sel dan molekuler. Peserta didik hanya bisa membayangkan dan melihat gambar tanpa bisa melihat langsung, padahal konsep materi genetik merupakan dasar dari materi genetika. Satu lagi konsep yang penting yaitu pola hereditas. Konsep pola hereditas ini menjelaskan tentang hukum Mendel dan pola pewarisan sifat. Banyaknya ragam pola pewarisan dan istilah-istilah asing dalam persilangan, memungkinkan munculnya kesalahan konsep atau

miskonsepsi. Menurut Nusantari (2013) miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas XII SMA banyak terjadi pada pembelajaran biologi materi genetika terutama pada bagian pewarisan sifat, mereka menganggap pada materi ini sulit untuk dipahami karena banyak menggunakan bahasa- bahasa ilmiah dan terkadang guru yang menjelaskannya pun kurang menguasai materi.

Nusantari & Aryati (2013) menemukan adanya miskonsep genetika pada 5 kompetensi dasar atau 7 kelompok konsep genetika yakni arti dan ruang lingkup genetika; materi genetik: gen, DNA, dan kromosom; hubungan gen, DNA-RNA-Polipeptida dan proses sintesis protein; prinsip hereditas dan mekanisme pewarisan sifat; penentuan jenis kelamin; hubungan pembelahan mitosis dan meiosis dengan pewarisan sifat; dan mutasi. Pada penelitian miskonsepsi pada buku ajar kelas XII yang dilakukan dengan sampel buku dari SMA Negeri se- Kota Binjai, ditemukan miskonsepsi pada pokok bahasan hereditas yaitu sebesar 26.09% dengan kategori *overgeneralization* dan *oversimplification* (Agustina dkk, 2016). Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Suranti dkk (2017) di kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta, ditemukan 5 kategori miskonsepsi sebesar 17,11% dalam buku pelajaran kelas XII pada materi genetika (substansi genetika dan pola hereditas) dan yang tertinggi adalah kategori *misidentification* yaitu sebesar 7,91% dan terendah pada katogeri *undergeneralization* yaitu sebesar 0,25%. Adapun contoh *misidentification* dalam penelitian tersebut terletak pada penjelasan letak sentromer pada kromosom yang menyatakan bahwa letak sentromer adalah di tengah- tengah kromosom, padahal ada juga yang terletak hampir di ujung bahkan di ujung kromosom. Contoh dari kategori *undergeneralization* adalah penyempitan konsep pada buku yang menyatakan bahwa transkripsi adalah pembentukan RNA (mRNA/ RNA duta) padahal konsep yang benar transkripsi adalah pembentukan RNA, baik mRNA, rRNA, dan tRNA.

Pentingnya penggunaan buku pelajaran biologi sebagai instrumen dasar pembelajaran biologi di sekolah tingkat SMA seharusnya sebanding dengan isi konsep yang tertulis didalamnya, yaitu harus tepat dan benar namun tetap mudah dipahami siswa meskipun tanpa didampingi guru. Oleh karena itu, peneliti merasa

perlu menganalisis buku- buku biologi SMA Negeri yang ada di kota Medan khususnya kecamatan Medan Kota untuk menemukan ada tidaknya miskonsepsi seperti pada buku- buku yang telah diteliti oleh peneliti lain sebelumnya. Pentingnya penelitian serupa untuk menganalisis miskonsepsi buku pada materi genetika di sekolah dikarenakan materi tersebut merupakan salah satu materi dengan kesulitan terbesar berdasarkan pengalaman guru mengamati kemampuan siswa dalam belajar biologi, manfaatnya agar semakin banyak data miskonsepsi yang diperoleh dari berbagai macam buku, semakin banyak pula pedoman bagi pembaca untuk dapat menghindari tersampainya miskonsepsi buku pada siswa. Adapun submateri yang dipilih peneliti adalah substansi genetika karena merupakan dasar untuk mempelajari genetika, submateri pola pewarisan sifat pada Hukum Mendel dan penyimpangan semu Hukum Mendel, sebab banyaknya istilah- istilah asing (ilmiah) yang digunakan.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dipaparkan sebelumnya, dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu:

1. Buku pelajaran (dari sekolah) sering dijadikan sebagai sumber utama pembelajaran di sekolah.
2. Banyaknya konsep dalam ilmu biologi, membuat siswa merasa kesulitan dalam mempelajari biologi.
3. Kebanyakan siswa mengalami kesulitan mempelajari genetika (materi kelas XII Semester ganjil) sehingga memungkinkan terjadinya miskonsepsi.
4. Materi genetika merupakan ilmu yang bersifat abstrak (jauh dari kehidupan sehari- hari).
5. Isi buku yang terlalu ringkas dapat menambah kesulitan bagi siswa untuk memahami materi genetika yang rumit dan kompleks.

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar cakupan penelitian ini tidak terlalu meluas dan umum, maka masalah perlu dibatasi. Penelitian ini menganalisis adanya 5 kategori miskonsepsi pada buku pelajaran biologi kelas XII yang digunakan di SMA Negeri yang ada di kecamatan Medan Kota, dengan batasan peneliti hanya akan menganalisis pada materi genetika, tepatnya pada pokok bahasan substansi materi genetik, dan Hukum Mendel.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berkaitan dengan batasan masalah yang ditentukan, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut;

1. Apakah terdapat miskonsepsi pada buku pelajaran biologi dalam materi genetika yang digunakan kelas XII di SMA Negeri se- kecamatan Medan Kota?
2. Berapa persen masing- masing kategori miskonsepsi yang terdapat pada buku pelajaran biologi yang di analisis?
3. Berapa persen miskonsepsi yang terdapat pada tiap- tiap pokok bahasan yang dianalisis?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Mengidentifikasi ada tidaknya miskonsepsi pada materi genetika dalam buku pelajaran biologi kelas XII di SMA Negeri se- kecamatan Medan Kota.
2. Memperoleh data persentase masing- masing kategori miskonsepsi pada materi genetika yang terdapat dalam buku pelajaran biologi kelas XII dari SMA Negeri di Kecamatan Medan Kota
3. Memperoleh data persentase miskonsepsi pada materi genetika berdasarkan pokok bahasan dalam buku biologi kelas XII yang digunakan SMA Negeri di kecamatan Medan Kota.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat kepada pembaca berupa pengetahuan tentang miskonsepsi dan bagi peneliti dapat dijadikan pengingat sebagai seorang calon guru untuk tidak membiarkan terjadinya miskonsepsi pada siswa. Adapun manfaat lain yang akan didapatkan oleh pembaca adalah sebagai berikut:

1. Memotivasi pembaca yang kemungkinan ingin menciptakan atau menerbitkan buku teks pelajaran agar dapat melakukan “check” terlebih dahulu kebenaran tulisan dan isi buku dengan melakukan diskusi dengan ahlinya agar tidak terjadi ataupun meminimalisir terjadinya miskonsepsi.
2. Terhapusnya anggapan guru dan siswa bahwa buku yang dianjurkan atau disediakan pihak sekolah adalah sumber utama pembelajaran.
3. Memotivasi guru agar terlebih dahulu menganalisis konsep materi sebelum disampaikan kepada siswa dengan menyelaraskan konsep yang ada pada textbook sebagai acuan bagi guru agar siswa tidak mengalami miskonsepsi.

### 1.7. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk memberitahu gambaran makna atau deskripsi dari istilah- istilah yang digunakan, dalam penelitian ini adalah:

1. Miskonsepsi merupakan pemahaman seseorang (dalam buku dan sumber belajar lain) yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah (yang sebenarnya) menurut para ahli, dalam hal ini konsep biologi pada materi genetika (substansi genetika dan pola pewarisan sifat pada hukum mendel) yang dipelajari di kelas XII.
2. *Misidentification* adalah salah satu kategori miskonsepsi pada materi genetika (substansi genetika dan pola pewarisan sifat pada hukum mendel) dalam buku biologi Kelas XII yang menunjukkan kesalahan dalam mendefinisikan suatu konsep atau kesalahan dalam mengidentifikasi.
3. *Undergeneralization* adalah salah satu kategori miskonsepsi pada materi genetika (substansi genetika dan pola pewarisan sifat pada hukum mendel) dalam buku

biologi Kelas XII yang menunjukkan adanya penjelasan suatu konsep yang terlalu khusus (terlalu ditekankan pada satu konsep saja).

4. *Oversimplification* adalah salah satu kategori miskonsepsi pada materi genetika (substansi genetika dan pola pewarisan sifat pada hukum mendel) dalam buku biologi Kelas XII yang terlalu menyederhanakan konsep, khususnya pada penjelasan suatu proses atau mekanisme.
5. *Overgeneralization* adalah salah satu kategori miskonsepsi pada materi genetika (substansi genetika dan pola pewarisan sifat pada hukum mendel) dalam buku biologi Kelas XII yang terlalu umum dalam menjelaskan suatu konsep.
6. *Obsolote concept and terms* adalah salah satu kategori miskonsepsi pada materi genetika (substansi genetika dan pola pewarisan sifat pada hukum mendel) dalam buku biologi Kelas XII yang menunjukkan adanya penjelasan suatu konsep (penggunaan istilah) yang tidak sesuai lagi dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini (terlalu lama).
7. Buku pelajaran biologi adalah buku pegangan siswa di sekolah untuk mempelajari biologi, biasanya buku pelajaran ini menjadi sumber utama penyajian materi oleh guru. Dalam hal ini ialah materi genetika (substansi genetika dan pola pewarisan sifat pada hukum mendel) pada buku pelajaran biologi kelas XII.
8. Substansi Genetika adalah materi genetika yang paling dasar yang dipelajari di kelas XII, membahas tentang: (a) hubungan antara Kromosom, Gen, dan DNA; (b) sintesa protein; dan (c) pembentukan sifat makhluk hidup.
9. Pewarisan Sifat Pada Hukum Mendel adalah materi genetika kelas XII yang membahas tentang: (a) teori pewarisan sifat menurut hukum Mendel; dan (b) penyimpangan semu dalam hukum mendel.