

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semua pengetahuan yang diperoleh melalui metode ilmiah disebut sebagai sains (Herlanti, 2006). Pendidikan sains merupakan upaya para pendidik untuk menyampaikan hasil penelitian ilmiah dari para ilmuwan kepada peserta didiknya. Sains yang dipelajari di sekolah diistilahkan dengan sains sekolah (*school science*) (Siregar dalam Herlanti, 2006). Salah satu tujuan pembelajaran sains adalah agar siswa dapat memahami konsep, aplikasi konsep, mampu mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya, dan mampu memecahkan masalah yang dihadapinya. Hal ini berarti pembelajaran menekankan pada cara agar siswa memahami dan menguasai konsep, bukan hanya sekedar hapalan dari konsep-konsep tersebut.

Konsep merupakan hal yang sangat penting, karena konsep merupakan landasan untuk berpikir. Konsep adalah dasar bagi proses yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi (Dahar, 1996). Lawson & Renner (Abraham, *et al.*, 1992) mengidentifikasi dua kategori konsep yaitu konsep konkret dan konsep formal. Konsep dapat diperoleh atau dipelajari siswa dari pengalamannya secara langsung di lingkungan seperti membaca buku, pergaulan di lingkungan sosial, ataupun pemikiran sendiri. Pengalaman setiap individu belum tentu sama, sehingga konsep yang dibentuk pun akan berbeda-beda. Konsep formal diperoleh atau dipelajari melalui pengalaman yang berdasarkan logika dan inferensi. Konsep formal ini biasanya dipelajari di sekolah

atau pendidikan formal melalui guru yang menyampaikan suatu konsep pada saat proses belajar mengajar di sekolah. Kemampuan siswa menerima suatu konsep tergantung pada kompleksitas dari konsep dan tingkat perkembangan kognitif siswa.

Penguasaan konsep siswa dapat diketahui melalui kesesuaian antara tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan guru dan hasil belajar siswa (Usman dalam Munajam, 2000). Keberhasilan belajar siswa terlihat jika siswa mampu menghubungkan antar konsep yang telah dipelajari. Menurut aliran konstruktivisme (Berg, 1990), materi atau pelajaran baru harus: 1) bersambung dengan konsep siswa yang sudah ada, 2) membongkar konsepsi lama dan membangun kembali konsepsi yang baru.

Hubungan antar konsep tidak hanya diperoleh pada saat mempelajari satu topik pelajaran, tetapi juga hubungan antara konsep yang telah diterima siswa sebelumnya dengan konsep yang akan dipelajari. Pinker, Duit & Treagust (Treagust, 2006) mengemukakan bahwa siswa yang hadir di kelas umumnya tidak dengan kepala kosong, melainkan mereka telah membawa sejumlah pengalaman-pengalaman atau ide-ide yang dibentuk sebelumnya ketika mereka berinteraksi dengan lingkungannya. Artinya bahwa sebelum pembelajaran berlangsung sesungguhnya siswa telah membawa sejumlah ide-ide atau gagasan-gagasan. Mereka menginterpretasikan tentang gejala-gejala yang ada di sekitarnya. Gagasan-gagasan atau ide-ide yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya ini disebut dengan prakonsepsi atau konsepsi alternatif (Gardner dalam Smith, *et al.*, 1993; Kwen, 2005). Prakonsepsi ini sering merupakan miskonsepsi (Gardner

dalam Smith, *et al.*, 1993). Beberapa peneliti menunjukkan bahwa siswa yang telah mempunyai ide-ide sebelumnya sering kali mengalami konflik ketika berhadapan dengan informasi baru. Informasi baru ini bisa sejalan atau bertentangan dengan ide-ide siswa yang sudah ada. Kenyataan menunjukkan bahwa konsepsi alternatif siswa sangat resisten terhadap perubahan.

Miskonsepsi dapat terjadi karena siswa hanya menghafal konsep tanpa memperhatikan hubungan antar konsep (Berg 1990). Dalam pembelajaran biologi banyak konsep yang harus dikuasai oleh siswa serta keterkaitan antara konsep-konsep tersebut. Hal ini menyebabkan kesulitan bagi siswa untuk memahami konsep, dan tidak sedikit siswa dalam memahami konsep tersebut menjadi salah sehingga terjadi miskonsepsi.

Mutu pendidikan sains yang masih rendah dapat disebabkan adanya miskonsepsi dan kondisi pembelajaran yang kurang memperhatikan prakonsepsi yang dimiliki siswa. Penyebab miskonsepsi ini mungkin karena para guru mengajar berdasarkan asumsi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa, tanpa memperhatikan prakonsepsi. Dengan asumsi tersebut mereka memfokuskan diri pada upaya penuangan pengetahuan ke dalam kepala para siswanya (Sadia dalam Wilantara, 2005).

Dalam pembelajaran biologi, seorang guru harus mengamati dan menginterpretasi pemahaman siswa terhadap konsep yang diberikan dalam bentuk soal maupun pertanyaan, guru bukan hanya mampu membuat soal untuk menghasilkan jawaban yang benar tetapi guru juga harus memperhatikan jawaban yang salah dan menjelaskan mengapa salah. Jawaban yang salah terhadap suatu

konsep, artinya tidak sesuai dengan tafsiran yang berlaku dan telah disepakati oleh para ilmuwan, maka siswa tersebut telah mengalami miskonsepsi (Berg, 1990).

Miskonsepsi merupakan suatu penyimpangan konsep yang sulit untuk diubah dan akan dibawa dalam jangka waktu yang lama (Berg, 1990; Cardak: 2009). Apabila miskonsepsi telah masuk ke dalam struktur kognitif siswa, maka miskonsepsi tersebut akan terus berlanjut sehingga akan berpengaruh terhadap siswa dalam menerima konsep baru. Beberapa penelitian khususnya pada mata pelajaran Biologi telah dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi pada siswa, dan hasilnya menunjukkan bahwa banyak dijumpai miskonsepsi pada siswa. Sebagian besar siswa mengembangkan secara konsisten konsep yang salah, dan secara tidak sengaja terus-menerus mengganggu pelajaran. Miskonsepsi itu muncul dari pengalaman sehari-hari dan sulit untuk diperbaiki (Berg, 1990; Kose, 2008).

Faktor lain yang menyebabkan miskonsepsi terjadi pada siswa, diantaranya ketidaklengkapan informasi yang diterima oleh siswa. Permasalahan tentang miskonsepsi yang seringkali ditemui dalam pembelajaran biologi di sekolah adalah kesulitan dalam memahami konsep-konsep biologi yang bersifat abstrak dan sulit untuk dipahami baik yang diperoleh dari pihak siswa, guru maupun dalam buku ajar (Repi, 2004). Selain itu, penggunaan istilah-istilah yang kurang dikenal bahkan tidak dikenal sama sekali dalam menjelaskan atau mendefinisikan konsep baru bisa memicu terjadinya miskonsepsi (Markel dalam Dahar, 1996).

Dari penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa miskonsepsi merupakan masalah besar dalam pembelajaran biologi karena miskonsepsi yang muncul pada

siswa secara terus menerus dapat mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah. Miskonsepsi pun bersifat persisten (Tamir, 2011), sehingga harus diidentifikasi agar dapat diperbaiki sejak dini. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi masalah miskonsepsi ini. Ada beberapa cara yang bisa dilakukan untuk mengidentifikasi masalah miskonsepsi, diantaranya: 1). Teknik identifikasi dengan menggunakan tes yang berbentuk soal pilihan ganda beralasan (Haslam & Treagust, 1987); 2) Pembuatan peta konsep (Dahar, 1996); 3) Menggunakan soal esai (Shaw, *et al.*, 2007); 4). Melalui wawancara individual; 5) menggunakan teknik CRI (*Certainty of Respons Indeks*) (Hasan dalam Tayubi, 2002); dan 6) menggunakan gambar (Kose, 2008).

Semua materi biologi memungkinkan untuk dimiskonsepsi oleh siswa. Materi yang sering dimiskonsepsi oleh siswa antara lain fotosintesis dan respirasi pada tumbuhan (Haslam & Treagust, 1987), difusi dan osmosis (Odom & Barrow dalam Treagust, 2006), sistem transportasi pada tumbuhan & sistem sirkulasi pada manusia (Wang dalam Treagust, 2006), pertumbuhan tanaman berbunga dan perkembangannya (Lin, 2004), dan genetika (Shaw, *et al.*, 2007). Pada penelitian ini materi yang akan diteliti adalah sistem reproduksi tumbuhan biji.

Bagi siswa sekolah dasar dan menengah, materi tentang tumbuhan tidak terlalu menarik dibandingkan dengan hewan (Kinchin dalam Schussler, 2008). Selain itu materi reproduksi tumbuhan pada KTSP hanya dibahas pada Dunia Tumbuhan. Berdasarkan pengalaman guru-guru di lapangan, membelajarkan reproduksi tumbuhan lebih sulit dibandingkan dengan reproduksi hewan (Schussler, 2008). Dari penelitian yang dilakukan Schussler (2008) masih banyak

siswa yang mengalami miskonsepsi, yaitu tumbuhan tidak dapat melakukan reproduksi seksual, dan hanya melakukan reproduksi aseksual. Dari hal tersebut dapat terlihat bahwa identifikasi miskonsepsi pada konsep reproduksi tumbuhan biji perlu dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan penyebab miskonsepsi tersebut. Hal tersebut dapat membantu para pendidik untuk mencegah miskonsepsi terus terjadi pada siswa.

Identifikasi miskonsepsi memerlukan adanya evaluasi (Helm dalam Sunarno, 1998), evaluasi dapat berupa tes dan wawancara untuk mengungkapkan terjadinya miskonsepsi pada siswa. Penelitian miskonsepsi sangat penting untuk mengetahui pemahaman konsep yang telah diterima siswa.

Tes pilihan ganda beralasan merupakan suatu bentuk tes pilihan ganda dengan pemberian alasan terhadap jawaban pilihan ganda yang dipilih. Pemahaman siswa dapat terlihat dari kesesuaian jawaban pilihan ganda dengan alasannya. Tes pilihan ganda beralasan dapat menunjukkan nilai konsepsi siswa yaitu melalui hubungan atau kesesuaian jawaban pilihan ganda dengan alasan yang diberikan. Tes pilihan ganda tidak memerlukan observer dan tidak membutuhkan waktu yang lama seperti wawancara dengan pertanyaan terbuka (Haslam & Treagust, 1987).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah “Bagaimanakah miskonsepsi siswa SMA di setiap *cluster* pada konsep sistem reproduksi tumbuhan biji? ”.

Pertanyaan penelitian yang dapat dijabarkan dari rumusan masalah di atas adalah:

1. Berapa persen (%) siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep sistem reproduksi tumbuhan biji di setiap *cluster*?
2. *Cluster* manakah yang paling banyak mengalami miskonsepsi?
3. Pola miskonsepsi manakah yang paling banyak ditemukan pada setiap *cluster*?
4. Pada subkonsep manakah dari konsep sistem reproduksi tumbuhan biji yang paling banyak dimiskonsepsi siswa pada setiap *cluster*?
5. Berasal dari manakah miskonsepsi yang terjadi pada siswa tersebut?

C. Batasan Masalah

1. Siswa SMA yang menjadi subjek penelitian merupakan siswa SMA kelas X dari empat *cluster* sekolah di kota Bandung.
2. Penelitian ini dilakukan pada konsep sistem reproduksi tumbuhan biji (Gymnospermae dan Angiospermae), meliputi reproduksi seksual dan reproduksi aseksual yang disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMA kelas X.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkap miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMA di setiap *cluster* sekolah dalam konsep Sistem Reproduksi Tumbuhan Biji melalui tes pilihan ganda beralasan dan wawancara.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada guru tentang miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep sistem reproduksi tumbuhan biji, sehingga dapat dilakukan remediasi atau perbaikan proses pembelajaran.
2. Hasil identifikasi miskonsepsi ini dapat digunakan oleh guru dalam menggunakan metode mengajar yang tepat dan menentukan sumber belajar siswa jika miskonsepsi berasal dari sumber belajar, contohnya buku pelajaran siswa.
3. Bagi peneliti lain dapat dijadikan bahan pertimbangan dan rujukan untuk penelitian yang sejenis.
4. Bagi pembuat kebijakan dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penyusunan KTSP sekolah.