

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA KONSEP FOTOSINTESIS  
DAN RESPIRASI TUMBUHAN DI SMP KELAS VIII SE-KECAMATAN  
SEPUTIH AGUNG KABUPATEN LAMPUNG TENGAH  
TAHUN AJARAN 2015/2016**

**(Skripsi)**

**Oleh  
Dwi Puspitayani**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA KONSEP FOTOSINTESIS DAN RESPIRASI TUMBUHAN DI SMP KELAS VIII SE-KECAMATAN SEPUTIH AGUNG KABUPATEN LAMPUNG TENGAH TAHUN AJARAN 2015/2016**

**Oleh**

**DWI PUSPITAYANI**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan serta faktor yang berpengaruh terhadap miskonsepsi siswa SMP Kelas VIII se-Kecamatan Seputih Agung. Sampel penelitian terdiri dari 339 siswa dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dan desain deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah soal tes miskonsepsi dan angket. Data dianalisis dengan *Certainty of Response Index* (CRI) sedangkan angket dianalisis dengan menggunakan uji korelasi pearson. Hasil data menunjukkan tingkat pemahaman konsep siswa pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan memiliki persentase terbesar pada kategori “miskonsepsi” yaitu 56,61% dengan kriteria “sedang”. Miskonsepsi paling banyak dialami siswa pada konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan sebesar 58,22 dengan kriteria “sedang”. Hasil uji korelasi pearson menunjukkan faktor yang

mempengaruhi miskonsepsi siswa pada penelitian ini adalah motivasi siswa dan metode pembelajaran.

**Kata kunci:** *Certainty of Response Index (CRI)*, fotosintesis, miskonsepsi, respirasi

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA KONSEP FOTOSINTESIS  
DAN RESPIRASI TUMBUHAN DI SMP KELAS VIII SE-KECAMATAN  
SEPUTIH AGUNG KABUPATEN LAMPUNG TENGAH  
TAHUN AJARAN 2015/2016**

**Oleh**

**DWI PUSPITAYANI**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENGETAHUAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2017**

Judul Skripsi : **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA  
KONSEP FOTOSINTESIS DAN RESPIRASI  
TUMBUHAN DI SMP KELAS VIII SE-  
KECAMATAN SEPUTIH AGUNG KABUPATEN  
LAMPUNG TENGAH TAHUN AJARAN 2015/2016**

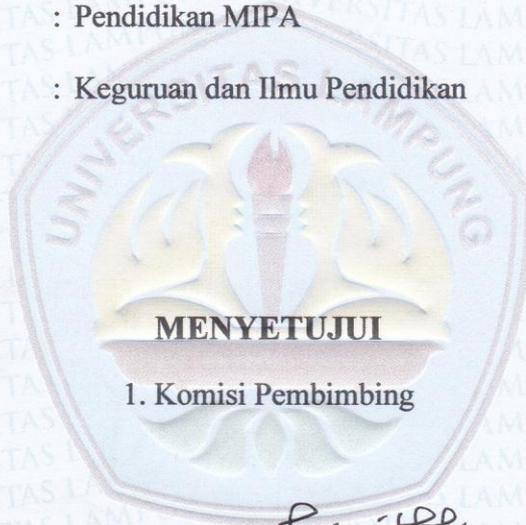
Nama Mahasiswa : **Dwi Puspitayani**

No. Pokok Mahasiswa : 1213024019

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

*Dr. Tri Jalmo*

**Dr. Tri Jalmo, M.Si.**  
NIP 19610910 198603 1 005

*Rini Rita T. Marpaung*

**Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 19770715 200801 2 020

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

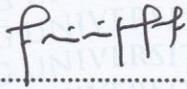
*Dr. Caswita*

**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Dr. Tri Jalmo, M.Si.** 

**Sekretaris : Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.** 

**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Arwin Surbakti, M.Si.** 

**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Dr. Muhammad Fuad, M.Hum.**   
NIP. 19590722 198603 1 003

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Februari 2017**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah :

Nama : Dwi Puspitayani  
NPM : 1213024019  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi/Pendidikan MIPA  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Alamat : Desa Simpang Agung Kecamatan Seputih Agung  
Kabupaten Lampung Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 28 Februari 2017  
Penulis



Dwi Puspitayani  
NPM 1213024019

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Menggala pada tanggal 25 Mei 1995, anak kedua dari empat bersaudara pasangan Bapak Suyanto dan Ibu Musyarofah. No Hp penulis yaitu 085769461460. Pendidikan formal penulis diawali di SD Negeri 2 Simpang Agung pada tahun 2000 sampai 2006.

Pendidikan dilanjutkan di SMP Negeri 1 Seputih Agung, selesai pada tahun 2009. Pendidikan dilanjutkan di SMA Negeri 1 Seputih Agung tahun 2009 diselesaikan hingga tahun 2012. Pada tahun 2012, diterima sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN Undangan.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam berbagai kegiatan kemahasiswaan di kampus, diantaranya sebagai Anggota Bidang Kemuslimahan UKM-F Forum Pembinaan dan Pengkajian Islam (FPPI) periode 2012/2013, Anggota Divisi Kerohanian Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) periode 2012/2013. Pada tahun 2015, mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Muhammadiyah 1 Wonosobo dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kali Rejo, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus. Selain itu penulis pernah menjadi asisten praktikum.



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil' alamin

Seluruh syukur kusembahkan kepada-Mu Allah SWT, penggendang langit dan bumi atas takdir-Mu telah engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani tiap detik kehidupan. Lantunan sholawat beriring salam menjadi persembahan penuh kerinduan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dengan penuh penghormatan dan cinta, Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

**Kedua orangtuaku tercinta**, Bapak (Suyanto) dan Ibu (Musyarofah) yang selalu mendampingi meraih cita dan harapanku, yang tiada pernah henti memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang yang tak tergantikan hingga aku kuat menjalani setiap rintangan yang ada. Teruntuk kalian senantiasa kulantunkan doa agar Allah membalas segala pengorbanan dengan syurga.

**Kakak dan Adik-adikku tersayang**, Nur Khumaya Sinta, Tri Anggi Puja Pradita dan M. Rifki Anggara Yudha, tempatku meluapkan keluh kesah dan melupakan kelelahan serta kesedihan. Terimakasih selalu melukis kisah dan kenangan penuh canda dan tawa. Mari terus berjuang bersama untuk meraih mimpi-mimpi kita.

**Sahabat, Teman dan Saudaraku**, yang selalu memberikan pelajaran berharga, sungguh hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diriku sendiri tanpa keterlibatan kalian semua.

**Seluruh Dosen**, terima kasih atas bimbingan dan arahan selama ini, Semoga ilmu yang telah diajarkan menuntunku menjadi manusia yang semakin baik.

**Almamater tercinta**, Universitas Lampung

## MOTTO

Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui  
sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu  
bersyukur  
(Q.S An-Nahl: 78)

Dan apa saja nikmat yang ada pada kamu, maka dari Allah-lah (datangnya), dan  
apabila kamu ditimpa kemudharatan, maka hanya kepada-Nya lah kamu meminta  
pertolongan  
(Q.S An-Nahl: 53)

Maka bersabarlah kamu dengan sabar yang baik  
(Al-Ma'arij : 5)

Aku telah membuktikan bahwa kenikmatan hidup itu ternyata ada pada kesabaran  
kita dalam berkorban  
(Umar bin Khatab)

Tidak ada balasan kebaikan selain kebaikan pula  
( Ar-Rahman: 60)

Jika dirimu tidak disibukkan dengan hal-hal baik, pasti akan disibukkan dengan  
hal-hal yang bathil  
(Ibnu Qoyyim Al- Jauziah)

Segala luka & kecewa tampaknya kan malu & meniadakan: ketika kita insyafi bahwa  
Allah Yang Maha Mengatur tak pernah keliru, tak pernah aniaya  
(Salim Akhukum Fillah)

## SANWACANA

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan di SMP Kelas VIII se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah Tahun Ajaran 2015/2016”. Penulis menyadari bahwa terdapat banyak bantuan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi atas nasihat, bimbingan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
4. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Pembimbing I atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.

5. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II atas bimbingan, saran dan kritik kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Arwin Surbakti, M. Si., selaku Pembahas terima kasih atas saran dan perbaikan yang telah diberikan.
7. Drs. Arwin Achmad, M.Si., selaku Pembimbing Akademik terima kasih atas nasihat, bimbingan dan motivasi yang telah diberikan.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Biologi dan Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, terima kasih atas ilmu dan wawasan yang telah diberikan kepada penulis.
9. Seluruh Kepala sekolah SMP yang ada di Kecamatan Seputih Agung, serta bapak dan ibu guru mata pelajaran IPA. Terima kasih telah memberikan waktu untuk membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
10. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis berdoa semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridhonya atas segala kebaikan dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin.

Bandar Lampung, 28 Februari 2017

Penulis,

**Dwi Puspitayani**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Ruang Lingkup .....	6
F. Kerangka Pikir .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kurikulum KTSP dan Pembelajaran IPA SMP .....	11
B. Konsep dan Miskonsepsi .....	19
C. Konsep Fotosintesis dan Respirasi .....	32
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Waktu dan Tempat .....	41
B. Populasi dan Sample Penelitian .....	41
C. Desain Penelitian .....	42
D. Prosedur Penelitian .....	43
E. Uji Instrumen Soal Tes .....	44
F. Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data .....	47
G. Teknik Analisis Data .....	48
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	52
B. Pembahasan ..	59
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	72
B. Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## LAMPIRAN

1. Kisi-Kisi Soal Tes .....	81
2. Kisi-Kisi Soal per Konsep .....	88
3. Soal Tes Miskonsepsi .....	90
4. Kisi-Kisi Angket Siswa .....	95
5. Rubrik Angket Siswa .....	96
6. Angket Siswa .....	98
7. Kisi-Kisi Angket Guru .....	100
8. Angket Guru .....	101
9. Lembar Jawaban .....	103
10. Hasil Tes Identifikasi Miskonsepsi Siswa .....	105
11. Hasil Persentase Tes Identifikasi per Siswa .....	112
12. Hasil Persentase Tes Identifikasi Miskonsepsi dan Angket Siswa .....	119
13. Hasil Angket Siswa .....	132
14. Data Analisis Korelasi Faktor yang Mempengaruhi Miskonsepsi Siswa .....	134
15. Rekap Jawaban Miskonsepsi Siswa .....	135
16. Hasil Jawaban Angket Guru .....	147
16. Foto Penelitian .....	163
17. Surat Keterangan Penelitian .....	165

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Derajat Pemahaman Siswa .....	22
2. Penyebab Miskonsepsi .....	26
3. Ketentuan CRI .....	30
4. Skala Respon <i>Certainly of Respon Indeks</i> .....	32
5. Data Populasi dan Sampel .....	42
6. Enam Skala CRI ( <i>Certainly of Respon Indeks</i> ) .....	48
7. Modifikasi Kategori Tingkat Pemahaman .....	49
8. Kriteria Penilaian Presentase .....	50
9. Kriteria Interpretasi Skor .....	50
10. Tingkat Hubungan Berdasarkan Interval Korelasi Sederhana .....	51
11. Rerata Tingkat Pemahaman Konsep Siswa .....	56
12. Tingkat Pemahaman Konsep Siswa .....	57
13. Data Hasil Uji Korelasi Pearson Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Miskonsepsi Siswa .....	57
14. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Miskonsepsi Menurut Siswa .....	59

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Bagan Kerangka Pikir Miskonsepsi .....	10
2. Jawaban alasan miskonsepsi siswa pada konsep Fotosintesis pada SMP Muhammadiyah 1 Seputih Agung .....	65
3. Jawaban alasan miskonsepsi siswa pada konsep Fotosintesis pada SMP Swadiri 1 Seputih Agung .....	66
4. Jawaban alasan miskonsepsi siswa pada konsep Fotosintesis pada SMPN 2 Seputih Agung .....	67
5. Jawaban alasan miskonsepsi siswa pada konsep Respirasi pada SMPN 1 Seputih Agung .....	68
6. Jawaban alasan miskonsepsi siswa pada konsep Respirasi pada SMP Al-Kautsar Seputih Agung .....	69
7. Jawaban alasan miskonsepsi siswa pada konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan pada SMP Bina Putra Seputih Agung .....	70

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan yang menjadi tonggak dalam upaya mencerdaskan bangsa memberikan pengaruh pada seluruh aspek kehidupan manusia. Sebagaimana yang telah diungkapkan oleh Tilaar (dalam Esha, 2014: 2) bahwa pendidikan memiliki peranan dalam membangun masa depan dengan fungsi-fungsi utama. Sehingga pembenahan dalam dunia pendidikan sangat dibutuhkan sebagai salah satu usaha untuk mendukung kemajuan bangsa ini dengan adanya proses pembelajaran. Proses pembelajaran IPA menjadi salah satu subyek yang berpengaruh terhadap mutu pendidikan. Pendidikan IPA sebagai bagian dari pendidikan formal seharusnya ikut memberi kontribusi dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas tinggi.

Tetapi pada kenyataannya, berbagai kendala menjadi penyebab rendahnya pendidikan IPA di Indonesia. Berbagai kalangan beranggapan bahwa penyebab rendahnya prestasi siswa tersebut diakibatkan oleh rendahnya kualitas pendidikan IPA di sekolah-sekolah. Laporan *United Development Project* (UNDP) mengumumkan dalam *Human Development Index* (HDI), Indonesia menduduki peringkat ke 110 di antara berbagai negara di dunia (Martin, dkk, 2000: 4). Hasil Riset TIMSS juga menyebutkan, Indonesia

berada pada peringkat 34 dari 45 negara yang diteliti (Toharudin, Hendrawati dan Rustaman, 2011: 16).

Kualitas pendidikan IPA yang kurang baik tersebut nantinya akan berdampak pada pemahaman siswa terhadap konsep IPA. Pemahaman konsep IPA yang kurang baik itu disebabkan dalam proses pembelajaran siswa kurang didukung untuk mengembangkan kemampuan berfikir dan juga untuk mengembangkan pemahaman konsepnya. Padahal Kara dan Yesilyurt (2007: 5-6) menyatakan bahwa pendidikan IPA bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep yang bermakna dan membuat siswa mengetahui bagaimana konsep tersebut dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Konsep diperoleh dengan dua cara yaitu formasi konsep dan asimilasi konsep. Formasi konsep merupakan suatu bentuk belajar penemuan (*discovery learning*), sedangkan asimilasi konsep merupakan cara utama untuk memperoleh konsep-konsep selama dan sesudah sekolah (Dahar, 1989: 81). Oleh karena itu, sebelum masuk ke dalam pendidikan formal setiap siswa memiliki pengalaman dan pola pikir yang berbeda, sehingga dapat membentuk pra-konsep siswa yang berbeda. Pembentukan konsep materi ajar tersebut sangatlah penting, karena dapat berpengaruh langsung terhadap pemahaman peserta didik terhadap suatu materi pelajaran.

Apabila konsep yang dimiliki oleh peserta didik menyimpang bahkan bertentangan dengan konsep ilmiah maka hal ini menyebabkan terjadinya hambatan terhadap penerimaan konsep baru yang akan dipelajari.

Pemahaman konsep yang berbeda dengan konsep yang diterima secara ilmiah disebut miskonsepsi (Kose, 2008: 283). Miskonsepsi dapat terjadi ketika

siswa berusaha membentuk pengetahuan dengan cara menerjemahkan pengalaman baru dalam bentuk konsepsi awal (Paramitha, 2013: 4).

Miskonsepsi tersebut bersumber dari konsep awal yang dimiliki oleh siswa (prakonsepsi) (Suparno, 2005: 3). Kesulitan dalam memahami konsep yang dialami siswa tersebut dapat berasal dari rumitnya konsep ataupun istilah yang terdapat pada biologi (Paramitha, 2013: 30), ketidaktepatan penggunaan bahasa oleh guru dan siswa, representasi visual (fenomena penting dari dalam buku teks atau media lain seperti animasi), pemikiran humanistik, siswa menggabungkan konsep yang sedang dipelajari dengan konsep sebelumnya, penjelasan guru, metode mengajar dan latar pendidikan guru (Michael, dkk, 1999: 7). Penelitian Ivowi dan Oludotun (dalam Novak, 1987: 19) yang menemukan bahwa banyak buku pelajaran tidak konsisten terhadap konsep ilmiah, pengalaman sehari-hari murid, serta pengetahuan yang dimiliki guru merupakan penyebab miskonsepsi.

Miskonsepsi dapat menjadi penghalang dalam memahami materi-materi biologi. Banyak konsep-konsep dalam biologi saling berhubungan dan merupakan kunci untuk memahami konsep lain, sehingga miskonsepsi pada satu konsep mengakibatkan miskonsepsi pada konsep yang lain (Tekkaya, 2002: 260). Miskonsepsi yang muncul secara terus menerus akan sangat mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah yang sesungguhnya. Muller dan Sharma (2007: 61) menyebut miskonsepsi sebagai bahaya laten karena dapat menghambat proses belajar akibat adanya logika yang salah dan timbulnya interferensi saat mempelajari konsep baru yang benar yang tidak cocok dengan konsep lama yang salah yang telah diterima dan mengendap dalam

pemikiran. Sehingga bila tidak segera diperbaiki, miskonsepsi tersebut akan menjadi hambatan bagi siswa pada proses pembelajaran lanjut (Murni, 2013: 206).

Studi mengenai miskonsepsi yang dilakukan oleh Dwi, Rahayu dan Erman (2013: 23) yang menyatakan bahwa respirasi tumbuhan hanya terjadi pada waktu malam hari dan hanya daun yang berwarna hijau yang mampu berfotosintesis. Kose (2008: 284) mengatakan bahwa siswa sering mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran yang berhubungan dengan proses fotosintesis. Hal tersebut terjadi karena konsep Fotosintesis dan Respirasi merupakan materi yang abstrak dan sulit dipahami.

Salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui bahwa siswa mengalami miskonsepsi adalah dengan menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI). Hasan, Bagayoko dan Kelley (1999: 294-299) membuktikan bahwa metode CRI efektif dalam mengidentifikasi siswa yang tidak paham konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi. Kemudian Hakim, Liliarsi dan Kadarohman (2012: 547) memodifikasi teknik ini dengan menambahkan alasan terbuka pada tes pilihan ganda. Kelebihan teknik ini yaitu guru dapat menganalisis miskonsepsi siswa secara objektif karena selain menjawab soal pilihan ganda dan tingkat keyakinan terhadap jawaban, alasan siswa terhadap jawaban dari pertanyaan juga dapat terungkap sehingga miskonsepsi siswa dapat teridentifikasi dengan mudah dan tepat.

Berdasarkan beberapa uraian mengenai miskonsepsi dan juga pentingnya pembelajaran IPA serta perhatian pada miskonsepsi yang masih kurang, maka

peneliti perlu melakukan suatu penelitian untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi siswa pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan siswa SMP Kelas VIII se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana miskonsepsi siswa pada konsep fotosintesis dan respirasi tumbuhan siswa SMP kelas VIII se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa pada konsep fotosintesis dan respirasi tumbuhan siswa SMP kelas VIII se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada konsep fotosintesis dan respirasi tumbuhan siswa SMP kelas VIII Se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa pada konsep fotosintesis dan respirasi tumbuhan siswa SMP kelas VIII Se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi siswa SMP Kelas VIII Se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah pada konsep Respirasi dan Fotosintesis Tumbuhan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu peneliti untuk mendalami lebih lanjut tentang realita munculnya miskonsepsi siswa, sehingga dapat ditemukan cara meremidiasi miskonsepsi siswa yang lebih efektif.

2. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru mengenali tingkat pemahaman siswa mengenai konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan secara objektif, dan pertimbangan dalam memilih, merancang serta memperkaya strategi pembelajaran yang tepat.

3. Bagi siswa

Memberikan pemahaman konsep yang benar, sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Bagi pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi, referensi atau sebagai metode yang praktis untuk pemecahan masalah dalam proses pembelajaran terkait miskonsepsi.

#### **E. Ruang Lingkup**

Sehubungan dengan luasnya permasalahan yang muncul dari topik kajian yang dilakukan, maka ruang lingkup diperlukan guna memperoleh kedalaman

kajian dan untuk menghindari perluasan permasalahan. Adapun pembatasan masalah dalam hal ini adalah:

1. Miskonsepsi adalah kepehaman seseorang terhadap suatu konsep yang tidak konsisten dan tidak sesuai dengan konsepsi dari ahli pada konsep tersebut (Tekkaya, 2002: 259).
2. Identifikasi miskonsepsi dilakukan dengan menggunakan metode *Certainty Of Response Index (CRI)* yang mengacu pada identifikasi miskonsepsi yang dimodifikasi oleh Aliefmen yaitu tes pilihan ganda beralasan. Adapun langkah-langkah dalam metode ini, yaitu: 1) Tahap Persiapan, yaitu pembuatan instrumen penelitian berupa test CRI yaitu soal pilihan benar salah dilengkapi dengan nilai CRI; 2) Tahap Pelaksanaan, yaitu menentukan jumlah subjek penelitian yang akan diberikan tes dengan CRI. Melakukan test CRI dan selanjutnya menghitung nilai CRI yang diperoleh dari subjek penelitian; 3) Tahap Analisis Data.
3. Materi Pokok yang diteliti dalam penelitian ini adalah Fotosintesis dan Respirasi sesuai dengan KD 2.2 Mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau.
4. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap miskonsepsi siswa antara lain siswa, guru, buku teks, konteks dan metode mengajar. Angket untuk mendukung faktor-faktor tersebut diberikan kepada siswa dan guru mata pelajaran yang bersangkutan.
5. Subjek penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah Tahun Ajaran 2015/2016.

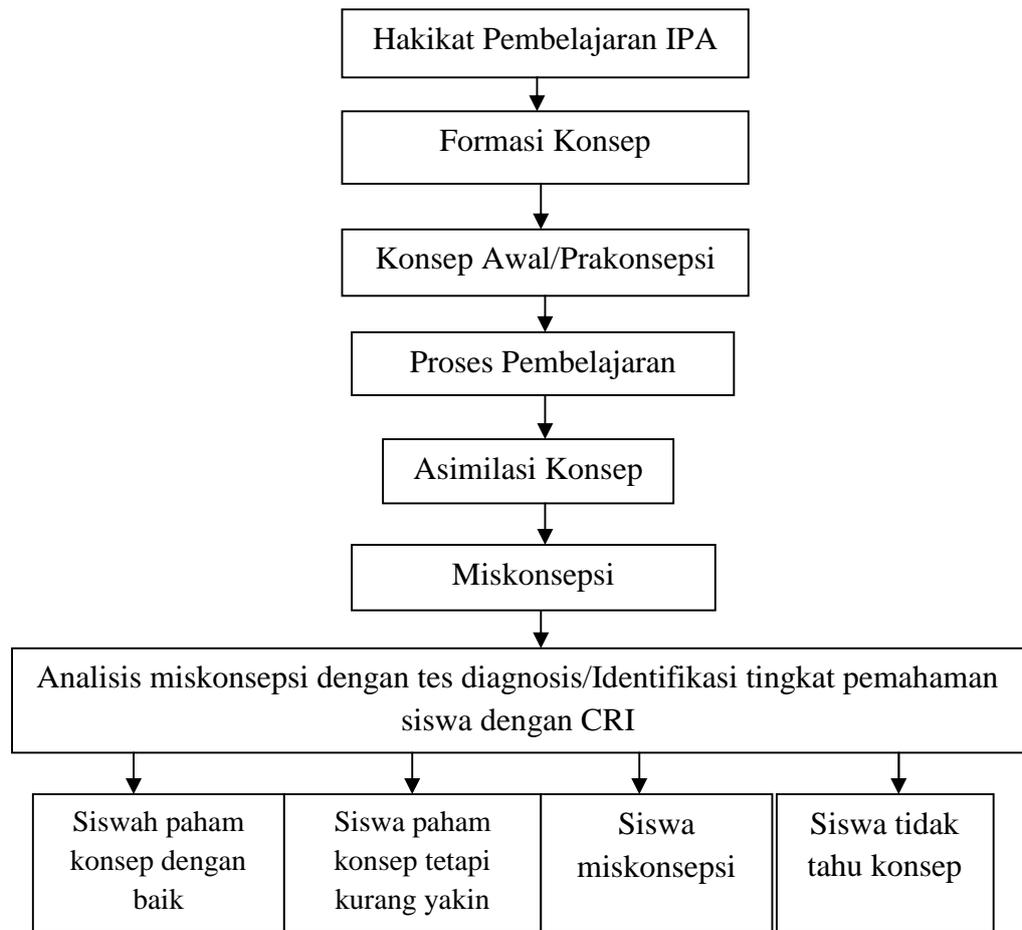
## **F. Kerangka Pikir**

Hakikat pembelajaran IPA yang baik dapat membantu siswa untuk memahami konsep yang bermakna dan mengetahui bagaimana konsep tersebut dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA saat ini banyak mengikutsertakan partisipasi siswa, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA mengarah pada konstruktivisme. Dalam kegiatan pembelajaran, pada dasarnya seorang siswa yang akan mempelajari suatu konsep baru sebenarnya telah memiliki pengetahuan awal pada diri mereka masing-masing sejak kecil lewat pengalaman hidupnya. Pengalaman tersebut akan memberikan berbagai pengetahuan baru yang bermanfaat bagi dirinya. Dalam membentuk pengetahuan siswa dapat dilakukan melalui 2 cara, yakni formasi konsep dan asimilasi konsep. Pada formasi konsep, siswa memperoleh pengetahuan berdasarkan lingkungan konkretnya ke dalam struktur kognitif yang dimiliki. Pengetahuan awal yang diperoleh dari lingkungan konkretnya itu akan membentuk konsep-konsep awal pada diri siswa yang disebut dengan prakonsepsi. Konsep awal yang dimiliki itu dapat berupa konsep awal yang benar dan salah.

Pada proses pembelajaran, siswa mencoba untuk mengaitkan antara prakonsepsi dengan konsep baru yang diajarkan ataupun proses asimilasi. Proses asimilasi yang dilakukan oleh siswa terkadang berhasil dan ada juga yang mengalami kegagalan atau tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Adanya proses asimilasi yang gagal ini dapat menyebabkan siswa sulit untuk membangun konsep pengetahuan yang sesuai dalam pikirannya sehingga dapat menimbulkan miskonsepsi. Miskonsepsi dapat dipengaruhi oleh

beberapa faktor antarlain siswa, guru, buku, konteks, maupun cara mengajar yang diterapkan oleh guru.

Miskonsepsi sangat berdampak fatal dikarenakan akan menyebabkan hasil belajar siswa menjadi menurun selain itu juga siswa akan sulit untuk membangun sekaligus memahami konsep yang baru. Dampak miskonsepsi ini akan terus berlanjut hingga dewasa jika tidak segera ditangani. Sehingga perlu dilakukan identifikasi mengenai miskonsepsi menggunakan salah satu cara yaitu dengan menggunakan metode *Certainty of Response Index (CRI)* pada konsep fotosintesis dan respirasi tumbuhan. Konsep-konsep pada materi ini memang masih terlihat abstrak karena siswa masih sulit membayangkan proses dari sistem di dalam tubuh tumbuhan hijau. Dengan menggunakan metode CRI ini maka miskonsepsi pada seseorang akan dapat diidentifikasi. Dalam metode CRI ini terdapat skala dan kriteria untuk pemahaman konsep siswa pada setiap pertanyaan. CRI juga merupakan ukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. Metode CRI juga menghemat waktu karena hasil miskonsepsi siswa dapat dicapai dalam waktu yang tidak terlalu lama. Tentu hal ini akan sangat mudah untuk diterapkan dikarenakan nantinya metode CRI ini dapat membedakan antara siswa yang paham konsep dengan baik, siswa paham konsep tetapi kurang yakin, siswa yang mengalami miskonsepsi dan juga siswa yang tidak tahu konsep. Untuk melihat alur kerangka pikir penelitian miskonsepsi dapat dilihat berdasarkan bagan kerangka pikir pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir Miskonsepsi

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kurikulum KTSP dan Pembelajaran IPA SMP**

IPA merupakan kumpulan pengetahuan yang diperoleh tidak hanya produk saja tetapi juga mencakup pengetahuan seperti keterampilan dalam hal melaksanakan penyelidikan ilmiah. Proses ilmiah yang dimaksud misalnya melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis yang bersifat rasional (Sulistyanto, 2008: 7). Sedangkan sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur dalam mengumpulkan data yang diperoleh. Dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah itu saintis memperoleh penemuan-penemuan atau produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori.

Sedangkan pendapat yang diungkapkan oleh Carin (dalam Yusuf, 2007: 1) menyatakan bahwa IPA sebagai produk atau isi mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum-hukum, dan teori IPA. Jadi pada hakikatnya IPA terdiri dari tiga komponen, yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah. Hal ini berarti bahwa IPA tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau berbagai macam fakta yang dihafal, IPA juga merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam mempelajari gejala-gejala alam yang belum dapat direnungkan (Asyari, 2006: 11).

IPA didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Carin dan Sund (dalam Puskur Balitbang Depdiknas, 2006: 4) mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen. Merujuk pada pengertian IPA itu, pada hakikatnya IPA meliputi empat unsur utama yaitu: sikap, proses, produk, dan aplikasi. Tujuan pembelajaran IPA adalah siswa memiliki tiga kemampuan dasar IPA, yaitu: (1) kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati, (2) kemampuan untuk memprediksi apa yang belum terjadi, dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut hasil eksperimen, (3) dikembangkannya sikap ilmiah.

Pembelajaran IPA yang dijelaskan oleh Sari (2012: 1-3) menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan berbuat, hal ini akan membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Keterampilan dalam mencari tahu atau berbuat tersebut dinamakan dengan keterampilan proses penyelidikan atau *enquiry skills* yang meliputi mengamati, mengukur, menggolongkan, mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan eksperimen untuk menjawab pertanyaan, mengklasifikasikan, mengolah, dan menganalisis data, menerapkan ide pada situasi baru, menggunakan peralatan sederhana serta mengkomunikasikan informasi dalam berbagai cara, yaitu dengan gambar, lisan, tulisan, dan sebagainya. Melalui keterampilan proses dikembangkan sikap dan nilai yang

meliputi rasa ingin tahu, jujur, sabar, terbuka, tidak percaya tahyul, kritis, tekun, ulet, cermat, disiplin, peduli terhadap lingkungan, memperhatikan keselamatan kerja, dan bekerja sama dengan orang lain.

Oleh karena itu pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya:

1. Memberikan pengalaman pada siswa sehingga mereka kompeten melakukan pengukuran berbagai besaran fisis,
2. Menanamkan pada siswa pentingnya pengamatan empiris dalam menguji suatu pernyataan ilmiah (hipotesis). Hipotesis ini dapat berasal dari pengamatan terhadap kejadian sehari-hari yang memerlukan pembuktian secara ilmiah,
3. Latihan berpikir kuantitatif yang mendukung kegiatan belajar matematika, yaitu sebagai penerapan matematika pada masalah-masalah nyata yang berkaitan dengan peristiwa alam,
4. Memperkenalkan dunia teknologi melalui kegiatan kreatif dalam kegiatan perancangan dan pembuatan alat-alat sederhana maupun penjelasan berbagai gejala dan kemampuan IPA dalam menjawab berbagai masalah.

Namun pembelajaran IPA yang selama ini terjadi di sekolah belum mengembangkan kecakapan berfikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Padahal pengajaran IPA dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah pengajaran yang mengajarkan siswa bagaimana belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berfikir, dan bagaimana memotivasi diri mereka. Pengajaran IPA merupakan proses aktif yang berlandaskan konsep konstruktivisme yang berarti bahwa sifat pengajaran

IPA adalah pengajaran yang berpusat pada siswa (*student centered instruction*).

Ilmu Pengetahuan Alam sering pula disebut sains. Sebagai sebuah ilmu, sains memiliki sifat dan karakteristik yang unik yang membedakannya dari ilmu lainnya. IPA adalah pengetahuan yang kebenarannya sudah diujicobakan secara empiris melalui metode ilmiah. Menurut Benyamin (dalam Toharudin, Hendrawati dan Rustaman, 2011: 27) seorang filosofi sains, IPA merupakan cara penyelidikan yang berusaha keras mendapatkan data hingga informasi tentang dunia (alam semesta) dengan menggunakan metode pengamatan dan hipotesis yang telah teruji berdasarkan pengamatan itu.

Konstruktivisme telah mempengaruhi banyak studi tentang miskonsepsi dan konsep alternatif dalam bidang IPA dan saat ini dunia pendidikan IPA telah menunjukkan pergeseran yang lebih menekankan proses belajar mengajar dan metode penelitian yang menitik beratkan konsep bahwa dalam belajar seseorang mengkonstruksi pengetahuannya. Dalam pendidikan IPA juga telah lama diusahakan agar partisipasi siswa dalam membangun pengetahuannya telah ditekankan. Semua itu telah menunjukkan bahwa pengetahuan IPA telah mengarah pada konstruktivisme. Lawson (1979) mengatakan bahwa Pembelajaran IPA mengandung berbagai masalah yang kompleks dan abstrak. Bahkan tingkatan SMA saja masih sangat memungkinkan mengalami kegagalan dalam memahami konsep-konsep IPA tanpa alat-alat yang konkret dan kesempatan untuk melakukan manipulasi yang dilakukan di laboratorium (Tawil dan Liliyasi, 2014: 2).

Tujuan mata pelajaran IPA SMP dan bagaimana seharusnya kurikulum dan pembelajaran IPA diungkapkan oleh Rianawaty (2013: 2-3) sebagai berikut :

1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi
3. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
4. Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih penggunaan alat dan bahan untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan, memilih makanan dan minuman yang menyehatkan dan tidak merusak tubuh, serta menggunakan energi secara hemat dan aman serta tidak merusak lingkungan sekitarnya.
5. Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi perilaku menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan, memberi apresiasi pada orang yang menjual makanan sehat

tanpa campuran zat aditif yang berbahaya, serta memberikan dukungan kepada orang yang menjaga kelestarian lingkungan.

Sedangkan kurikulum IPA hendaknya:

1. Menekankan pada pembelajaran IPA yang seimbang antara konsep, proses dan aplikasinya
2. Mengembangkan kemampuan kerja ilmiah yang mencakup proses dan sikap ilmiah
3. Memungkinkan siswa mengkonstruksi dan mengembangkan konsep IPA (dan saling keterkaitannya) serta nilai, sikap dan kerja ilmiah siswa
4. Memberikan siswa kesempatan untuk mendemostrasikan kemampuan dalam mencari, memilih, memilah, dan mengolah informasi serta memaknainya selama proses pembelajaran, sehingga dapat dinilai potensi dan hasil belajarnya secara adil.

Kurikulum adalah program pendidikan yang disediakan oleh lembaga pendidikan (sekolah) bagi siswa. Berdasarkan program pendidikan tersebut siswa melakukan berbagai kegiatan belajar, sehingga mendorong perkembangan dan pertumbuhannya sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah diterapkan. Itu sebabnya, kurikulum disusun sedemikian rupa yang memungkinkan siswa melakukan beraneka ragam kegiatan belajar (Hamalik, 2004: 65). Berdasarkan rumusan ini, kegiatan-kegiatan kurikuler tidak terbatas dalam ruang kelas, melainkan mencakup juga kegiatan-kegiatan di luar kelas. Pandangan modern menjelaskan, bahwa antara kegiatan intrakurikuler dan kegiatan ekstrakurikuler tidak ada pemisahan yang tegas.

Semua kegiatan yang bertujuan memberikan pengalaman pendidikan kepada siswa tercakup dalam kurikulum (Hamalik, 2004: 7).

Konsep kurikulum sebagai suatu program atau rencana pembelajaran tampaknya diikuti oleh para ahli kurikulum dewasa ini, seperti yang dinyatakan oleh Smith (dalam Sanjaya, 2008: 8) bahwa kurikulum pada dasarnya adalah perencanaan atau program pengalaman siswa yang diarahkan sekolah. Menurut undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dikatakan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar. Yang dimaksud dengan isi dan bahan pelajaran itu sendiri adalah susunan dan bahan kajian dan pelajaran untuk mencapai tujuan penyelenggaraan satuan pendidikan yang bersangkutan dalam rangka upaya pencapaian tujuan pendidikan nasional.

Kurikulum dipersiapkan dan dikembangkan untuk mencapai tujuan pendidikan, yakni mempersiapkan peserta didik agar mereka dapat hidup di masyarakat. Dengan demikian, dalam sistem pendidikan kurikulum merupakan komponen yang sangat penting, sebab di dalamnya bukan hanya menyangkut tujuan dan arah pendidikan saja akan tetapi juga pengalaman belajar yang harus dimiliki setiap siswa serta bagaimana mengorganisasi pengalaman itu sendiri (Sanjaya, 2008 : 10).

Istilah Ilmu Pengetahuan Alam atau IPA dikenal juga dengan istilah sains. IPA merupakan cabang pengetahuan yang berawal dari fenomena alam. IPA didefinisikan sebagai sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan ketrampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Definisi ini memberi pengertian bahwa IPA merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data. (Djojosoediro, 2009:17-18).

Cakupan dan proses belajar IPA di sekolah memiliki karakteristik tersendiri :

1. Proses belajar IPA melibatkan hampir seluruh indra, seluruh proses berpikir dan berbagai macam gerakan otot.
2. Belajar IPA dilakukan dengan menggunakan berbagai macam cara/teknik seperti observasi, eksplorasi, eksperimentasi, dan lainnya.
3. Belajar IPA memerlukan berbagai macam alat, terutama untuk membantu pengamatan. Hal ini dilakukan karena kemampuan alat indera manusia sangat terbatas. Selain itu ada hal-hal tertentu bila data yang kita peroleh hanya berdasarkan pengamatan dengan indera, akan memberikan hasil yang kurang obyektif, sementara IPA mengutamakan obyektifitas.
4. Belajar IPA seringkali melibatkan kegiatan-kegiatan temu ilmiah, studi kepustakaan, mengunjungi suatu objek, penyusunan hipotesis, dan yang lainnya. Kegiatan tersebut semata-mata dalam rangka untuk memperoleh pengakuan kebenaran temuan yang benar-benar obyektif.
5. Belajar IPA merupakan proses aktif. Dalam belajar IPA siswa mengamati objek atau peristiwa, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan,

menyusun penjelasan tentang gejala alam, menguji penjelasan tersebut dengan cara-cara yang berbeda, dan mengomunikasikan gagasannya pada pihak lain. Keaktifan dalam belajar IPA terletak pada dua segi, yang aktif bertindak secara fisik atau *hands-on* dan aktif berpikir atau *minds on* (Djojosoediro, 2009: 21-22).

## **B. Konsep dan Miskonsepsi**

Konsep adalah satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang memiliki ciri-ciri yang identik atau sama (Djamarah, 2011: 30). Pendapat yang diungkapkan oleh Nasution (2008: 161) bahwa:

“bila seseorang dapat menghadapi benda atau peristiwa sebagai suatu kelompok, golongan, kelas, atau kategori, maka ia telah belajar konsep”.

Pendapat nasution juga dipertegas oleh Soedjadi (2000: 14) yang menyatakan bahwa konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengadakan klasifikasi atau penggolongan yang pada umumnya dinyatakan dengan suatu istilah atau uraian kata. Pengertian konsep juga diungkapkan oleh Dahar (1996: 80) sebagai suatu abstraksi yang mewakili kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama.

Pendapat yang dikemukakan oleh Abdurrahman (2003: 254) mengenai konsep bahwa:

“Konsep menunjukkan pada pemahaman dasar siswa mengembangkan konsep ketika mereka mampu mengklasifikasikan atau mengelompokkan benda-benda atau ketika mereka dapat mengasosiasikan suatu nama dengan kelompok benda tertentu”.

Istilah konsep berdasarkan tata bahasa adalah gambaran mental dari objek, proses, atau hal lain yang ada di luar bahasa. Gambaran tersebut digunakan untuk memahami hal-hal lain. Konsep dalam bentuk abstraksi mental yang mewakili satu kelas stimulus. Konsep juga dapat dijadikan suatu arti yang mewakili sejumlah objek yang sama. Menurut Ausubel seperti dikutip Dahar (1989: 81) konsep diperoleh melalui dua cara yaitu formasi konsep (*concept formation*) dan asimilasi konsep (*concept assimilation*).

1) Pembentukan konsep (*concept formation*)

Pembentukan konsep ini terjadi sejak anak-anak belum masuk dunia sekolah. Pembentukan konsep merupakan proses induktif. Pada proses induktif ini seseorang akan mempelajari konsep dari yang bersifat khusus terlebih dahulu.

2) Konsep asimilasi (*concept assimilation*)

Asimilasi konsep adalah deduktif. Anak-anak belajar melalui proses asimilasi konsep setelah masuk sekolah. Pada proses asimilasi konsep ini diharapkan siswa mempelajari konsep lebih banyak lagi.

Konsep yang telah diterima dan dipahami oleh seseorang bervariasi berdasarkan tingkatan pencapaian konsep. Klausmeier (dalam Dahar, 1989: 69-70) menghipotesiskan empat tingkat pencapaian konsep dalam berbagai variasi. Berikut ini merupakan uraian dari keempat tingkat pencapaian konsep.

1) Konkret

Ketika siswa memperlihatkan suatu benda dan dapat membedakan berbagai macam benda dari stimulus-stimulus yang ada di

lingkungannya, maka siswa dinyatakan telah mencapai tingkat pencapaian ini.

## 2) Identitas

Siswa dapat mengenali suatu objek: a) sesudah selang waktu; b) bila orang itu memiliki orientasi ruang dari objek tersebut; c) bila orang itu dapat mengenal benda dengan indra yang berbeda. Pada saat itulah siswa dikatakan telah mencapai tingkat identitas.

## 3) Klasifikasi

Seseorang dikatakan telah mencapai konsep konkret apabila ia telah mampu mencapai tingkat klasifikasi. Tingkat klasifikasi dicapai apabila seseorang mampu mengenali *equivalence* (persamaan) dari dua contoh yang berbeda yang berasal dari kelas yang sama.

## 4) Tingkat Formal

Siswa yang telah mencapai pemahaman konsep pada tingkat ini sudah harus dapat menentukan atribut-atribut kriteria yang membatasi konsep. Siswa tersebut akan dapat memberikan nama konsep itu, mendefinisikan konsep ke dalam atribut-atributnya kriterianya, mendiskriminasi, dan memberi nama atribut-atribut yang membatasi, mengevaluasi, serta memberikan contoh dan noncontoh konsep tersebut secara nonverbal.

Abraham, dkk (1992: 112) mengemukakan enam derajat atau tingkatan pemahaman dalam menjawab soal uraian untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap konsep.

Tabel 1. Derajat Pemahaman Siswa

No.	Derajat Pemahaman	Kriteria Penilaian
1	Tidak ada respon	Kosong Tidak tahu Tidak mengerti
2	Tidak paham	Mengulangi pertanyaan Respon tidak jelas
3	Miskonsepsi utuh	Respon menunjukkan ketidaklogisan atau informasi yang diberikan tidak jelas
4	Paham sebagian dengan miskonsepsi	Respon menunjukkan pemahaman konsep tetapi juga miskonsepsi
5	Paham sebagian	Respon yang diberi memberikan komponen yang diinginkan tetapi belum lengkap
6	Paham secara lengkap	Respon yang diberikan meliputi semua komponen yang diinginkan

(Sumber: Abraham, dkk. 1992: 112)

Miskonsepsi atau salah satu konsep menunjuk pada konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013: 4). Selain itu juga terdapat beberapa pendapat mengenai definisi miskonsepsi menurut beberapa tokoh, antarlain:

1) Novak (1984)

Miskonsepsi sebagai suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima.

2) Brown (1989; 1992)

Miskonsepsi sebagai suatu pandangan yang naif dan mendefinisikannya sebagai suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang sekarang diterima.

3) Feldsine (1987)

Miskonsepsi sebagai suatu kesalahan dan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep.

Pendapat yang diungkapkan oleh Wandersee, dkk (dalam Suparno, 2013: 5) yang menyatakan bahwa kebanyakan peneliti modern saat ini lebih suka menggunakan istilah konsep alternatif daripada miskonsepsi. Dengan nama konsep alternatif, gagasan siswa yang berbeda dengan gagasan para ahli diberi tempat dan dicoba dihargai. Konsep siswa yang berbeda menunjukkan bahwa dalam pembentukan pengetahuan, siswa sendiri mengkonstruksi konsep itu.

Penggunaan istilah konsep alternatif didasarkan oleh pertimbangan-pertimbangan berikut ini:

- 1) Konsep alternatif lebih menunjukkan pada penjelasan berdasarkan pengalaman yang dikonstruksi oleh siswa.
- 2) Istilah tersebut memberikan penghargaan intelektual kepada siswa yang memiliki gagasan sendiri.
- 3) Konsep alternatif secara kontekstual sering masuk akal dan berguna untuk menjelaskan beberapa persoalan yang dihadapi oleh siswa.

Istilah konsep alternatif lebih sesuai digunakan bila kita menggunakan dasar filsafat konstruktivisme dalam proses pembelajaran. Menurut filsafat tersebut, pengetahuan itu merupakan bentukan siswa yang sedang menggelutinya. Siswa sendirilah yang membentuk pengetahuan dalam otak mereka melalui segala keaktifan pikiran mereka. Tetapi, dalam dunia pendidikan sains, istilah miskonsepsi sudah menjadi istilah yang mempunyai arti khusus dan dikenal secara *mondial*. Maka, mengganti istilah itu dengan konsep alternatif dikhawatirkan akan menghilangkan arti yang

khusus tersebut. Oleh karena itu, beberapa peneliti tetap menggunakan istilah miskonsepsi karena sudah menjadi istilah yang diketahui umum dan artinya sangat jelas (Suparno, 2013: 6).

Para peneliti miskonsepsi menemukan berbagai hal yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa. Secara garis besar, penyebab miskonsepsi dapat diringkas dalam lima kelompok yaitu, siswa, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar. Seringkali penyebab-penyebab itu berdiri sendiri, tetapi terkadang saling terkait satu sama lain, sehingga salah pengertiannya menjadi semakin kompleks. Hal ini semakin tidak mudah untuk membantu siswa mengatasi miskonsepsi mereka (Suparno, 2013: 29). Secara lebih jelas, Suparno (2013: 34) menjelaskan penyebab dari adanya miskonsepsi adalah sebagai berikut:

1) Siswa/Mahasiswa

Miskonsepsi yang berasal dari siswa dapat dikelompokkan dalam beberapa hal, antarlain prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, dan minat belajar siswa.

2) Guru/Pengajar

Miskonsepsi siswa dapat juga terjadi pula karena miskonsepsi yang dibawa oleh guru. Guru yang tidak menguasai bahan atau mengerti bahan secara tidak benar, akan menyebabkan siswa mendapatkan miskonsepsi. Jika guru tidak memahami suatu konsep dengan baik yang akan diberikan kepada muridnya, ketidakmampuan dan

ketidakberhasilan guru dalam menampilkan aspek-aspek esensi dari konsep yang bersangkutan, serta ketidakmampuan menunjukkan hubungan konsep satu dengan konsep lainnya pada situasi dan kondisi yang tepat pun dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya miskonsepsi padasiswa.

### 3) Buku Teks

Buku teks juga dapat menyebabkan miskonsepsi, dikarenakan bahasa yang sulit atau karena penjelasannya tidak benar, miskonsepsi tetap diteruskan. Para peneliti menemukan bahwa beberapa miskonsepsi datang dari buku teks. Buku teks yang terlalu sulit bagi level siswa yang sedang belajar dapat juga menumbuhkan miskonsepsi karena mereka sulit menangkap isinya. Akibatnya, mereka menangkap hanya sebagian atau bahkan tidak mengerti sama sekali.

### 4) Konteks

Beberapa hal yang menyebabkan miskonsepsi dipengaruhi oleh konteks, antarlain pengalaman siswa dapat menyebabkan miskonsepsi, bahasa sehari-hari, teman lain atau teman satu kelompok, keyakinan dan juga ajaran agama.

### 5) Metode mengajar

Beberapa metode mengajar yang digunakan guru, terlebih yang menekankan satu segi saja dari konsep bahan yang digeluti meskipun memebantu siswa menangkap bahan tetapi sering mempunyai dampak jelek yaitu memunculkan miskonsepsi siswa. Maka guru perlu kritis dengan metode yang digunakan dan tidak membatasi diri dengan satu

metode saja. Metode-metode tersebut antarlain metode ceramah, penggunaan analogi, metode praktikum, metode demonstrasi, dan metode praktikum.

Tabel 2. Penyebab Miskonsepsi

Sebab Utama	Sebab Khusus
Siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prakonsepsi</li> <li>2. Pemikiran asosiatif</li> <li>3. Pemikiran <i>humanistic</i></li> <li>4. <i>Reasoning</i> yang tidak lengkap/salah</li> <li>5. Intuisi yang salah</li> <li>6. Tahap perkembangan kognitif siswa</li> <li>7. Kemampuan siswa</li> <li>8. Minat belajar siswa</li> </ol>
Guru/pengajar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak menguasai bahan, tidak kompeten</li> <li>2. Bukan lulusan dari bidang ilmunya</li> <li>3. Tidak membiarkan siswa mengungkapkan gagasan/ide</li> <li>4. Relasi guru-siswa tidak</li> </ol>
Buku teks	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penjelasan keliru</li> <li>2. Salah tulis, terutama dalam rumus</li> <li>3. Tingkat kesulitan penulisan buku terlalu tinggi bagi siswa</li> <li>4. Demi menarik pembaca, terkadang buku sains fiksi menyimpang dari konsepnya</li> <li>5. Siswa tidak tahu membaca buku teks</li> <li>6. Buku fiksi sains kadang-kadang konsepnya menyimpang demi menarik pembaca</li> <li>7. Kartun sering memuat miskonsepsi</li> </ol>
Konteks	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengalaman siswa</li> <li>2. Bahasa sehari-hari berbeda</li> <li>3. Teman diskusi yang salah</li> <li>4. Keyakinan dan agama</li> <li>5. Penjelasan orang tua/orang lain yang keliru</li> <li>6. Konteks hidup siswa (TV, radio, film yang keliru)</li> <li>7. Perasaan senang/tidak senang; bebas atau tertekan</li> </ol>
Cara Mengajar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hanya berisi ceramah dan menulis</li> <li>2. Tidak mengungkapkan miskonsepsi siswa</li> <li>3. Tidak mengoreksi PR yang salah</li> <li>4. Model analogi</li> <li>5. Model praktikum</li> <li>6. Model diskusi</li> <li>7. Model demonstrasi yang sempit</li> <li>8. <i>Non-multiple intellegences</i></li> </ol>

(Sumber: Suparno, 2013: 34).

Secara skematis, penyebab miskonsepsi yang telah diuraikan di atas dapat diringkas dalam Tabel 2 di atas.

Berdasarkan hasil penelitian Driver (dalam Dahar, 1989 : 154) yang dilakukan pada siswa-siswa tingkat menengah untuk menemukan miskonsepsi dalam topik-topik:

*“Light, electric and simple circuits, heat and temperature, force and motion, the gaseous state, the particulate nature of matter in the gaseous phase, beyond appearances: the conservation of matter under physical and chemical transformations”*,

beliau mengemukakan hal-hal berikut:

- 1) Miskonsepsi bersifat pribadi. Setiap anak memberikan berbagai interpretasi menurut caranya sendiri.
- 2) Miskonsepsi bersifat stabil. Sering kali gagasan anak yang berbeda dengan gagasan ilmiah tetap dipertahankan walaupun guru sudah memberikan suatu kenyataan yang berlawanan.
- 3) Bila menyangkut koherensi, anak tidak merasa butuh pandangan yang koheren sebab interpretasi dan prediksi tentang peristiwa-peristiwa alam praktis kelihatannya cukup memuaskan.

Driver mengemukakan (dalam Dahar, 1989: 154) bagaimana terbentuknya miskonsepsi dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- 1) Anak cenderung mendasarkan berpikirnya pada hal-hal yang tampak dalam suatu situasi masalah.
- 2) Anak hanya memperhatikan aspek-aspek tertentu dalam suatu situasi. Hal ini disebabkan karena anak lebih cenderung menginterpretasikan

suatu fenomena dari segi sifat absolut benda-benda, bukan dari segi interaksi antara unsur-unsur suatu sistem.

- 3) Anak lebih cenderung memperhatikan perubahan daripada situasi diam.
- 4) Bila anak-anak menerangkan perubahan, cara berpikir mereka cenderung mengikuti urutan kausalinier.
- 5) Gagasan yang dimiliki anak mempunyai berbagai konotasi; gagasan anak lebih inklusif danglobal.
- 6) Anak kerap kali menggunakan gagasan yang berbeda untuk menginterpretasi situasi-situasi yang oleh para ilmuwan digunakan cara yang sama

Pemahaman siswa terhadap suatu konsep dapat diketahui melalui pemberian tes. Dari hasil tes tersebut dapat diketahui seberapa besar pemahaman siswa. Hasil tes yang baik tidak menjamin seorang siswa telah memahami konsep dengan baik. Oleh karena itu diperlukan alat tes lain yang dapat mengungkap pemahaman siswa terhadap suatu konsep.

Pemahaman siswa yang salah dan tidak sesuai dengan pendapat para ahli dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi (Suparno, 2013: 8).

Miskonsepsi sulit dibenahi atau dibetulkan, terlebih bila miskonsepsi itu dapat membantu memecahkan persoalan tertentu (Suparno, 2013: 7).

Selain itu, miskonsepsi juga dikhawatirkan dapat menghambat pembentukan pengetahuan pada struktur kognitif siswa. Oleh karena itu, miskonsepsi perlu dideteksi untuk mengetahui materi yang dianggap sulit

oleh siswa sehingga guru dapat menentukan pembelajaran remediasi yang harus dilakukan.

Beberapa alat deteksi yang sering digunakan oleh para peneliti menurut Suparno (2013: 121), antara lain:

- 1) Peta konsep (*Concept Maps*), yang mengungkapkan hubungan berarti antara konsep-konsep dan menekankan gagasan-gagasan pokok, yang disusun hierarkis, dan jelas dapat mengungkap miskonsepsi siswa yang digambarkan dalam peta konsep tersebut.
- 2) Tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka, yaitu penggunaan tes pilihan berganda dengan pertanyaan terbuka. Siswa harus menjawab atau menulis alasan mereka memilih suatu jawaban.
- 3) Tes esai tertulis, dari tes tersebut dapat diketahui miskonsepsi yang dibawa siswa dalam bidang apa. Setelah ditemukan miskonsepsinya, dapatlah beberapa siswa diwawancarai untuk lebih mendalami, mengapa mereka mempunyai gagasan seperti itu.
- 4) Wawancara diagnosis, yaitu mengetahui miskonsepsi siswa sekaligus penyebabnya. Melalui wawancara dapat dipahami pola pikir siswa.
- 5) Diskusi dalam kelas, melalui diskusi akan diungkapkan ide-ide siswa tentang konsep yang telah atau hendak diajarkan. Dari diskusi tersebut dapat dideteksi apakah gagasan mereka itu tepat atau tidak.
- 6) Praktikum dengan tanya jawab, yaitu guru memberikan pertanyaan tentang bagaimana konsep yang dimiliki siswa dan menjelaskan praktikum tersebut.

Salah satu metode yang ditambahkan oleh Hasan, Bagayoko dan Kelley (2012: 294) untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah metode *Certainty of Response Index* (CRI). Metode ini dapat menggambarkan keyakinan responden terhadap kebenaran alternatif jawaban yang direspon. Dengan metode CRI *Certainty of Response Index* (CRI) responden diminta untuk merespon setiap pilihan pada masing-masing item tes pada tempat yang telah disediakan, sehingga siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep dapat dibedakan.

Metode *Certainty of Response Index* (CRI) ini merupakan metode yang diperkenalkan oleh Hasan, Bagayoko dan Kelley (1999: 295) untuk mengukur suatu miskonsepsi yang tengah terjadi. Dengan metode CRI, responden diminta untuk memberikan tingkat kepastian dari kemampuan mereka sendiri dengan mengasosiasikan tingkat keyakinan tersebut dengan pengetahuan, konsep atau hukum.

Tabel 3. Ketentuan CRI untuk Membedakan Tahu Konsep, Miskonsepsi, dan Tidak Paham Konsep

Kriteria	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak paham konsep ( <i>luckyguess</i> )	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

(Sumber: Hasan, Bagayoko dan Kelley, 1999: 296 ).

Dari hasil tabulasi data setiap siswa dengan berpedoman kombinasi jawaban yang benar dan salah serta berdasarkan tinggi rendahnya nilai CRI, kemudian data diagnosis dikelompokkan menjadi tiga kelompok

yaitu siswa yang paham akan materi, miskonsepsi, dan sama sekali tidakpahaman. Adapun fungsi metode CRI berdasarkan penelitian Hasan, Bagayoko dan Kelley (1999: 299) yaitu:

1. Alat menilai kepantasan/sesuai tidaknya penekanan suatu konsep di beberapa sesi.
2. Alat diagnostik yang memungkinkan guru memodifikasi cara pengajarannya.
3. Alat penilai suatu kemajuan/sejauh mana suatu pengajaran efektif.
4. Alat membandingkan keefektifan suatu metode pembelajaran termasuk teknologi, strategi pendekatan yang diintegrasikan di dalamnya. Apakah mampu meningkatkan pemahaman dan menambah kecakapan siswa dalam memecahkan masalah.

Pertanyaan wawancara dapat tidak terstruktur (bebas) dan terstruktur.

Dalam wawancara bebas, guru atau peneliti bertanya kepada siswa dan siswa dapat menjawab secara bebas. Urutan atau apa yang hendak dipertanyakan dalam wawancara itu tidak perlu dipersiapkan. Wawancara terstruktur sebaliknya, yaitu urutan pertanyaan wawancaranya pun secara garis besar sudah disusun dan direncanakan, sehingga memudahkan *interviewer* dalam praktiknya (Suparno, 2013: 126-127).

Metode CRI ini meminta responden untuk menjawab pertanyaan disertai dengan pemberian derajat atau skala (tingkat) keyakinan responden dalam menjawab pertanyaan tersebut. Sehingga metode ini dapat menggambarkan keyakinan siswa terhadap kebenaran dari jawaban alternatif yang direspon. Adapun kriteria penilaian untuk CRI yang telah dimodifikasi ini adalah

sebagai berikut (Hasan, Bagayoko dan Kelley, 1999: 296)

Tabel 4. Enam Skala CRI (*Certainty of Response Index*)

Kriteria	Skor
Jawaban menebak " <i>totally guessed answer</i> ", jika menjawab soal 100% ditebak	0
Jawaban agak menebak " <i>almost a guess</i> ": jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 75%-99%	1
Jawaban tidak yakin " <i>not sure</i> ": jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 50%-74%	2
Jawaban agak yakin " <i>sure</i> " jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 25%-49%	3
Jawaban yang dipilih yakin " <i>almost certain</i> ": jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 1%-24%	4
Jawaban sangat yakin " <i>Certain</i> ": jika menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali	5

(Sumber: Hasan, Bagayoko dan Kelley, 1999: 296)

Berdasarkan tabel tersebut, terdapat 6 skala CRI (0-5) dimana 0 berarti tidak paham konsep dan 5 adalah yakin benar akan konsep yang responden jawab. Jika derajat keyakinan rendah (nilai CRI 0-2) menyatakan bahwa responden menjawabnya dengan cara menebak, terlepas dari jawabannya benar atau salah. Hal ini menunjukkan bahwa responden tidak paham konsep. Jika nilai CRI tinggi, dan jawaban benar maka menunjukkan bahwa responden paham konsep (jawabannya beralasan) Jika nilai CRI tinggi, jawaban salah maka menunjukkan miskonsepsi. Jadi, seorang siswa mengalami miskonsepsi atau tidak paham konsep dapat dibedakan dengan cara sederhana yaitu dengan membandingkan benar atau tidaknya jawaban suatu soal dengan tinggi rendahnya indeks kepastian jawaban (CRI) yang diberikan untuk soal tersebut.

### C. Konsep Fotosintesis dan Respirasi

Konsep fotosintesis dan respirasi tumbuhan merupakan salah satu konsep

dasar dalam biokimia, karena di dalamnya terdapat beberapa konsepsi-konsepsi biologis yang berkaitan dengan proses-proses kimiawi kehidupan. Konsep fotosintesis dan respirasi tumbuhan diajarkan pada siswa kelas VIII dalam kurikulum KTSP konsep ini terletak pada SK. 2 yaitu Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan dan KD2.2 yaitu Mendiskripsikan proses perolehan nutrisi dan tranformasi energi pada tumbuhan hijau.

Salah satu ciri hidup yang hanya dimiliki khusus oleh tumbuhan hijau adalah kemampuan melakukan fotosintesis. Fotosintesis pada hakikatnya merupakan satu-satunya mekanisme masuknya energi ke dalam dunia kehidupan. Sebagaimana reaksi oksidasi penghasil energi, yaitu tempat bergantungnya semua kehidupan, fotosintesis meliputi reaksi oksidasi dan reduksi. Sedangkan respirasi yang merupakan proses oksidasi serupa yang terkendali secara efektif inilah yang membuat semua organisme tetap hidup. Selama proses pembakaran dan respirasi, elektron dilepaskan dari senyawa karbon dan diluncurkan ke bawah (istilah energi), dan kemudian elektron tersebut dan  $H^+$  bergabung dengan penerima elektron kuat,  $O_2$ , untuk menghasilkan  $H_2O$  yang mantap. Dengan cara ini, fotosintesis menggunakan energi cahaya untuk mengangkut elektron ke atas, menjauhi  $H_2O$ , menuju penerima elektron yang lebih lemah,  $CO_2$  (Salisbury dan Cleon, 1995: 19).

Prinsip dasar penyerapan cahaya adalah bahwa setiap molekul cahaya hanya dapat menyerap satu foton pada waktu tertentu dan foton ini menyebabkan terjadinya eksitasi pada satu elektron dalam satu molekul

(Lakitan, 1995: 117-118). Untuk terjadinya fotosintesis, energi dalam bentuk elektron yang tereksitasi pada berbagai pigmen harus disalurkan ke pigmen pengumpul energi yang disebut sebagai pusat reaksi (*reaction centre*). Ada terdapat 2 macam pusat reaksi pada membran tilakoid, keduanya merupakan molekul klorofil a yang berasosiasi dengan protein tertentu dan komponen-komponen membran lainnya (Lakitan, 1995: 119).

Stomata terletak di bagian lapisan epidermis daun dan terdiri atas sel penjaga yang menyebabkan lubang (pori stomata) terbuka dan tertutup melalui perubahan turgiditasnya dan sel pelengkap. Stomata pada daun dapat ditemukan hanya di permukaan atas daun saja (teratai), di permukaan bawah daun, di kedua permukaan daun (rumput), namun ada juga daun yang tidak berstomata (tanaman di dalam air) (Agustriana dan Tripeni, 2006: 61).

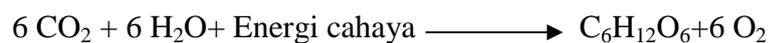
Terminologi fotosintesis berasal dari kata *photon* yang berarti cahaya dan *synthesis* yang berarti sintesis, sehingga fotosintesis diartikan sebagai peristiwa penyusunan zat organik dari zat anorganik dengan bantuan cahaya matahari (Syamsuri, 2007:41). Sumber energi cahaya yang digunakan pada fotosintesis umumnya berasal dari cahaya matahari karena memiliki spektrum cahaya tampak yakni ungu dan merah. Fotosintesis dilakukan oleh tumbuhan, beberapa bakteri, dan protista tertentu (Priadi, 2009:34). Dengan bantuan cahaya yang memiliki spektrum warna cahaya tampak, tumbuhan dapat menyusun molekul-molekul organik dari molekul-molekul anorganik. Proses fotosintesis dapat berlangsung kapanpun asalkan

ada sumber cahaya tampak, di mana cahaya tersebut ditangkap oleh klorofil (Syamsuri, 2007:41).

Fotosintesis berasal dari kata foton yang berarti cahaya dan sintesis yang berarti penyusunan. Jadi fotosintesis adalah proses penyusunan dari zat organik  $H_2O$  dan  $CO_2$  menjadi senyawa organik yang kompleks yang memerlukan cahaya. Fotosintesis hanya dapat terjadi pada tumbuhan yang mempunyai klorofil, yaitu pigmen yang berfungsi sebagai penangkap energi cahaya matahari (Kimball, 2002: 179). Fotosintesis merupakan proses pembakaran dalam tubuh tanaman yang akan menghasilkan oksigen yang berfungsi untuk proses pernapasan pada manusia oleh karena itu manusia tidak dapat terlepas dari tumbuhan karena apabila tidak ada tumbuhan maka tidak akan ada udara untuk pernapasan manusia. Oleh karena itu manusia tidak bisa terlepas dari lingkungan untuk kebuuhan hidupnya (Odum, 1967: 19).

Selain melalui proses fotosintesis, tumbuhan juga dapat mendapatkan energi melalui proses respirasi. Respirasi adalah proses penguraian bahan makanan yang menghasilkan energi. Respirasi dilakukan oleh semua penyusun tubuh, baik sel-sel tumbuhan maupun sel hewan dan manusia. Respirasi dilakukan baik pada siang maupun malam hari. Sebagaimana kita ketahui dalam semua aktivitas makhluk hidup memerlukan energi begitu juga dengan tumbuhan. Respirasi terjadi pada seluruh bagian tubuh tumbuhan, pada tumbuhan tingkat tinggi respirasi terjadi baik pada akar, batang maupun daun dan secara kimia pada respirasi aerobik pada

karbohidrat (glukosa) adalah kebalikan fotosintesis. Pada respirasi pembakaran glukosa oleh oksigen akan menghasilkan energi karena semua bagian tumbuhan tersusun atas jaringan dan jaringan tersusun atas sel, maka respirasi terjadi pada sel. Dengan menggunakan rumus molekul, rumus molekul dapat dirangkum dengan rumus kimiawi ini:



(Campbell, Reece dan Mitchell, 2002: 160).

Faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi menurut Lakitan (1995: 199-201) antara lain ketersediaan substrat, yakni senyawa yang akan di urai melalui rangkaian reaksi yang telah dijelaskan terdahulu. Tumbuhan yang mengandung cadangan pati, fruktan, dan gula yang rendah akan menunjukkan laju respirasi yang rendah pula. Ketersediaan oksigen, akan mempengaruhi laju respirasi, tetapi besarnya pengaruh tersebut berbeda antara spesies dan bahkan antara organ pada tumbuhan yang sama.

Hambatan laju respirasi karena ketidakterediaan oksigen terjadi pada sistem perakaran tumbuhan jika media tumbuhannya di genangi (seluruh pori tanah berisi air). Suhu, untuk respirasi antara suhu 5<sup>0</sup> C sampai 25<sup>0</sup> C laju respirasi akan meningkat lebih dari dua kali lipat untuk setiap kenaikan suhu sebesar 10<sup>0</sup> C. Jika suhu ditingkatkan menjadi 35<sup>0</sup> C laju respirasi akan tetap meningkat, tetapi pada suhu yang lebih tinggi lagi laju respirasi akan menurun, hal ini disebabkan karena sebagian enzim-enzim yang berperan akan mulai mengalami denaturasi. Tipe dan umur tumbuhan, karena perbedaan morfologi antara berbagai jenis tumbuhan,

maka terjadi pula perbedaan laju respirasi antara tumbuhan tersebut.

Bakteri dan jamur umumnya menunjukkan laju respirasi yang lebih tinggi dari tumbuhan tingkat tinggi. Umur tumbuhan akan mempengaruhi laju respirasinya. Laju respirasi tinggi pada saat perkecambahan dan tetap tinggi pada fase pertumbuhan vegetatif awal (dimana laju pertumbuhan juga tinggi) dan kemudian turun dengan bertambahnya umur tumbuhan.

Respirasi banyak memberikan manfaat bagi tumbuhan. Manfaat tersebut terlihat dalam proses respirasi dimana terjadi proses pemecahan senyawa organik, dari proses pemecahan tersebut maka dihasilkanlah senyawa-senyawa antara yang penting sebagai *Building Block*. *Building Block* merupakan senyawa-senyawa yang penting sebagai pembentuk tubuh. Senyawa-senyawa tersebut meliputi asam amino untuk protein, nukleotida untuk asam nukleat, dan prazat karbon untuk pigmen profirin (seperti klorofil dan sitokrom), lemak, sterol, karotenoid, pigmen flavonoid seperti antosianin, dan senyawa aromatik tertentu lainnya, seperti lignin.

Respirasi umum glukosa, dapat ditulis sebagai berikut:



Namun reaksi ini merupakan persamaan rangkuman dari respirasi, dapat agak menyesatkan karena respirasi, seperti juga fotosintesis, bukanlah reaksi tunggal. Respirasi merupakan rangkaian 50 atau lebih reaksi komponen, masing-masing dikatalis oleh enzim yang berbeda. Respirasi merupakan oksidasi (dengan produk yang sama seperti pembakaran) yang berlangsung di air, dengan pH mendekati netral, pada suhu sedang, dan tanpa asap (Salisbury dan Cleon, 1995: 86).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam konsep-konsep sains, antarlain penelitian yang dilakukan oleh Hasan, Bagayoko dan Kelley (2012: 299) yang berjudul '*Misconceptions and Certainty of Response Index*' bermaksud untuk mengembangkan metode yang bermanfaat untuk membedakan kurangnya pemahaman konsep dari miskonsepsi. Hasil penelitian yang mereka lakukan membuktikan bahwa metode CRI efektif untuk dijadikan alat diagnostik miskonsepsi, sebagai alat penilaian untuk mengukur suatu pencapaian ketika metode tersebut diberikan kepada siswa ketika pretes maupun postes, dan yang terakhir metode CRI dapat digunakan sebagai alat yang efektif untuk membandingkan hasil belajar mana yang lebih efektif jika menggunakan metode pengajaran, penggunaan teknologi, dan pendekatan yang berbeda. Dalam penelitian Kustiyah (2007: 36) yang berjudul '*Miskonsepsi dan Osmosis pada Siswa MAN Model*' berupaya untuk mengungkap miskonsepsi difusi dan osmosis pada siswa. Hasil daripada penelitian yang dilakukannya membuktikan bahwa 1) semakin kompleks suatu konsep maka semakin sulit dipahami dan kecenderungan makin mudah menimbulkan miskonsepsi bagi siswa, 2) kesalahan yang dilakukan siswa terutama karena kemampuan abstraksi yang masih rendah dan ketidakmampuan menjelaskan istilah-istilah yang berasal selain dari Bahasa Indonesia.

Penelitian selanjutnya mengenai miskonsepsi yang dilakukan oleh Kose (2008: 283) dengan judul '*Diagnosing Student Misconceptions: Using Drawing as a Research Method*'. Hasil penelitian ini menyimpulkan

bahwa dari 156 siswa dengan umur 20-25 tahun dan wawancara terhadap 15 siswa, beberapa miskonsepsi telah ditemukan antara lain mengenai: hubungan antara fotosintesis dengan respirasi pada tumbuhan dan makanan dan nutrisi pada tumbuhan. Penelitian ini menggunakan teknik analisis gambar dan wawancara.

Tekkaya (2002: 261) dalam penelitiannya '*Misconception as Barrier to Understanding Biology*', bermaksud untuk mendukung agar proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan bermakna dengan melakukan studi untuk mencari penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa agar miskonsepsi tersebut dapat diperbaiki. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Cokadar (2012: 82) yang berjudul '*Photosynthesis and Respiration Processes: Prospective Teachers' Conception Level*'.

Penelitian ini ingin mengungkapkan miskonsepsi yang dimiliki oleh calon guru sekolah dasar dan tingkat menengah mengenai konsep fotosintesis dan respirasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dengan 152 responden yang terdiri atas 90 mahasiswa calon guru sekolah dasar dengan 62 mahasiswa calon guru tingkat menengah. Instrumen yang digunakan berupa tes esai terbuka. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dari 90 mahasiswa calon guru sekolah dasar, 42% dan 29% memahami konsep/definisi fotosintesis dan respirasi dengan baik.

Sedangkan dari 62 mahasiswa calon guru tingkat menengah, 5% dan 2% memahami konsep fotosintesis dan respirasi dengan baik. Menurutnya, penyebab miskonsepsi tersebut dimungkinkan berdasarkan literasi sains, sehingga perlu adanya diskusi lebih lanjut terkait hal ini.

Penelitian lain yang berkaitan dengan miskonsepsi dilakukan oleh Dwi, Rahayu dan Erman (2012: 23) penelitian mereka berjudul 'Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa SMP pada materi Fotosintesis'. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa persentase miskonsepsi siswa terbesar ialah 59% pada konsep yang menyatakan bahwa malam hari tumbuhan melakukan respirasi dan menghasilkan CO<sub>2</sub>.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan pada semester genap pada tahun ajaran 2015/2016.

Lokasi penelitian yang dilakukan yaitu bertempat di tujuh Sekolah Menengah Pertama se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP se-Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah. Keseluruhan sekolah menengah pertama di Kecamatan tersebut terdiri dari dua sekolah negeri dan lima sekolah swasta.

Sampel yang diambil sebanyak 50 % dari total populasi apabila jumlahnya lebih dari 100 siswa. Jumlah tersebut diambil berdasarkan pernyataan dari Kartino Kartono (dalam Soewadji, 2012: 139) yang menyarankan agar mengambil seluruh anggota populasi apabila jumlah populasi hanya diantara 10-100 orang/satuan, atau mengambil sampel sebesar 70-80 % dalam hal jumlah populasi diantara 100-200 orang/satuan, dan seterusnya, makin besar jumlah populasinya makin kecil presentasi jumlah sampel dari populasinya. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel yang

didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan tertentu dari peneliti (Soewadji, 2012: 141).

Data populasi dan sampel dari masing-masing sekolah dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Tabel 5).

Tabel 5. Data Populasi dan Sampel

No	Sekolah	Populasi (siswa)	Sampel (siswa)
1	SMP N 1	256	120
2	SMP N 2	104	80
3	SMP Bina Putra	128	56
4	SMP Swadiri 1	50	49
5	SMP Muhammadiyah 1	20	19
6	SMP Al- Kautsar	8	8
7	SMP Asy- Syifa	8	7
Jumlah		594	339

### C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian mengenai miskonsepsi ini adalah desain penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai miskonsepsi siswa SMP kelas VIII se-kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah dengan menggunakan soal tes miskonsepsi berupa pilihan ganda disertai alasan terbuka dengan kolom CRI, sehingga nantinya miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan mudah. Selain itu juga untuk mendukung data hasil penelitian dan gambaran faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi, peneliti juga membagikan kuisioner kepada siswa dan guru.

## **D. Prosedur Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan 2 tahapan yaitu tahap pra penelitian dan tahap pelaksanaan. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### **1. Pra penelitian**

Kegiatan yang dilakukan pada pra penelitian adalah:

- a. Mendata jumlah sekolah yang ada di kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah.
- b. Membuat surat izin penelitian pendahuluan untuk sekolah yang dijadikan sebagai tempat penelitian.
- c. Melakukan observasi ke sekolah dan meminta data siswa sebagai acuan untuk menentukan jumlah sampel penelitian.
- d. Menentukan jumlah sampel pada setiap sekolah yang diambil dari tingkat kelas VIII.
- e. Menyiapkan instrumen-instrumen yang diperlukan dalam penelitian yaitu soal-soal tes, angket siswa dan juga angket untuk guru mata pelajaran.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

- a. Berdiskusi dengan guru terkait jadwal pelaksanaan dan teknis pelaksanaan penelitian.
- b. Memberikan pengarahan kepada siswa terkait pelaksanaan tes miskonsepsi
- c. Masuk kelas dan memberikan tes miskonsepsi kepada siswa kelas VIII
- d. Membagikan angket kepada siswa mengenai minat belajar, guru mata

pelajaran, metode dan juga buku yang digunakan.

- e. Memberikan angket kepada guru mata pelajaran IPA.
- f. Menganalisis dan memberikan skor terhadap lembar jawaban tes miskonsepsi.
- g. Menganalisis dan memberikan skor hasil angket yang diberikan kepada siswa dan guru.
- h. Mengolah data penelitian dan mendeskripsikan miskonsepsi siswa Kelas VIII SMP se- Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah.

## E. Uji Instrumen Soal Tes

Uji coba instrumen dilakukan kepada siswa yang tidak dijadikan sebagai subyek penelitian. Hasil uji coba instrumen kemudian diolah datanya berdasarkan:

### 1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menguji apakah instrumen sudah layak dijadikan alat ukur seperti yang diungkapkan oleh Soewadji (2012: 143) bahwa suatu alat ukur dapat dikatakan valid atau sah apabila alat ukur tersebut telah digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk melihat validitas soal, digunakan rumus koefisien biserial berikut (Arikunto, 2010: 93)

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- $r_{pbi}$  : Koefisien korelasi poin biserial  
 $M_p$  : rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya  
 $M_t$  : rerata skor total

SDt : standar deviasi dari skor proporsi  
 P : proporsi siswa yang menjawab benar, dengan rumus:

$$p = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah, dengan rumus:  $(q=1-p)$

Tetapi pada uji soal ini, digunakan *software* Anates 4.0.9. untuk melihat hasil validitas soal dengan mengolah data hasil uji soal.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ini digunakan untuk mengukur instrument dalam mengumpulkan data secara konsisten. Soewadji (2012: 144) mengungkapkan bahwa suatu alat ukur atau instrumen disebut reliabel apabila alat ukur atau instrumen tersebut digunakan oleh peneliti yang sama atau berbeda secara berulang-ulang, tetapi hasilnya menunjukkan adanya kesamaan atau *keajegan*. Pada penelitian ini untuk melihat tingkat reliabilitas instrumen dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus KR-20 sebagai berikut (Arikunto, 2010: 115) :

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan  
 p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar  
 q : proporsi subjek yang menjawab item salah ( $q=1-p$ )  
 n : banyaknya item  
 $\sum pq$  : jumlah hasil perkalian p dan q  
 $S^2$  : standar deviasi dari tes (*standar deviasi adalah akar varians*)

Tetapi pada uji reliabilitas ini juga digunakan *software* Anates 4.0.9.

dengan memasukkan data-data hasil uji soal.

### 3. Daya Beda

Daya beda digunakan dalam penelitian untuk membedakan peserta tes yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah dalam menjawab soal tes. Rumus daya pembeda adalah sebagai berikut (Arikunto, 2010: 228) :

$$D = \frac{Ba - Bb}{Ja - Jb} = Pa - Pb$$

Keterangan:

JA	: Banyaknya peserta kelompok atas
JB	: Banyaknya peserta kelompok bawah
BA	: Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar
BB	: Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar
PA	: Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar ( <i>p sebagai indeks kesukaran</i> )
PB	: Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Dengan klasifikasi daya pembeda

D= 0,00-0,20=	Jelek
D= 0,21-0,40=	cukup
D= 0,41-0,70=	baik
D= 0,71-1,00=	baik sekali

Daya beda juga dihitung dengan menggunakan *software* Anates 4.0.9. dengan memasukkan data hasil uji soal.

### 4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan proporsi atau perbandingan antara siswa yang menjawab benar dengan keseluruhan siswa yang mengikuti tes.

Rumus tingkat kesukaran sebagai berikut (Sofyan, 2006: 103):

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran  
 B : jumlah siswa yang menjawab benar  
 JS : jumlah peserta tes

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut, ketentuannya yaitu:

$P = 0 - 0,25 \longrightarrow$  mudah  
 $P = 0,26 - 0,75 \longrightarrow$  sedang  
 $P = 0,76 - 1 \longrightarrow$  sukar

Begitu juga untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan *software*

Anates 4.0.9. dengan memasukkan data hasil uji soal.

## F. Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa hasil skor tes miskonsepsi dan juga skor dari hasil angket, sedangkan data kualitatif yang berupa faktor-faktor berpengaruh yang diperoleh dari jawaban angket siswa dan guru yang mempengaruhi miskonsepsi.

### 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### a. Tes

Tes yang dilengkapi dengan metode CRI (*Certainty of Response Index*) digunakan untuk menganalisis siswa yang mengalami miskonsepsi, sekaligus membedakannya dengan siswa yang tidak paham konsep. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*) dengan empat

opsi jawaban untuk masing- masing soal tes dengan kolom alasan dan juga kriteria CRI.

#### b. Angket

Dalam penelitian ini, kuesioner diberikan kepada siswa dan juga guru. Jenis kuesioner yang diberikan adalah kuesioner tertutup, yang jawabannya sudah tersedia sehingga responden hanya memilih jawaban yang sudah disediakan (Soewadji, 2012: 151). Kuisisioner ini dibuat untuk dapat menunjang peneliti dalam menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi.

### G. Teknik Analisis Data

#### 1. Tes

Jika siswa menjawab benar soal tes miskonsepsi, maka mendapat skor 1 dan jika salah atau tidak menjawab mendapat 0. Pada tes objektif disertai juga dengan kriteria nilai CRI (*Certainty of Response Index*). Adapun kriteria penilaian untuk CRI yang telah dimodifikasi ini adalah sebagai berikut (Hasan, Bagayoko dan Kelley, 1999: 296)

Tabel 6. Enam Skala CRI (*Certainty of Response Index*)

Kriteria	Skor
Jawaban menebak " <i>totally guessed answer</i> , jika menjawab soal 100% ditebak	0
Jawaban agak menebak " <i>almost a guess</i> ": jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 75%-99%	1
Jawaban tidak yakin " <i>not sure</i> ": jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 50%-74%	2
Jawaban agak yakin " <i>sure</i> " jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 25%-49%	3
Jawaban yang dipilih yakin " <i>almost certain</i> " : jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 1%-24%	4
Jawaban sangat yakin " <i>Certain</i> " : jika menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali	5

(Sumber: Hasan, Bagayoko dan Kelley, 1999: 296)

Kemudian menentukan kategori tingkat pemahaman berdasarkan pilihan jawaban, alasan dan nilai CRI. Kategori tingkat pemahaman ini berdasarkan kategori tingkat pemahaman menurut Hakim, Liliarsari dan Kadarohman (2012: 549).

Tabel 7. Modifikasi Kategori Tingkat Pemahaman

Jawaban	Alasan	Nilai CRI	Deskripsi
Benar	Benar	>2,5	Memahami konsep dengan baik
Benar	Benar	<2,5	Memahami konsep tetapi kurang yakin
Benar	Salah	>2,5	Miskonsepsi
Benar	Salah	<2,5	Tidak tahu konsep
Salah	Benar	>2,5	Miskonsepsi
Salah	Benar	<2,5	Tidak tahu konsep
Salah	Salah	>2,5	Miskonsepsi
Salah	Salah	<2,5	Tidak tahu konsep

(Sumber: Hakim, Liliarsari dan Kadarohman, 2012: 549)

Kemudian dilakukan perhitungan presentase berdasarkan 4 kategori tersebut setiap butir soal untuk mencari presentase siswa dalam menjawab soal beserta tingkat keyakinan menjadi kelompok berkategori paham konsep dengan baik, paham konsep tetapi kurang yakin, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep dan dalam menentukan soal yang berkategori miskonsepsi dan tidak paham konsep, adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P= presentase

F= frekuensi jumlah jawaban benar

N= jumlah soal

Hasil perhitungan presentase ini kemudian dikualifikasikan berdasarkan kriteria penilaian presentase yang dimodifikasi dari Riduwan (2012: 89) sebagai berikut:

Tabel 8. Kriteria Penilaian Presentase

Interval	Kriteria
0- 20%	Sangat lemah/sangat rendah
21- 40%	Lemah/rendah
41- 60%	Cukup/sedang
61- 80%	Kuat/ tinggi
81- 100%	Sangat kuat/sangat tinggi

(Sumber: Riduwan, 2012: 89)

## 2. Angket

Untuk memperoleh persentase skor pada tiap butir pertanyaan digunakan

rumus yang menurut Ali (1992: 186) sebagai berikut:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

N = skor maksimal

n = skor per butir pertanyaan

% = persentase tiap butir pertanyaan

Setelah diperoleh persentase tiap butir pertanyaan kemudian dihitung

persentase tiap indikator dengan cara menjumlahkan persentase tiap butir

pertanyaan kemudian dibagi dengan jumlah butir pertanyaan yang ada

dalam setiap indikator. Hasil persentase akhir yang diperoleh

diinterpretasikan kedalam kriteria-kriteria interpretasi skor yang

dimodifikasi dari Riduwan (2012: 89) sebagai berikut:

Tabel 9. Kriteria Interpretasi Skor

Interval	Kriteria
0- 20%	Sangat kuat/sangat tinggi
21- 40%	Kuat/tinggi
41- 60%	Cukup/sedang
61- 80%	Lemah/rendah
81- 100%	Sangat lemah/sangat rendah

(Sumber: Riduwan, 2012: 89)

Selanjutnya nilai angket faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa dianalisis korelasinya dengan banyaknya butir soal yang masuk ke dalam kategori miskonsepsi menggunakan metode *Pearson Product Moment*.

Setelah itu hasilnya dikonsultasikan dengan nilai  $r$  tabel dengan signifikansi 5% pada tabel *product moment* (Arikunto, 2006: 276).

Ketentuan nilai  $r$  hitung adalah sebagai berikut:

- a. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka hubungan antara kedua variable bersifat positif atau berbanding lurus.
- b. Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka tidak ada hubungan antara kedua variable tersebut.
- c. Jika  $r_{hitung}$  bernilai negative, maka hubungan bersifat negative atau berbanding terbalik.

Untuk mengetahui kekuatan hubungan antar variable tersebut, maka nilai  $r_{hitung}$  yang diperoleh diinterpretasikan dengan Tabel 9.

Tabel 10. Tingkat Hubungan Berdasarkan Interval Korelasi Sederhana

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,000 - 0,199	Sangat Lemah
0,200 – 0,399	Lemah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Kuat
0,800 – 1,000	Sangat Kuat

(Sumber: Sugiyono, 2010: 257)

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Miskonsepsi siswa SMP kelas VIII di Kecamatan Seputih Agung pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan termasuk kedalam kategori “sedang” dengan persentase 56,61%.
2. Persentase miskonsepsi tertinggi siswa SMP kelas VIII di Kecamatan Seputih Agung terdapat pada konsep Fotosintesis dan Respirasi dengan persentase sebesar 58,22% yang termasuk kedalam kategori sedang.
3. Faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa SMP kelas VIII di Kecamatan Seputih Agung pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan adalah aspek siswa dan metode yang digunakan guru.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan di atas maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Guru lebih teliti lagi untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi baik pada materi Fotosintesis dan Respirasi maupun materi lainnya, sehingga

kedepannya guru dapat menentukan metode yang sesuai dalam pembelajaran biologi.

2. Sebaiknya dilakukan penelitian mengenai miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA di tingkat pendidikan yang lebih rendah agar dapat diketahui penyebaran miskonsepsi di setiap level dan dapat dilakukan pecegahan sejak awal.
3. Diharapkan sekolah dapat melengkapi sarana dan prasarana kedepannya agar dapat memudahkan proses belajar mengajar khususnya pada pembelajaran IPA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2003. *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Abraham, M. R., Grzybowski, E. B., Wenner, J. Dan Marek, E. A. 1992. *Understanding and Misunderstanding of Eighth Grades of Five Chemistry Concept Found in Textbooks*. (Online). *Journal of Research in Science Teaching*. ([http://www.readcube.com/articles/10.1002%](http://www.readcube.com/articles/10.1002%25)), diakses pada 06 Februari 2016.
- Agustriana, R. dan Tripeni, T. 2006. *Fisiologi Tumbuhan I*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Ali, M. 1992. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa
- Ariandini, Devi., Anggraeni, Sri dan Aryani, Any. 2013. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP Pada Konsep Fotosintesis Melalui Analisis Gambar*. (Online). *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 18, (<http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/download/36/30>), diakses pada 24 Juli 2016.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Asyari, Muslichah. 2006. *Penerapan Sains Teknologi Masyarakat Dalam Pembelajaran Sains di SD*. Depdiknas Dirjen Dikti Direktorat Ketenagaan.
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*. (Online). BSNP Jakarta. ([http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/isi/Standar\\_Isi.pdf](http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/isi/Standar_Isi.pdf)), diakses pada 06 Februari 2016.
- Campbell, N. A., Reece, J. B. dan Mitchell, L. G. 2005. *Biologi. Edisi Kelima*. Terj. dari: *Biology. 5th ed.* oleh Manalu, W. Jakarta : Erlangga.
- Campbell, N. A., Reece, J. B. dan Mitchell, L. G. 2002. *Biologi*. Alih bahasa Lestari, R. et al. Safitri, A., Simarmata, L., Hardani, H.W. (eds). Jakarta: Erlangga.

- Cokadar, Hulusi. 2012. *Photosynthesis and Respiration Processes: Prospective Teachers' Conception Level*. (Online). Education and Science Journal, Volume 37, ([http://A%2010\\_%C3%87okadar\\_2012\\_Photosynthesis%20and%20.....pdf](http://A%2010_%C3%87okadar_2012_Photosynthesis%20and%20.....pdf)), diakses pada 12 November 2015.
- Dahar, Ratna Wilis. 1989. *Teori-teori belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas.
- Djamarah, S. B dan Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_. 2011. *Psikologi Belajar Edisi II*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djojosoediro, Wasih. 2009. *Hakikat Ipa Dan Pembelajaran Ipa SD*. (Online). Jurnal Pendidikan, UIN, Malang. (<http://pjjpgsd.unesa.ac.id/dok/1.Modul-1-Hakikat%20IPA>), diakses pada 14 Desember 2015.
- Dwi, I. V., Rahayu, Y. S. dan Erman. 2013. *Penerapan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk mengatasi Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Fotosintesis*. (Online). Jurnal Pendidikan Sains e- Pensa. Volume 1, (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/>), diakses pada 06 Februari 2016.
- Esha. 2014. *Pendidikan dalam Masyarakat yang Berubah*. Jurnal Pendidikan: Peranan Pendidikan dalam Membentuk Insan Kamil. (Online). (<http://www.e-jurnal.com/2015/08/>), diakses pada 10 Februari 2016.
- Hakim, A., Liliarsari dan Kadarohman, A. 2012. *Student Concept Understanding of Natural Product Chemistry in Primary and Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique of Modified CRI*. (Online). International Online Journal Of Educational Science. Volume 4, (<http://webcache.googleusercontent.com/>), diakses pada 06 Februari 2016.
- Hamalik, Oemar. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasan, S., Bagayoko, D. dan Kelley, E. L. 1999. *Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI)*. (Online). Journal of Physic Education. Volume 5, (<https://www.researchgate.net/publication/241530804>), diakses pada 06 Februari 2016.
- Jasin, M., 1989. *Biologi Umum*. Surabaya: Bina Aksara Utama.
- Kimball, J.W. 2002. *Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Erlangga.
- \_\_\_\_\_. 1998. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.

- Klammer, J. 1998. *An Overview of Techniques for Identifying, Acknowledging and Overcoming Alternate Conceptions in Physics Education*. (Online). Klingenstein Project Report, Teachers College, Columbia University. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED423121.pdf>), diakses pada 06 Februari 2016.
- Kose, S. 2008. *Diagnosing Student Misconceptions: Using Drawings as Research Methode*. (Online). World Applied Sciences Journal. Volume 3, ([http://www.idosi.org/wasj/wasj3\(2\)/20.pdf](http://www.idosi.org/wasj/wasj3(2)/20.pdf)), diakses pada 06 Februari 2016.
- Kustiyah. 2007. *Miskonsepsi Difusi dan Osmosis pada Siswa MAN Model*. (Online). Jurnal Ilmiah Guru Kanderang Tingang. Volume. 1, (<http://jurnal.pdii.lipi.go.id/index.php/Search.html?act>), diakses pada 06 Februari 2016.
- Lakitan, Benyamin. 1995. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Ruddock, G. J., O'Sullivan, C. Y., Arora, A. dan Erberber, E. 2000. *TIMSS 1999*. (Online). *International Science Report*, Boston University, Boston. (<http://timssandpirls.bc.edu/>), diakses pada 06 Februari 2016.
- Michael, J. A., Richardson, D., Rovick, A., Modell, H., Bruce, D., Horwitz, B., Hudson, M., Silverthorn, D., Whitescarver, S. dan Williams, S. 1999. *Undergraduated Student's Misconceptions about respiratory Physiology, Advance in Physiology Education*. (Online). Volume 2, ([https://www.researchgate.net/profile/Dee\\_Silverthorn/publication/12670793](https://www.researchgate.net/profile/Dee_Silverthorn/publication/12670793)), diakses pada 06 Februari 2016.
- Muller, D.A. dan Sharma, M. D. 2007. *Tackling Misconceptions in Introductory Physics Using Multimedia Presentations*. (Online). Symposium Presentation, UniServe Science Teaching and Learning Research Proceedings. (<http://science.universe.edu.au/>), diakses pada 09 November 2015.
- Murni, Dewi. 2013. *Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Substansi Genetika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*. (Online). Semirata FMIPA UNILA. ([jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/.../491](http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/.../491)), diakses pada 10 November 2015.
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Novak, J. D. 1987. *Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics*. (Online). *Proceedings of the International Seminar, 2nd*, Ithaca, New York. Volume 3.

(<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED293686.pdf>), diakses pada 06 Februari 2016.

Odum. 1997. *Biologi Umum*. Jakarta: Gramedia.

Paramitha. 2013. *National Science Teachers Association Buku Pedoman Guru Biologi Edisi ke-4, Terj. Dari The Biology Teacher's Handbook 4<sup>th</sup>*. Cet.I. Jakarta: PT Indeks.

Priadi, Arif. 2009. *Biologi 3*. Jakarta: Yudhistira.

Prayitno, dkk. 1997. *Seri Pemandu Pelaksanaan Bimbingan dan Konseling di Sekolah (Buku II)*. UNP Press: Padang.

Rianawaty, Ida. 2013. *Mata Pelajaran IPA SMP Menurut Kurikulum 2013*. (Online). (<http://idarianawaty.wordpress.com>), diakses pada 27 Januari 2016.

Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Salisbury, F. B. dan Cleon, W. R. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: ITB Bandung.

Sanjaya, Wina. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta. Prenada Media Grup.

Sari, Milya. 2012. *Hakekat Pembelajaran Sains/IPA*. (Online). (<https://kajianipa.wordpress.com>), diakses pada 11 Februari 2016.

Sasmita, Erna. 2013. *Pengaruh Kesiapan Belajar, Disiplin Belajar Dan Manajemen Waktu Terhadap Motivasi Belajar Mata Diklat Bekerjasama Dengan Kolega Dan Pelanggan Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Administrasi Perkantoran Di Smk Negeri 2 Semarang*. (Online), (<http://http://lib.unnes.ac.id/17466/>), diakses pada 24 Juli 2016.

Setiawati, G. A. D., Arjaya, I. B. A., Ekayanti, N. W. 2014. *Identifikasi Miskonsepsi dalam Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan pada Siswa Kelas IX SMP Di Kota Denpasar*. (Online). Volume. 03, (<http://http://download.portalgaruda.org/article.php?article=38218>), diakses pada 24 Juli 2016.

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Soewadji, Jusuf. 2012. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Jakarta : Mitra Wacana Media.
- Sofyan, Ahmad. 2006. *Evaluasi Pembelajaran IPA Berbasis Kompetensi*. Jakarta: UIN Jakarta Press.
- Srianggoro, Bambang. 2012. Metode Strategi Mengajar. (Online), (<http://https://www.bambangstrianggoro.wordpress.com/metode-strategi-mengajar>, diakses pada 26 September 2016.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyanto, Heri. 2008. *Ilmu pengetahuan Alam*. Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Suniati, N.M.S. 2013. *Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Penurunan Miskonsepsi*. Jurnal Program Pascasarjana Undiksha. Volume 4. 1-13
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Suyitno. 2013. *Faktor-Faktor Fotosintesis*. (Online), ([http://https://www.academia.edu/9067163/Tinjauan\\_pustaka\\_fotosintesis](http://https://www.academia.edu/9067163/Tinjauan_pustaka_fotosintesis)), diakses pada 24 Juli 2016.
- Syamsuri, Istamar. 2007. *Biologi 3A*. Jakarta: Erlangga.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Tawil, M. dan Liliyasi. 2014. *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Tayubi, Y. R. 2005. *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*. (Online). Jurnal Pendidikan. ([http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/JURNAL\\_MIMBAR\\_PENDIDIKAN/](http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/JURNAL_MIMBAR_PENDIDIKAN/)), diakses pada 06 Februari 2016.

- Tekkaya, Ceren. 2002. *Misconceptions as Barrier to Understanding Biology. Hacettepe universitesi egitim fakultesi dergisi*. (Online). Volume. 23, (<http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/>), diakses pada 06 Februari 2016.
- Toharudin, U., Hendrawati, S. dan Rustaman, A. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Westwood, Peter. 2008. *What teachers need to know about teaching methods*. Australia: ACER Press 2008.
- Yesilyurt, S. dan Kara, Y. 2008. *The Effect Of Tutorial And Edutainment Software Programs On Student Achievements Misconceptions And 75 Attitudes Towards Biology On The Cell Divission Issue*. (Online). Jurnal Baltic Science Education. (<http://oaji.net/articles/2014/>), diakses pada 06 Februari 2016.
- Yusuf. 2007. *Pembelajaran Kooperatif Tipe Take and Give*. (Online). (<http://damandiri.or.id/file/yusufnsbab2.pdf>), diakses pada 29 Februari Maret 2016.