

**Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas VII
SMP Negeri 1 Sutera Pada Topik Fotosintesis
Menggunakan Tes Diagnostik *Two Tier***

**Identification Of Students Of Misconception Junior High School Class
VII Sutera On The Topic Photosynthesis Using Two Tier Diagnostic
Test**

Nining Efriani, Zulyusri, Yosi Laila Rahmi, dan Ramadhan Sumarmin ^{*)}

Prodi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia 25131

**Corresponding author*

Email: niningefriani@gmail.com

ABSTRACT

Misconception is a wrong concept because it bring contradicts concept with experts concept. Misconception occur because students develop their own understanding based on experience, what they seeing and hearing, to understand a concept. Misconceptions that occur in students, before repairs must be identified first. The purpose of this study was to determine students' misconceptions about photosynthesis in Class VII Sutera junior High School. The sample of this research was 40 students of class VII. This type of research is descriptive. The technique using diagnostic test two-tier multiple choice. Test diagnostic used to identify student errors because it can measure 2 levels of high-level thinking skills, scoring is easy, fast and objective, and the opportunity for students to guess answers less. Based on the results of the study, it was found that the highest misconception was found in organisms that could carry out photosynthesis at 87.5%, organs that played a role in photosynthesis 44.5%, photosynthetic processes 42.5%, experiments with photosynthetic processes 25%, and factors affect photosynthesis 38.125%. Thus it can be concluded, that there is a misconception in Class VII Sutera Junior High School about photosynthetic material with varying percentages.

Keywords: Misconception, diagnostic test, two tier multiple choice

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting untuk kesejahteraan hidupnya. Pendidikan merupakan proses berkembangnya pola pikir yang meliputi pengetahuan umum. Pengetahuan itu sendiri dipengaruhi oleh faktor pendidikan formal dan informal. Pengetahuan sangat erat hubungannya dengan pendidikan, dimana diharapkan bahwa dengan pendidikan yang tinggi maka orang tersebut akan semakin luas pula pengetahuannya.

Suatu pembelajaran dinyatakan berhasil ketika siswa telah dapat memahami dan mengerti konsep-konsep yang disampaikan oleh guru. Menurut Istighfarin

(2015: 991) konsep merupakan dasar berpikir untuk memecahkan masalah dalam proses belajar. Menurut Ormrod (2008: 327) konsep adalah cara mengelompokan dan mengkategorikan secara mental berbagai objek atau peristiwa yang mirip hal tertentu. Menurut Lufri (2007: 20) Prinsip dalam sains dapat diartikan sebagai suatu pernyataan yang memiliki kebenaran yang bersifat mendasar dan berlaku umum.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan suatu ilmu yang banyak membahas konsep. Menurut Retno (2016: 2) Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah kumpulan pengetahuan dan fakta, konsep atau prinsip tentang gejala alam yang diperoleh melalui proses ilmiah yang diperoleh dari melalui proses dan sikap ilmiah. Ketiga pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan sebuah pengetahuan mengenai alam yang ada disekitar. Menurut Wahyuningsih (2016: 117) IPA adalah pengetahuan mengenai alam sekitar dengan melakukan observasi, eksperimentasi, dan penyimpulan, sehingga didapatkan sebuah teori atau konsep. Jadi, IPA adalah ilmu yang diperoleh melalui fenomena-fenomena alam. Biologi adalah satu diantara cabang IPA.

Salah satu cabang ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah biologi. Semua konsep membentuk kumpulan pengetahuan di dalam pikiran siswa, namun jika siswa hanya menghafal konsep tanpa memahami dan memperhatikan hubungan setiap konsep, maka setiap pemahaman siswa terhadap konsep tidak benar. Pembentukan konsep materi ajar dalam proses belajar sangatlah penting, karena dapat berpengaruh terhadap pemahaman peserta didik terhadap suatu materi pelajaran.

Menurut Dahar (2011: 62-65) kemampuan peserta didik dalam memahami konsep merupakan hal yang sangat penting, karena konsep merupakan landasan berpikir untuk merumuskan dan mengidentifikasi suatu objek yang dapat mengurangi kesalahan konsep yang terjadi. Miskonsepsi bukan masalah sederhana dan mudah diabaikan. Suatu faktor yang menghambat proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan-pengetahuan dalam diri peserta didik adalah miskonsepsi.

Menurut Santrock (2008: 351) pemahaman konseptual adalah aspek kunci dalam suatu pembelajaran. Jika pemahaman konsep peserta didik sudah benar, maka peserta didik dapat meningkatkan pemahaman konsep yang lebih tinggi. Namun sering terjadi pemahaman konsep yang berbeda dengan konsep yang diterima secara ilmiah oleh peserta didik, sehingga mengakibatkan miskonsepsi. Miskonsepsi bukan masalah sederhana dan mudah diabaikan. Suatu faktor yang menghambat proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan-pengetahuan dalam diri peserta didik adalah miskonsepsi.

Miskonsepsi siswa ada yang secara utuh yaitu bersumber dari prakonsepsi yang salah. Contoh miskonsepsi Sebagai contoh adalah siswa menyatakan bahwa terjadinya fotosintesis pada tumbuhan karena adanya zat klorofil dan sinar matahari. Klorofil adalah zat hijau daun dan dimaknai sebagai daun yang berwarna hijau dan berfungsi menangkap cahaya matahari. Kemudian mereka mendapat konsep baru bahwa setiap makhluk hidup yang memiliki klorofil dapat melakukan fotosintesis, contohnya tumbuhan atau bakteri yang memiliki klorofil b.

Siswa tidak mengetahui konsep tentang klorofil dan makhluk hidup yang mampu melakukan fotosintesis, maka siswa akan cenderung menyatakan bahwa klorofil adalah zat yang ada pada daun tumbuhan yang berwarna hijau. Lebih lanjut, jika kesalahan ini tidak diperbaiki maka siswa akan menganggap bahwa makhluk yang dapat melakukan fotosintesis adalah tumbuhan saja. Menurut Istighfarin (2015: 992) miskonsepsi dapat menimbulkan kesalahan dalam proses pembelajaran, karena apabila miskonsepsi siswa tidak terdeteksi dari awal siswa akan tetap mempertahankan konsep yang salah dan guru akan mengalami kesulitan dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk mengubah konsep yang salah tersebut. Menurut Tayubi (2005: 4) menyatakan, bahwa miskonsepsi menghambat asimilasi pengetahuan baru pada peserta didik. Miskonsepsi mengakibatkan peserta didik sulit untuk menghubungkan antar konsep, sehingga gagal dalam memahami konsep.

Menurut pengamatan guru IPA disekolah SMP Negeri 1 Sutera, kesulitan belajar peserta didik disebabkan oleh materi yang bersifat abstrak yang tidak bisa diamati peserta didik secara nyata, sehingga berpeluang mengakibatkan miskonsepsi. Hasil penelitian terdahulu Zulvita (2017: 130) miskonsepsi tidak hanya terjadi pada siswa, tetapi juga pada guru. Hal ini yang menyebabkan miskonsepsi siswa semakin besar. Oleh karena itu, memang tidak mudah memperbaiki miskonsepsi, namun guru hendaknya selalu berusaha untuk memperbaiki penguasaan konsep yang dipelajari sehingga dapat mengenali yang terjadi pada siswa. Penelitian terdahulu Ariandini (2013: 179) yang mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa SMP mengatakan bahwa konsep fotosintesis merupakan salah satu konsep penting yang memiliki kesulitan tinggi sehingga cenderung terjadi kesalahan pemahaman konsep.

Miskonsepsi terlebih dahulu harus diidentifikasi sebelum diperbaiki. Identifikasi bertujuan membuktikan setiap siswa yang paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Identifikasi miskonsepsi diperlukan saat mengembangkan strategi untuk membentuk pengetahuan mengenai konsep yang benar pada masing-masing siswa. Identifikasi sangat penting dilakukan agar ditemukan kesalahan konsep yang dialami setiap siswa.

Metode sangat penting dalam mengidentifikasi miskonsepsi. Cara-cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa diantaranya ialah dapat menggunakan peta konsep, tes pilihan ganda dengan disertai alasan terbuka, tes pilihan ganda dengan alasan tertutup, tes esai tertulis, wawancara diagnosis, diskusi dalam kelas, serta praktikum dengan disertai tanya jawab. Setiap metode untuk identifikasi tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan. Menurut Kurniasih (2017: 116) hasil tes yang baik tidak menjamin seorang siswa telah memahami konsep dengan baik.

Menurut Isnaini (2015: 3) tes diagnostik pilihan ganda dua memiliki dua keuntungan dibandingkan dengan pilihan ganda lainnya, yaitu: pertama dapat mengurangi tingkat kesalahan pengukuran. Pada pilihan ganda biasa dengan lima pilihan jawaban, ada 20% jawaban dipilih dengan benar. Jawaban benar yang dipilih secara acak, akan dihitung juga dalam penilaian, hal ini menyebabkan tidak tahu

secara pasti kemampuan siswa. Pada pilihan ganda dua tingkat, siswa hanya dianggap benar jika menjawab kedua tingkat secara benar, sehingga mengurangi tingkat kesalahan penilaian. Tes pilihan ganda dua tingkat memungkinkan untuk menilai dua aspek dalam satu fenomena (gejala). Pada tingkat pertama siswa diminta untuk menjawab gejala yang terjadi, kemudian pada tingkat kedua siswa diminta untuk menjelaskannya.

Instrumen dengan bentuk *two tier multiple choice* dikembangkan oleh Treagust (2006: 4). Treagust menggunakan bentuk *two tier multiple choice* untuk mendiagnosis kemampuan peserta didik memahami konsep IPA, terutama pada pembelajaran biologi. *Two tier multiple choice* terdiri dari dua tingkatan soal, tingkatan pertama merupakan isi soal yang memiliki dua alternatif jawaban dan tingkatan kedua merupakan alasan jawaban yang dipilih atas dasar pilihan pertama. Menurut Tuysuz (2009), kemungkinan peserta didik menebak jawaban sangat kecil pada tes ini sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam pengukuran pengetahuan peserta didik. Oleh karena itu, tes diagnostik *two tier multiple choice* efektif digunakan oleh guru untuk mengetahui konsepsi alternatif yang dimiliki peserta didik. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang identifikasi miskonsepsi peserta didik Kelas VII SMPN 1 Sutera tentang fotosintesis menggunakan *test diagnostik two-tier multiple choice*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan di Kelas VII SMP Negeri 1 Sutera. Populasi penelitian adalah semua Kkelas VII yang terdiri dari peserta didik, dan sampel yaitu 25% dari jumlah populasi yaitu sebanyak 40 orang peserta didik. Teknik sampel yang dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*.

Persentase peserta didik yang tidak tahu konsep, mengalami miskonsepsi, dan yang mengetahui konsep dengan baik, diuji menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Menurut Sudijono (2010: 43) dapat dihitung dengan rumus persentase sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase

f = frekuensi peserta didik yang paham, miskonsepsi, dan tidak paham

N = jumlah seluruh sampel

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berupa persentase tiga kelompok pemahaman peserta didik, yaitu peserta didik yang memahami konsep (P), miskonsepsi (M), dan tidak

paham konsep (TP). Persentase tingkat pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep yang diujikan pada *test multiple choice* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Didik

No	Submateri	Σ soal	No. soal	Derajat Pemahaman		
				% Paham	% Miskonsepsi	% Tidak paham
1	Organisme yang dapat melakukan fotosintesis	1	1	10,000	87,500	2,5000
2	Organ tumbuhan tempat fotosintesis	3	2,3,4,5,6	18,000	44,500	37,500
3	proses fotosintesis	4	7,8,9,10,11,12	27,080	42,500	30,410
4.	Percobaan fotosintesis	1	13	67,500	25,000	7,5000
5.	Faktor mempengaruhi fotosintesis	4	14,15,16,17	34,375	38,125	27,500
Rata-rata persentase				31,391	47,525	25,582

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa persentase derajat pemahaman peserta didik paling dominan yaitu pada kategori miskonsepsi, dengan rata-rata persentase 47,525%. Sedangkan persentase peserta didik pada kategori paham konsep sebesar 31,391% dan persentase peserta didik pada kategori tidak paham konsep yaitu 25,582%. Miskonsepsi paling tinggi terdapat pada sub materi organism yang dapat melakukan fotosintesis sebesar 87,5%.

B. Pembahasan

Berdasarkan uraian diatas terlihat bahwa peserta didik mengalami miskonsepsi yang terdapat pada setiap indikator soal yang diberikan dalam *tes two tier multiple choice*. Miskonsepsi yang terjadi karena pemahaman peserta didik yang masih tergolong rendah dan perbedaan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep.

1. Organisme yang dapat melakukan fotosintesis

Submateri ini diwakili oleh butir soal nomor 1. Dari Tabel 1 terlihat persentase siswa yang miskonsepsi pada submateri ini yakni sebesar 87,5%. Persentase miskonsepsi lebih tinggi jika dibandingkan dengan persentase siswa yang tahu konsep yaitu sebesar 10% dan jumlah peserta didik yang paham konsep sebanyak 4 orang.

2. Organ tumbuhan tempat fotosintesis

Submateri ini diwakili oleh butir soal nomor 2,3,4,5 dan 6. Dari Tabel 1 terlihat persentase siswa yang miskonsepsi pada submateri ini yakni sebesar 44,5%. Persentase siswa yang miskonsepsi lebih tinggi jika dibandingkan dengan persentase siswa yang tahu konsep yaitu sebesar 37,5%. Pada butir soal nomor 2, jumlah peserta didik yang miskonsepsi sebanyak 24 orang.

3. Proses fotosintesis

Submateri ini diwakili oleh butir soal nomor 7, 8, 9, 10, 11, dan 12. Dari Tabel 1 terlihat persentase siswa yang miskonsepsi pada submateri ini yakni sebesar 42,5%. Persentase miskonsepsi lebih tinggi jika dibandingkan dengan persentase siswa yang tahu konsep yaitu sebesar 30,41%.

4. Percobaan fotosintesis

Pada submateri ini diwakili oleh butir soal nomor 13. Dari Tabel 1 terlihat persentase siswa yang miskonsepsi pada submateri ini yakni sebesar 25%. Persentase miskonsepsi rendah jika dibanding dengan persentase siswa yang tahu konsep yaitu sebesar 567,5% dan jumlah peserta didik yang miskonsepsi sebanyak 10 orang. Pada butir soal nomor 13 jumlah peserta didik yang paham sebanyak 27 orang.

5. Faktor mempengaruhi fotosintesis

Pada submateri ini diwakili oleh butir soal nomor 14,15,16,17. Dari Tabel 1 terlihat persentase siswa yang miskonsepsi pada submateri ini yakni sebesar 38,125%. Persentase miskonsepsi rendah jika dibanding dengan persentase siswa yang tahu konsep yaitu sebesar 34,375%. Pada butir soal nomor 14 dan jumlah peserta didik yang miskonsepsi sebanyak 23 orang.

Menurut Emriyuni (2018:48) bahwa miskonsepsi juga disebabkan peserta didik menguasai konsep yang tidak utuh dan menghubungkan satu konsep dengan konsep lain dengan pemahaman yang parsial, sehingga membuat kesimpulan yang salah. Pembentukan konsep terjadi sebelum anak masuk sekolah atau terjadi melalui pengalaman sehari-hari di luar sekolah yang merupakan bentuk belajar penemuan bersifat induktif, sedangkan proses asimilasi konsep terjadi ketika siswa akan belajar definisi konseptual dengan diperkenalkan terlebih dahulu pada definisi suatu konsep dan atribut-atribut konsep kemudian menghubungkan atribut dengan gagasan relevan yang dimiliki siswa. Jadi, asimilasi konsep digunakan untuk proses pembelajaran yang bermakna.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dipaparkan dapat disimpulkan yaitu terdapat miskonsepsi pada peserta didik Kelas VII SMP Negeri1 Sutura. Miskonsepsi tertinggi terdapat pada indikator organisme yang dapat melakukan fotosintesis, sedangkan miskonsepsi terendah terdapat pada indikator percobaan fotosintesis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyarankan beberapa hal berikut. *Pertama*, diharapkan kepada guru dapat meninjau pemahaman konsep peserta didik terhadap suatu materi, tidak hanya penguasaan materi tersebut. *Kedua*, diharapkan peneliti lain melakukan penelitian tentang identifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi lain.

REFERENSI

- Ariandini, D., S. Anggraeni dan A. Aryani. 2013. Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP pada Konsep Fotosintesis Melalui Analisis Gambar. *Skripsi*. FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Dahar, R. W. 2006. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Emriyuni, S., Ardi dan Yosi. L. R. 2018. Identifikasi Miskonsepsi Materi Transpor Zat pada Mahasiswa Tahun Pertama Menggunakan Teknik *Certainty of Response Index* (CRI) di Program Studi Pendidikan Biologi UNP. *Bioeducation Journal*. Vol. 2, No. 1.
- Isnaini, M., dan Rody, P. S. 2015. Pemahaman Konsep Materi Larutan Penyangga Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument* Di SMA. FKIP Untan Pontianak.
- Istighfarin, L. 2015. Profil Miskonsepsi Siswa Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* Vol.4, No.3.
- Kurniasih, N., dan Nukhbatul, B. H. 2017. Penggunaan Tes Diagnostik *Two-Tier Multiple Choice* Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Archaeobacteria Dan Eubacteria. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*. Vol. 8, No.1.
- Lufri. 2007. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: FMIPA UNP.
- Ormrod, J. E. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Erlangga.
- Retno, R. S., dan Wachidatul, L. Y. 2016. Pembelajaran Konsep Dasar Ipa Dengan *Scientific Inquiry* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir, Bekerja Dan Bersikap Ilmiah Pada Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol. 2, No.1.
- Santrock, J. W. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono, A. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Treagust, D. F. 2006. The Development of a Two-tier Multiple-Choice Diagnostic Instrument for Evaluating Secondary School Students' Ability to Describe and

Explain Chemical Reactions using Multiple Levels of Representation. *International Journal Science Education*. Vol. 8, No. 3.

- Tayubi, Y. R. 2005. “Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)”. *Mimbar Pendidikan*. Vol. 3, No. 24.
- Tuysuz, C. 2009. Development Of Two Tier Diagnostic Instrument And Assess Students’ Understanding in Chemistry. *Scientific Research and Essay*. Vol. 4, No. 6.
- Wahyuningsih, E. 2016. “Identifikasi Miskonsepsi IPA Siswa Kelas V di SD Kanisius Beji Tahun Pelajaran 2015/2016”. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* . Vol. 2, No. 22.
- Zulvita, R., A. Halim, dan Elisa. 2017. Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di Man Darussalam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*. Vol. 2 No.1.