

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI PEWARISAN SIFAT DI KELAS IX SMP NEGERI 36 BATAM

Destaria Sudirman

Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau Kepulauan

Abstrak

Miskonsepsi dapat terjadi dalam mempelajari konsep-konsep dalam ilmu biologi, misalnya pada materi pewarisan sifat. Oleh karena itu miskonsepsi perlu diketahui melalui penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan di SMPN 36 Batam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkap persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep-konsep dalam materi pokok pewarisan sifat dan mengidentifikasi pada konsep mana saja siswa mengalami miskonsepsi pada materi pewarisan sifat. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX_D SMPN 36 Batam yang terdaftar pada semester Januari–Juni tahun ajaran 2013/2014 sebanyak 37 orang. Instrumen penelitian adalah tes diagnostik bertingkat dua. Berdasarkan analisa data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi terhadap semua konsep pada materi pewarisan sifat dengan persentase yang beragam. Miskonsepsi siswa tertinggi terdapat pada konsep kromosom dan gen serta fenotip dan genotip yaitu sebesar 54,05%, sedangkan miskonsepsi siswa yang paling sedikit terdapat pada monohibrid dan dihibrid yaitu sebesar 16,22%.

1. Pendahuluan

Ilmu biologi merupakan cabang Ilmu Pengetahuan Alam yang dipelajari pada Sekolah Menengah Pertama mempunyai tujuan meningkatkan kecerdasan dalam berfikir logis, pengetahuan tentang biologi, keterampilan, dan juga merupakan syarat untuk mengikuti pendidikan lebih lanjut. Proses pembelajaran mustahil berjalan sendiri, namun ada beberapa faktor yang mempengaruhinya, baik faktor internal (dalam diri siswa) ataupun faktor eksternal (lingkungan). Hamalik (2008) menyebutkan bahwa “salah satu faktor penting yang mempengaruhi proses pembelajaran adalah kesiapan belajar. Murid yang telah siap belajar akan dapat melakukan kegiatan belajar lebih mudah dan lebih berhasil”. Siswa hadir di kelas umumnya tidak dengan kepala kosong, melainkan mereka telah membawa sejumlah pengalaman-pengalaman atau ide-ide yang telah dibentuk sebelumnya ketika mereka berinteraksi dengan lingkungannya (Maruli Simamora dan I Wayan Redhana, 2007). Artinya bahwa sebelum pembelajaran berlangsung, sesungguhnya siswa telah membawa sejumlah ide-ide atau gagasan-gagasan yang berupa konsep. Mulyasa (2007) menyatakan bahwa “konsep merupakan batu-batu pembangun (*building block*) berfikir”. Apabila dasar berfikir sudah baik, tentunya akan menghasilkan suatu pemikiran yang sesuai dengan konsep yang diterima oleh masyarakat ilmiah.

Definisi lain oleh Effendy (2002) yang menyatakan bahwa “konsep adalah abstraksi atau gagasan yang menggambarkan ciri-ciri umum suatu objek atau peristiwa yang dapat mempermudah komunikasi antar manusia dan memungkinkan manusia untuk berpikir”. Miskonsepsi merupakan kesalahan siswa dalam pemahaman suatu konsep (Treagust, 2006). Effendy (2002) menyatakan bahwa ”terjadinya miskonsepsi disebabkan oleh gagasan-gagasan yang muncul dari fikiran siswa yang bersifat pribadi. Gagasan ini umumnya bersifat kurang ilmiah, akan tetapi bila guru tidak berupaya untuk melihat gagasan yang dimiliki oleh siswa sebelum mengenalkan konsep yang berhubungan akan memungkinkan untuk terjadinya salah konsep”. Dalam hal ini mungkin saja pemahaman ataupun gagasan yang dibentuk siswa berbeda dengan pemahaman umum yang diterima (ilmiah).

Keterbatasan waktu terkadang menyebabkan guru memulai pelajaran tanpa menjelaskan konsepsi awal yang harus dipahami siswa sebelum masuk materi yang baru. Oleh sebab itu, sudah semestinya miskonsepsi yang terjadi harus diketahui oleh guru. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan tes diagnostik. Tes diagnostik adalah tes yang dilaksanakan untuk mengetahui permasalahan peserta didik dalam mata pelajaran tertentu (Sudijono, 1995). Sejalan dengan hal di atas, Arikunto (1993) menyatakan bahwa “tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa, sehingga berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut dapat dilakukan perlakuan yang tepat”. Tujuan penelitian ini adalah : 1) Menentukan pada konsep-konsep mana saja siswa mengalami miskonsepsi dalam materi pokok hidrokarbon, 2) Mengungkapkan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi terhadap konsep-konsep pada materi pokok hidrokarbon.

2. Kajian Teori

Belajar bukanlah peristiwa yang dilakukan tanpa sadar, akan tetapi merupakan proses yang dirancang dan disengaja (Sanjaya, 2008). Belajar merupakan proses perubahan pengetahuan dari segala aspek, baik afektif, kognitif, dan psikomotor. Hamalik (2006) menyatakan “bila seseorang telah belajar, akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti”. Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002) yang mengemukakan bahwa “belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks”. Pembelajaran menurut Sagala (2009) adalah “membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar”. Konsep pembelajaran menurut Sagala adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan siswa turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu.

Menurut Gulo (2005) menyatakan bahwa “konsep merupakan bahan baku ilmu pengetahuan. Konsep adalah istilah atau simbol yang menunjuk pada suatu pengertian tertentu yang perlu dipahami dan dipatuhi sebagai suatu peraturan”. Sedangkan menurut Mulyasa (2007) menyatakan bahwa “konsep merupakan batu pembangun (*building block*) berfikir”. Jadi, dapat disimpulkan bahwa konsep adalah ide/gagasan yang relatif sempurna dan bermakna yang merupakan dasar untuk merumuskan suatu persepsi

terhadap objek. Menurut Gagne konsep terbagi kedalam dua kategori yaitu konsep konkret dan konsep terdefinisi (Effendy, 2002).

Konsep konkret adalah abstraksi atau gagasan yang ditemukan dari objek-objek atau peristiwa-peristiwa konkret, contohnya adalah konsep tentang peleburan, apabila es dipanaskan akan melebur. Konsep terdefinisi adalah gagasan yang diturunkan dari obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa abstrak, contohnya kromosom, gen. Treagust (2006) menyatakan bahwa “miskonsepsi merupakan kesalahan siswa dalam pemahaman suatu konsep”. Sejalan dengan defenisi tersebut, Effendy (2002) mengatakan bahwa “seseorang dikatakan mengalami miskonsepsi atau kesalahan konsep apabila pemahamannya tentang suatu konsep berbeda dengan pemahaman yang secara umum diterima oleh masyarakat ilmiah”. Jadi, miskonsepsi akan muncul akibat kesalahpahaman siswa terhadap suatu konsep, dengan kata lain miskonsepsi akan lahir akibat siswa telah mencoba memahami suatu konsep namun salah dalam menafsirkan konsep tersebut.

Arikunto (1993) mengatakan bahwa “tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan obyektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat”. Sedangkan tes diagnostik menurut Sudijono (1995) adalah “tes yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan peserta didik dalam mata pelajaran tertentu”. Jadi, dengan dilakukan tes diagnostik dapat diketahui secara tepat pada konsep yang mana siswa mengalami miskonsepsi.

Silverius (1991) mengemukakan ciri-ciri tes diagnostik sebagai berikut ini.

- a. Butir soalnya dirancang khusus. Setiap butir soal harus dapat dianalisis dan hasil analisis dapat memberikan petunjuk tentang letak kesulitan belajar siswa.
- b. Tiap butir pengecoh (distraktor) dalam tiap soal berfungsi diagnostik. Tiap butir pengecoh dirumuskan dengan mengikuti jalan pikiran yang mungkin dipakai siswa untuk menentukan jawaban yang salah.
- c. Hasil tes diagnostik tidak merupakan ukuran kemampuan siswa. Perhatian utama dalam pemeriksaan hasil tes diagnostik adalah jawaban-jawaban yang salah, untuk kemudian dianalisis dan ditafsirkan oleh guru.
- d. Penekanan tes diagnostik adalah pada proses belajar, bukan pada hasil belajar.
- e. Tujuan utama tes diagnostik adalah membantu guru dalam meningkatkan efisiensi pembelajaran di kelas.

Tes diagnostik tidak hanya sekedar mengetahui persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada suatu konsep. Menurut Arikunto (1993) fungsi tes diagnostik adalah sebagai berikut ini.

- a. Menentukan apakah bahan prasyarat telah dikuasai atau belum.
- b. Menentukan tingkat penguasaan siswa terhadap bahan yang dipelajari.
- c. Memisah-misahkan, mengelompokan siswa berdasarkan kemampuan dalam menerima pelajaran yang akan dipelajari.
- d. Menentukan kesulitan-kesulitan belajar yang dialami untuk menentukan cara yang khusus untuk mengatasi atau memberikan bimbingan.

Untuk membantu tes pilihan ganda yang digunakan sebagai tes diagnostik, Treagust (2006) merancang suatu model tes pilihan ganda yang lebih sensitif dan efektif

yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa. Model ini kemudian dikembangkan menjadi tes diagnostik bertingkat dua (*two-tier diagnostic test*).

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes diagnostik. Tes yang digunakan adalah berupa pilihan ganda dengan alasan yang diberikan oleh siswa sendiri.

4. Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil tes diagnostik bertingkat dua yang diberikan kepada 37 orang siswa kelas IX SMPN 36 Batam. Data kemudian dikelompokkan atas tiga kelompok tingkat pemahaman yaitu paham (P), miskonsepsi (M), dan tidak paham (T). Distribusi jawaban siswa berdasarkan tingkat pemahaman dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 1. Distribusi Jawaban Siswa Kelas IX_D SMPN 36 Batam terhadap Tes Diagnostik Bertingkat Dua

No	Konsep	No. Soal	Tingkat Pemahaman		
			ΣP	ΣM	ΣT
1	2	3	4	5	6
1	Gen	1	9	15	13
2	Kromosom	2	8	17	12
		3	10	14	13
3	Haploid	4	15	7	15
4	Diploid	5	18	9	10
5	Parental	6	20	10	7
6	filial	7	17	8	12
1	2	3	4	5	6
7	Fenotip	8	12	20	5
8	Genotip	9	10	19	8
9	Alel	10	13	8	16
10	Homozigot	11	16	11	10
11	Heterozigot	12	11	9	17
12	monohibrid	13	14	6	17
		14	9	7	21
13	Dihibrid	15	12	5	20
		16	11	6	20
14	Intermediate	17	10	10	17
		18	13	9	15
15	Dominan	19	13	11	13
16	Resesif	20	10	12	15

Siswa dinyatakan mengalami miskonsepsi jika memberikan jawaban yang benar pada tingkat pertama namun memberikan alasan yang tidak tepat atau tidak memberikan

alasan (kosong) pada tingkat kedua. Siswa juga dinyatakan mengalami miskonsepsi jika memberikan respon yang salah atau tidak memberikan alasan (kosong) pada tingkat pertama akan tetapi respon yang diberikan pada tingkat kedua menunjukkan pemahaman konsep. Persentase miskonsepsi terhadap konsep-konsep yang diujikan pada tes diagnostik bertingkat dua ditampilkan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 2. Persentase Siswa yang Mengalami Miskonsepsi terhadap Konsep-konsep yang Diujikan pada Tes Diagnostik Bertingkat Dua

No	Konsep	Σ Soal	Nomor Soal	% Miskonsepsi
1	Gen	1	1	40,5
2	Kromosom	2	2, 3	45,95
3	Haploid	1	4	18,92
4	Diploid	1	5	24,32
5	Parental	1	6	27,03
6	filial	1	7	21,62
7	Fenotip	1	8	54,05
8	Genotip	1	9	51,35
9	Alel	1	10	21,62
10	Homozigot	1	11	29,73
11	Heterozigot	1	12	24,32
12	Monohybrid	2	13, 14	18,92
13	Dihybrid	2	15, 16	16,22
14	Intermediate	2	17, 18	27,03
15	Dominan	1	19	29,73
16	Resesif	1	20	32,43

Dari data yang disajikan pada tabel 2, dapat diketahui bahwa terjadi miskonsepsi dengan persentase yang beragam terhadap konsep-konsep pada materi pewarisan sifat di kelas IX_D SMPN 36 Batam. Miskonsepsi yang terjadi meliputi konsep gen 40,5%, konsep kromosom 45,95%, konsep haploid 18,92%, konsep diploid 24,32%, konsep parental 27,03%, konsep filial 21,62%, konsep fenotip 54,05%, konsep genotip 51,35%, konsep alel 21,62%, konsep homozigot 29,73%, konsep heterozigot 24,32%, konsep monohybrid 18,92%, konsep dihibrid 16,22%, konsep intermediate 27,03%, konsep Dominan 29,73%, dan konsep resesif 32,43%. Adapun rincian dari miskonsepsi siswa terhadap berbagai konsep pada materi pewarisan sifat.

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat diketahui persentase miskonsepsi yang paling banyak ditemukan pada materi pokok pewarisan sifat adalah pada konsep kromosom dan persilangan. Persentase miskonsepsi siswa sama pada konsep gen dan kromosom serta konsep fenotip dan genotip yaitu sebesar 54,05%. Sedangkan siswa paling sedikit mengalami miskonsepsi pada konsep monohybrid dan dihibrid yaitu sebesar 16,22%.

5. Kesimpulan dan Saran

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas IX_D pada materi pokok Pewarisan sifat meliputi konsep gen 40,5%, konsep kromosom 45,95%, konsep haploid 18,92%, konsep diploid 24,32%, konsep parental 27,03%, konsep filial 21,62%, konsep fenotip 54,05%, konsep genotip 51,35%, konsep alel 21,62%, konsep homozigot 29,73%, konsep heterozigot 24,32%, konsep monohibrid 18,92%, konsep dihibrid 16,22%, konsep intermediate 27,03%, konsep Dominan 29,73%, dan konsep resesif 32,43%.

Setelah selesainya penelitian ini, maka penulis mengemukakan saran sebagai berikut ini.

1. Diharapkan pada guru agar tes diagnostik bertingkat dua ini diberikan segera setelah proses pembelajaran selesai, supaya miskonsepsi yang dialami siswa segera teridentifikasi dan segera diberikan perlakuan yang sesuai.
2. Diharapkan ada penelitian selanjutnya tentang miskonsepsi dengan menggunakan tes diagnostik bertingkat dua pada materi pokok yang lain.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. (1993). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Effendy. (2002). *Upaya Untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif*. Media komunikasi kimia, Jurnal Ilmu Kimia dan Pembelajaran, 2(6)1-22.
- Gulo, W. (2005). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.
- Mulyasa, E. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Hamalik, Oemar. (2008). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sagala, Syaiful. (2009). *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Silverius, Suke. 1991. *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*. Jakarta: PT Grasindo.
- Sudijono, Anas. (1995). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persaja.
- Treagust, David F. (2006). *Diagnostic Assessment in Science as a Means to Improving Teaching, Learning and Retention*. Uni Serve Science Assessment Symposium Proceedings 1-9.