

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI FOTOSINTESIS DAN
RESPIRASI TUMBUHAN PADA SISWA SMP NEGERI
KELAS VIII SE-KECAMATAN GEDONG TATAAN
KABUPATEN PESAWARAN**

(Skripsi)

Oleh

PIPIT PUSPITASARI



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

ABSTRAK

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI FOTOSINTESIS DAN RESPIRASI TUMBUHAN PADA SISWA SMP NEGERI KELAS VIII SE-KECAMATAN GEDONG TATAAN KABUPATEN PESAWARAN

Oleh

PIPIT PUSPITASARI

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri se-Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran yang berjumlah 531 siswa yang dipilih secara *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes tertulis dengan *Certainty of Response Index* (CRI) dan angket. Analisis data dilakukan dengan teknik deskriptif untuk miskonsepsi siswa dan faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa, serta secara statistik menggunakan rumus persentase dan uji korelasi *Kendall's Tau*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep siswa pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan masuk ke dalam kategori “Miskonsepsi” dengan kriteria “Tinggi” sebesar 61,27 %. Dalam materi tersebut ada tiga konsep yang terkait yaitu Fotosintesis, Respirasi Tumbuhan, serta Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan. Siswa yang mengalami miskonsepsi pada setiap konsep bervariasi, yaitu pada konsep Fotosintesis sebanyak 60,88 % masuk

ke dalam kriteria “Tinggi”. Pada konsep Respirasi Tumbuhan sebanyak 64,03 % masuk ke dalam kriteria “Tinggi”. Dan pada konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan sebanyak 58,95 % masuk ke dalam kriteria “Sedang”. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa di SMP Negeri se-Kecamatan Gedong Tataan diduga dipengaruhi oleh siswa itu sendiri. Dengan ditemukannya korelasi berlawanan arah antara faktor penyebab yang berasal dari siswa dengan hasil tes identifikasi miskonsepsi, yaitu semakin rendah minat belajar siswa, maka miskonsepsi yang dialami semakin tinggi, begitu juga sebaliknya. Beberapa hal yang diduga berpengaruh terhadap miskonsepsi yaitu siswa tidak belajar di rumah sebelum mengikuti pembelajaran biologi, siswa beranggapan bahwa pelajaran biologi merupakan pelajaran hafalan, dan siswa membayangkan kejadian yang pernah dialami terkait materi meskipun guru baru menjelaskannya (siswa sudah memiliki prakonsepsi).

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

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI FOTOSINTESIS DAN
RESPIRASI TUMBUHAN PADA SISWA SMP NEGERI
KELAS VIII SE-KECAMATAN GEDONG TATAAN
KABUPATEN PESAWARAN**

Oleh

PIPIT PUSPITASARI

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
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI FOTOSINTESIS DAN RESPIRASI TUMBUHAN PADA SISWA SMP NEGERI KELAS VIII SE-KECAMATAN GEDONG TATAAN KABUPATEN PESAWARAN**

Nama Mahasiswa : **Pipit Puspitasari**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1213024051

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Prof.
Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.
NIP 19831015 200604 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Tri Jalmo, M.Si.



Sekretaris : Bertti Yolida, S.Pd.,M.Pd.



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



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 April 2017

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pipit Puspitasari
Nomor Pokok Mahasiswa : 1213024051
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya 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 dan disebutkan 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, 11 April 2017
Yang menyatakan



Pipit Puspitasari
NPM 1213024051

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bumi Dipasena Agung pada tanggal 06 April 1994, merupakan anak pertama dari dua bersaudara, anak dari pasangan Bapak Trisyanto dengan Ibu Sumarsih. Penulis beralamat di Desa Bernung, RT 001, RW 004, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. Nomor telepon 082280157540.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 1998 di TK Xaverius Bumi Dipasena Agung Tulang Bawang yang diselesaikan pada tahun 2000. Tahun 2000 penulis bersekolah di SD Xaverius Bumi Dipasena Agung Tulang Bawang yang diselesaikan pada tahun 2006. Tahun 2006 diterima di SMP Negeri 1 Rawajitu Timur, yang diselesaikan tahun 2009. Pada tahun 2009 penulis diterima di SMA Negeri 1 Gedong Tataan dan selesai pada tahun 2012. Tahun 2012 penulis diterima di Universitas Lampung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Biologi melalui jalur PMPAP.

Pada tahun 2015, penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Erlangga dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Tanjung Anom, Kecamatan Kota Agung Timur, Kabupaten Tanggamus. Tahun 2016 peneliti melakukan penelitian di SMP Negeri se-Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Motto

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari satu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)
(QS. Al-Insyiraah: 6-7)

Janganlah bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita maka Allah menurunkan ketenangan
(QS. At Taubah: 40)

Apabila engkau telah membulatkan tekad, maka bertawakallah kepada Allah
(QS. Ali-Imran: 159)

Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat
(Winston Churchill)

Try not become man of success, but rather become a man of value
(Albert Einstein)

PERSEMBAHAN



Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang
Segala puji bagi Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini
dapat terselesaikan. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada baginda
Rasulullah Muhammad SAW

Dengan segala cinta dan kasih sayang kupersembahkan karya ini untuk orang-
orang terhebat dalam hidupku:

Ayah Trisyanto dan Ibu Sumarsih yang telah mendidik dan membesarkanku
dengan segala cinta, kasih sayang, serta limpahan doa yang tiada henti-
hentinya.

Adik kandungku satu-satunya, Danil Darmawan yang selalu menghibur dan
memberikan semangat kepadaku.

Sahabat yang sudah ku anggap sebagai saudariku Nining Hidayatun, yang selalu
memberikan tawa, semangat, dan motivasi. Terima kasih selalu di sisiku.

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan nikmat-Nya skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan MIPA FKIP UNILA. Skripsi ini berjudul “ Identifikasi Miskonsepsi Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan pada Siswa SMP Negeri Kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung.
3. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Pembimbing Pertama atas kesediaan untuk memberikan bimbingan, ilmu pengetahuan dan saran sehingga skripsi ini dapat selesai.
4. Berti Yolida, S.Pd, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Pembimbing Akademik serta Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan saran sehingga skripsi ini dapat selesai.

5. Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku Pembahas yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan saran perbaikan yang sangat berharga sehingga skripsi ini dapat selesai.
6. Tri Suwandi, S.Pd, M.Sc., selaku penguji kelayakan Instrumen Soal Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan, yang telah memberikan saran dan masukan dalam perbaikan instrumen sehingga skripsi ini dapat selesai.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, yang telah memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
8. Seluruh dewan guru, staff, dan siswa-siswi di SMP Negeri se-Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran atas kerjasama yang baik saat penelitian.
9. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2012 serta kakak dan adik tingkat Pendidikan Biologi.
10. Semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Amin

Bandar Lampung, 11 April 2017

Penulis

Pipit Puspitasari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR CONTOH.....	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
F. Kerangka Pikir	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kurikulum dan Pembelajaran IPA di SMP	9
B. Konsep dan Miskonsepsi	15
C. Tinjauan Umum Materi Fotosintesis dan Respirasi	27
D. Hasil Penelitian yang Relevan	33
III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	36
B. Populasi dan Sampel	36
C. Desain Penelitian.....	37
D. Prosedur Penelitian.....	38
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	39
F. Teknik Analisis Data.....	41
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian..	45
B. Pembahasan.....	51
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	60
B. Saran..	60
DAFTAR PUSTAKA	62

LAMPIRAN

1. Kisi-kisi Instrumen Tes Pilihan Ganda Benar Salah Beralasan Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan	67
2. Lembar Soal Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan.....	72
3. Lembar Jawaban Tes Identifikasi Miskonsepsi Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan	75
4. Kisi-kisi Angket Penyebab Miskonsepsi Siswa.....	77
5. Rubrik Angket Penyebab Miskonsepsi Siswa	79
6. Angket Penyebab Miskonsepsi Siswa	81
7. Kisi-kisi Angket Guru dalam Pembelajaran IPA.....	83
8. Angket Guru dalam Pembelajaran IPA.....	85
9. Hasil Tes Identifikasi Miskonsepsi.....	89
10. Hasil Persentase Tes Identifikasi Miskonsepsi Siswa.. ..	92
11. Hasil Persentase Tes Identifikasi Miskonsepsi dan Angket Siswa....	103
12. Hasil Angket Guru.	114
13. Hasil Angket Siswa.....	117
14. Data Analisis Korelasi Faktor yang Mempengaruhi Miskonsepsi Siswa.....	118
15. Rekap Jawaban Miskonsepsi Siswa.....	120
16. Foto Penelitian.. ..	144
17. Surat-surat Penelitian.	147

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengelompokan Derajat Pemahaman Konsep	18
2. Penyebab Miskonsepsi Siswa	21
3. CRI dan Kriterianya	24
4. Ketentuan untuk Membedakan antara Tahu Konsep, Tidak Tahu Konsep dan Miskonsepsi	26
5. Kriteria Penelitian dengan Teknik Modifikasi CRI	27
6. Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian	37
7. Skala Tingkat Keyakinan Siswa dalam Menjawab Pertanyaan	41
8. Kriteria Penelitian dengan Teknik Modifikasi CRI	42
9. Kriteria Presentase Jawaban Soal..	43
10. Kriteria Presentase Faktor -faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa..	43
11. Tingkat Hubungan Berdasarkan Interval Korelasi Sederhana.	44
12. Tingkat Pemahaman Siswa pada tiap SMP Negeri se-Kecamatan Gedong Tataan.....	48
13. Tingkat Pemahaman Siswa pada tiap Konsep di SMP Negeri Kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan..	49
14. Hasil Uji Korelasi Faktor Penyebab Miskonsepsi.	49
15. Pendapat Siswa yang Berpengaruh terhadap Miskonsepsi	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Kerangka Pikir	8
2. Pernyataan dalam Soal pada Konsep Fotosintesis.	54
3. Pernyataan dalam Soal pada Konsep Fotosintesis.	55
4. Pernyataan dalam Soal pada Konsep Respirasi Tumbuhan.	56
5. Pernyataan dalam Soal pada Konsep Respirasi Tumbuhan.	57
6. Pernyataan dalam Soal pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan.	58

DAFTAR CONTOH

Contoh	Halaman
1. Jawaban Miskonsepsi yang dituliskan Siswa pada Konsep Fotosintesis.	54
2. Jawaban Miskonsepsi yang dituliskan Siswa pada Konsep Fotosintesis.	55
3. Jawaban Miskonsepsi yang dituliskan Siswa pada Konsep Respirasi Tumbuhan.....	56
4. Jawaban Miskonsepsi yang dituliskan Siswa pada Konsep Respirasi Tumbuha.....	57
5. Jawaban Miskonsepsi yang dituliskan Siswa pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan.....	58

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembangunan suatu bangsa, karena pendidikan berpengaruh langsung terhadap perkembangan manusia dan seluruh aspek kehidupannya (Sukmadinata, 2010: 38). Oleh karena itu untuk mendukung pembangunan di masa mendatang, perubahan dalam dunia pendidikan perlu terus menerus dilakukan salah satunya melalui kegiatan proses pembelajaran. Pembelajaran itu sendiri, merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan siswa dalam situasi edukatif (Tawil dan Liliyasi, 2014: 1). Salah satu tujuan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/MTS yaitu agar siswa memiliki kemampuan mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga terjadi peningkatan pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya (BSNP, 2006: 15).

Kemampuan siswa dalam memahami konsep merupakan hal yang sangat penting karena konsep merupakan landasan berpikir (Dahar, 2011: 62). Menurut Ausubel (dalam Dahar, 2011: 64), konsep-konsep diperoleh dengan

dua cara, yaitu pembentukan konsep dan asimilasi konsep. Pembentukan konsep menurut Gagne (dalam Dahar, 2011: 64) dapat disamakan dengan belajar konsep konkret seperti pada anak-anak sebelum memasuki dunia sekolah. Sedangkan, asimilasi konsep merupakan cara utama untuk memperoleh konsep-konsep selama dan sesudah sekolah.

Pembentukan konsep merupakan proses induktif, karena siswa diharuskan untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh informasi yang diperolehnya (*discovery learning*), sedangkan asimilasi konsep merupakan proses deduktif, karena siswa yang belajar sudah harus memperoleh definisi formal dari konsep-konsep yang dipelajari (Dahar, 2011: 64-65). Tetapi pada kenyataannya, banyak siswa yang sudah mempunyai konsep awal atau prakonsepsi tentang suatu bahan sebelum mengikuti pelajaran formal di bawah bimbingan guru. Konsep awal inilah yang sering kali mengandung miskonsepsi (Suparno, 2013: 35).

Beberapa hal yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa diantaranya ialah siswa itu sendiri, guru, buku teks, konteks, dan metode pembelajaran (Suparno, 2013: 29). Menurut Soyibo (dalam Maesyarah, 2015: 1), miskonsepsi itu sendiri dapat menghambat pemahaman yang bermakna dan kinerja yang baik dalam pelajaran, serta merupakan salah satu sumber kesulitan belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Wilantara (dalam Rahayu, 2011: 10) yang menyatakan bahwa miskonsepsi pada siswa yang muncul secara terus menerus dapat mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah.

Pembelajaran yang tidak memperhatikan miskonsepsi menyebabkan kesulitan belajar dan akhirnya akan bermuara pada rendahnya prestasi belajar mereka.

Kenyataannya, miskonsepsi di dalam dunia pendidikan sudah menjadi permasalahan yang sangat lumrah, karena kebanyakan siswa hanya menghafal sesuai dengan yang ditulis dalam buku atau yang disampaikan oleh guru tanpa memahami maknanya (Dahar, 2011: 94). Studi yang dilakukan oleh Cokadar (2012: 81) dan Tekkaya (2002: 259) menyatakan bahwa beberapa siswa sering mengalami konsepsi yang cenderung salah pada konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan. Haslam dan Treagust (1987: 203) juga menyatakan siswa paling sering mengalami miskonsepsi yaitu pada konsep Fotosintesis dan Respirasi pada Tumbuhan terutama pada pengertian mendasar mengenai konsep tersebut. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Dwi (2013: 21) yang menyatakan bahwa respirasi tumbuhan hanya terjadi pada waktu malam hari dan hanya daun yang berwarna hijau yang mampu berfotosintesis

Berdasarkan beberapa uraian yang menyangkut tentang miskonsepsi dan dampak dari miskonsepsi, serta pentingnya pembelajaran IPA yang bukan merupakan kumpulan pengetahuan berupa fakta atau prinsip, melainkan suatu proses penemuan dan pengembangan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah, maka penulis akan melakukan penelitian dengan mengangkat judul penelitian yaitu "Identifikasi Miskonsepsi Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan pada Siswa SMP Negeri Kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran."

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah secara umum dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana miskonsepsi siswa pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan di SMP Negeri Kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan di SMP Negeri Kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan?

C. Tujuan Penelitian

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

1. Mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan di SMP Negeri Kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan.
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan di SMP Negeri Kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

2. Bagi guru, dapat membantu untuk mengenali tingkat pemahaman siswa mengenai konsep Fotosintesis dan Respirasi.
3. Bagi siswa, memberikan pemahaman mengenai konsep sebenarnya sehingga miskonsepsi tidak terjadi lagi.
4. Bagi sekolah, memperbaiki kualitas sekolah dengan meningkatkan kemampuan guru dan siswa dalam penguasaan konsep.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka perlu dikemukakan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui para ahli (Suparno, 2013: 8). Miskonsepsi dalam penelitian ini dapat diukur menggunakan metode *Certainty of Response Index (CRI)*.
2. Materi pokok yang diteliti adalah materi KD 2.2. yaitu Mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau.
3. Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa persentase pemahaman konsep siswa yang diperoleh dari hasil tes identifikasi miskonsepsi. Sedangkan data kualitatif dalam penelitian ini berupa deskripsi tentang miskonsepsi siswa dan faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi, yang diperoleh dari angket siswa.
4. Subjek penelitian adalah siswa-siswi SMP Negeri Kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran Tahun Ajaran 2015/2016.

F. Kerangka Pikir

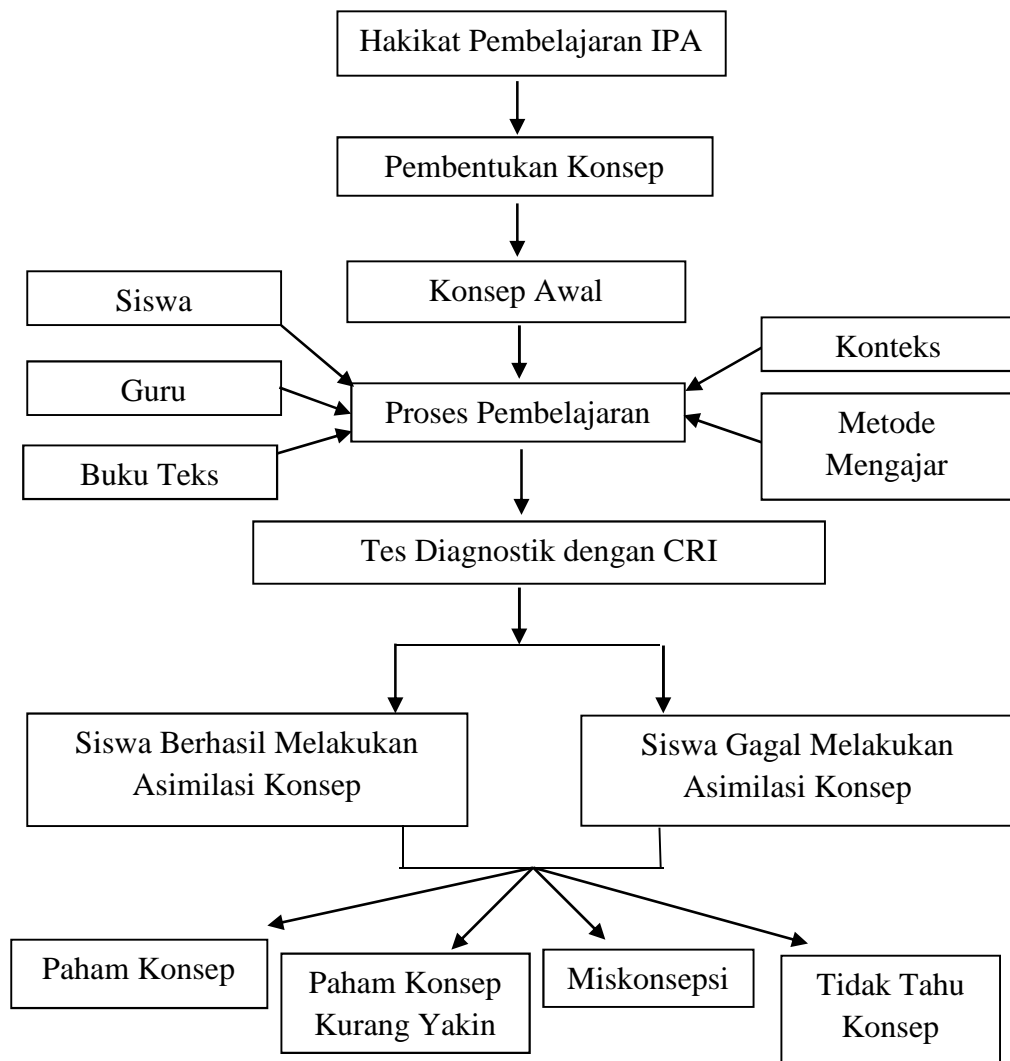
Dalam pembelajaran IPA siswa tidak hanya dituntut menghasilkan produk saja tetapi lebih menekankan proses belajar dengan metode penelitian yang menitikberatkan konsep. Hal ini bertujuan agar konsep-konsep yang mereka miliki dapat tersimpan lebih lama. Ada dua cara dalam mendapatkan konsep, yaitu pembentukan konsep dan asimilasi konsep. Pembentukan konsep dapat disamakan dengan belajar konsep konkret seperti pada anak-anak sebelum memasuki dunia sekolah. Sedangkan, asimilasi konsep merupakan cara utama untuk memperoleh konsep-konsep selama dan sesudah sekolah

Pembentukan konsep merupakan proses induktif, karena siswa diharuskan untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh informasi yang diperolehnya (*discovery learning*), sedangkan asimilasi konsep merupakan proses deduktif, karena siswa yang belajar sudah harus memperoleh definisi formal dari konsep-konsep yang dipelajari. Tetapi pada kenyataannya, banyak siswa yang sudah mempunyai konsep awal atau prakonsepsi tentang suatu bahan sebelum siswa mengikuti pelajaran formal di bawah bimbingan guru. Konsep awal inilah yang sering kali mengandung miskonsepsi

Beberapa hal yang menjadi penyebab miskonsepsi pada proses pembelajaran diantaranya yaitu siswa itu sendiri, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar. Penyebab yang berasal dari siswa, dapat terdiri dari berbagai hal seperti, konsep awal, kemampuan, tahap perkembangan, minat, cara berpikir, dan teman. Penyebab kesalahan dari guru dapat berupa ketidakmampuan guru, kurangnya penguasaan bahan, cara mengajar yang tidak tepat, atau

sikap guru dalam berelasi dengan siswa yang kurang baik. Penyebab miskonsepsi dari buku teks biasanya terdapat penjelasan atau uraian yang salah dalam buku tersebut. Konteks, seperti budaya, agama, dan bahasa sehari-hari juga mempengaruhi miskonsepsi siswa. Sedangkan metode mengajar yang hanya menekankan kebenaran satu segi sering memunculkan salah pengertian pada siswa. Sering kali penyebab-penyebab itu berdiri sendiri, tetapi kadang-kadang saling terkait satu sama lain sehingga salah pengertiannya semakin kompleks.

Dalam proses pembelajaran ini, asimilasi yang dilakukan oleh siswa ini ada yang berhasil dan ada juga yang mengalami kegagalan atau tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Proses asimilasi yang gagal ini dapat menyebabkan siswa sulit untuk membangun konsep pengetahuannya. Sedangkan siswa yang melakukan asimilasi konsep dapat dengan mudahnya membangun suatu konsep. Oleh karena itu, untuk mengetahui siswa berhasil atau tidak dalam melakukan asimilasi, maka perlu dilakukan pendeteksian. Salah satunya melalui teknik *Certainty of Response Index* (CRI) dengan tes pilihan ganda terbuka. Sehingga, kita dapat mengetahui apakah siswa itu paham konsep, paham konsep tetapi kurang yakin, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kurikulum dan Pembelajaran IPA di SMP

Belajar merupakan kebutuhan pokok yang sangat mendasar bagi setiap individu, karena dengan belajar individu mengalami suatu perubahan tingkah laku yang dapat ditunjukkan seperti berubahnya tingkat pengetahuan yang dimiliki, keterampilan, sikap serta perubahan aspek-aspek lainnya (Tawil dan Liliyasi, 2014: 3). Sedangkan pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, serta komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif. Jadi, pembelajaran tidak hanya merupakan suatu transfer pengetahuan saja dari guru kepada siswa tetapi siswa diberi persoalan-persoalan yang membutuhkan pencarian, pengamatan, percobaan, analisis, sintesis, perbandingan, pemikiran dan penyimpulan, agar siswa tersebut dapat menemukan sendiri jawaban terhadap suatu konsep dan teori (Tawil dan Liliyasi, 2014: 1-2). Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/MTs yaitu agar siswa memiliki kemampuan mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga terjadi peningkatan pengetahuan,

konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya (BSNP, 2006: 15).

IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Trianto, 2010: 153). Menurut Tawil dan Liliarsari (2014: 7), IPA dan pembelajaran IPA tidak hanya sekedar pengetahuan yang bersifat ilmiah saja melainkan terdapat dimensi-dimensi ilmiah penting yang menjadi bagian dari IPA. Dimensi yang pertama, yaitu muatan sains atau IPA (*content of science*) yang berisi berbagai fakta, konsep, hukum, dan teori-teori. Dimensi kedua, yaitu proses dalam melakukan aktivitas ilmiah dan sikap ilmiah dari aktivitas IPA yang biasa disebut dengan keterampilan proses sains (*science process skills*). Dimensi ketiga dari IPA merupakan dimensi yang terfokus pada karakteristik sikap dan watak ilmiah.

IPA merupakan pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen. Merujuk pada pengertian IPA itu, maka hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu: sikap, proses, produk, dan aplikasi. Apabila dalam proses pembelajaran IPA keempat unsur itu dapat berjalan dengan baik maka siswa dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, dan metode ilmiah Carin dan Sund (dalam Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas, 2006: 4).

Kurikulum berhubungan sangat erat dengan usaha mengembangkan peserta didik sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Menurut Print (dalam Sanjaya, 2009: 4) kurikulum meliputi perencanaan pengalaman belajar, program sebuah lembaga pendidikan yang diwujudkan dalam sebuah dokumen, serta hasil dari implementasi dokumen yang telah disusun. Menurut (Hamalik, 2009: 17) kurikulum memuat isi materi pembelajaran, kurikulum merupakan rencana pembelajaran, serta kurikulum merupakan pengalaman pembelajaran.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) merupakan kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing pendidikan. Menurut Muslich (2007: 1) terdapat tujuh prinsip dalam KTSP antara lain:

- a. Berpusat pada potensi, perkembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya.
- b. Beragam dan terpadu.
- c. Tanggap terhadap ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.
- d. Relevan dengan kebutuhan kehidupan.
- e. Menyeluruh dan berkesinambungan.
- f. Belajar sepanjang hayat.
- g. Seimbang antara kepentingan nasional dan kepentingan daerah.

Secara umum, tujuan diterapkannya KTSP adalah untuk memandirikan dan memberdayakan satuan pendidikan melalui pemberian kewenangan (otonomi) kepada lembaga pendidikan. Dengan demikian, melalui KTSP diharapkan dapat mendorong sekolah untuk melakukan pengambilan keputusan secara partisipatif dalam pengembangan kurikulum sehingga

kurikulum yang dikembangkan di setiap satuan pendidikan akan menjadi lebih bermakna untuk mempersiapkan anak didik menjadi anggota masyarakat yang berguna mengembangkan potensi daerahnya (Sanjaya, 2008: 132).

Kurikulum 2013 merupakan sebuah kurikulum berbasis kompetensi yang diarahkan pada pencapaian kompetensi dan dirumuskan dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL) menggunakan sebuah konsep pendekatan ilmiah (*scientific*). Dalam pendekatan ilmiah ini pembelajaran yang dilakukan berbasis pada fakta dan dapat dijelaskan dengan logika (Mulyasa, 2013: 65). Sedangkan menurut Permendikbud (2014: 429) proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan saintifik mencakup tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Dalam proses pembelajaran berbasis pendekatan saintifik, ranah sikap bertujuan agar peserta didik tahu tentang “mengapa”. Ranah keterampilan bertujuan agar peserta didik tahu tentang “bagaimana”. Ranah pengetahuan bertujuan agar peserta didik tahu tentang “apa”. Hasil akhirnya adalah penguasaan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang seimbang sehingga menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*).

Kurikulum 2013 menurut Permendikbud (2014: 429) dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir berkaitan dengan pola pembelajaran yaitu:

1. Berpusat pada peserta didik.

2. Pembelajaran interaktif (interaktif guru, peserta didik, masyarakat, lingkungan alam, sumber media/lainnya).
3. Pembelajaran dirancang secara jejaring (peserta didik dapat menimba ilmu dari siapa saja dan dari mana saja yang dapat dihubungi serta diperoleh dari internet).
4. Pembelajaran bersifat aktif mencari (diperkuat dengan model pembelajaran pendekatan sains).
5. Belajar kelompok (berbasis tim).
6. Pembelajaran berbasis multimedia.
7. Pembelajaran berbasis kebutuhan dengan memperkuat potensi khusus yang dimiliki setiap peserta didik.
8. Pola pembelajaran menjadi pembelajaran ilmu pengetahuan jamak (*multidisciplines*).
9. Pembelajaran kritis.

Konstruktivisme telah mempengaruhi banyak studi tentang miskonsepsi dan konsepsi alternatif dalam bidang sains. Pada saat ini dunia pendidikan sains telah menunjukkan pergeseran yang lebih menekankan proses belajar mengajar dan metode penelitian yang menitikberatkan konsep bahwa dalam belajar seseorang mengkonstruksi pengetahuannya (Tawil dan Liliyasi, 2014: 2). Menurut Tobin (dalam Suratno, 2008: 1) dalam pembelajaran, konstruktivisme memandangnya sebagai suatu proses sosial membangun pengetahuan yang dipengaruhi oleh pengetahuan awal, pandangan peserta didik serta pengaruh pendidik. Sedangkan, menurut Karli (2003: 2) menyatakan konstruktivisme adalah salah satu pandangan tentang proses

pembelajaran yang menyatakan bahwa dalam proses belajar (perolehan pengetahuan) diawali dengan terjadinya konflik kognitif yang hanya dapat diatasi melalui pengetahuan diri dan pada akhir proses belajar pengetahuan akan dibangun oleh anak melalui pengalamannya dari hasil interaksi dengan lingkungannya.

Secara garis besar prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Suparno (1997: 49) adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun secara sosial.
2. Pengetahuan tidak dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali dengan keaktifan siswa sendiri untuk bernalar.
3. Siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai dengan konsep ilmiah.
4. Guru berperan membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.

Jadi, menurut teori konstruktivisme proses pembelajaran bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa, tetapi suatu kegiatan yang aktif di mana siswa belajar membangun sendiri pengetahuannya dan juga mencari sendiri makna yang dipelajarinya (Sardiman, 2014: 38).

B. Konsep dan Miskonsepsi

Konsep adalah satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang memiliki ciri-ciri yang identik atau sama (Djamarah, 2011: 30). Menurut Nurjanah (dalam Maesyarah, 2015: 2) penguasaan konsep merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti apa yang diajarkan, menangkap makna apa yang dipelajari, memanfaatkan isi bahan yang dipelajari, serta memecahkan masalah yang berhubungan dengan materi yang dipelajari.

Sedangkan, konsep menurut Ausubel (dalam Tayubi, 2005: 5) merupakan benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi, atau ciri-ciri yang memiliki ciri-ciri khas dan yang terwakili dalam setiap budaya oleh suatu tanda atau simbol. Hal ini sejalan dengan pendapat konsep menurut Rosser (dalam Dahar, 2011: 63) yaitu sebagai suatu abstraksi yang mewakili kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Oleh karena itu, seseorang mengalami stimulus-stimulus yang berbeda-beda sehingga konsep yang dibentuk sesuai dengan stimulus tersebut. Menurut Ausubel (dalam Dahar, 2011: 64-65) konsepsi-konsepsi yang dibentuk oleh siswa diperoleh dengan dua cara yaitu sebagai berikut:

a. Pembentukan Konsep

Pembentukan konsep merupakan proses induktif. Proses berpikir secara induktif merupakan proses berpikir dimana kita dihadapkan dengan konsepsi-konsepsi yang bersifat khusus sehingga didapatkan suatu kesimpulan atas dasar konsepsi-konsepsi khusus tersebut. Konsepsi yang

merupakan kesimpulan tersebut, disebut sebagai konsepsi umum.

Pembentukan konsep merupakan suatu bentuk kegiatan pada pembelajaran yang bersifat penemuan (*discovery learning*), dimana konsep-konsep yang akan dibentuk secara umum harus didapatkan dari proses-proses menemukan konsepsi yang bersifat khusus melalui teknik *discovery learning*. Pembentukan konsep juga mengikuti pola contoh atau aturan. Siswa yang sedang mengalami proses pembelajaran akan selalu dihadapkan pada sejumlah contoh-contoh ataupun noncontoh-noncontoh.

b. Asimilasi Konsep

Berbeda dengan pembentukan konsep, asimilasi konsep bersifat deduktif. Proses asimilasi konsep lebih dahulu mengenali siswa pada konsepsi-konsepsi yang bersifat umum (lebih bersifat definisi atau pengertian) lalu menjabarkan konsepsi yang bersifat umum tersebut kedalam konsepsi-konsepsi yang bersifat khusus. Dalam proses ini siswa diberi pengenalan akan suatu definisi konsep dan atribut-atribut dari konsep yang bersifat umum tersebut. Ini berarti bahwa siswa akan belajar definisi konseptual dengan memperoleh penyajian atribut-atribut kriteria berdasarkan definisi konsep, dan kemudian mereka akan menghubungkan atribut-atribut ini dengan gagasan-gagasan yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif mereka. Siswa terlebih dahulu diperkenalkan akan definisi suatu konsep secara teoritis, kemudian definisi-definisi tersebut dihubungkan kedalam struktur kognitif yang telah mereka miliki sebelumnya. Untuk memperoleh konsep-konsep melalui proses asimilasi,

siswa yang belajar harus sudah memperoleh definisi formal dari suatu kata menunjukkan kesamaan-kesamaan dengan konsep itu, dan membedakan kata tersebut dari konsep-konsep lain.

Tingkat pemahaman seseorang dalam pencapaian konsep berbeda-beda.

Menurut Klausmeier (dalam Dahar, 2011: 70-71) untuk memahami konsep ada empat tingkat pencapaiannya. Empat tingkat pencapaian konsep tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tingkat Konkrit

Seseorang mencapai tingkat ini bila dapat mengenal sesuatu yang telah dihadapi sebelumnya. Untuk mencapai tingkat konkret, siswa harus dapat memperlihatkan benda itu dan dapat membedakan benda itu dari stimulus-stimulus yang ada di lingkungannya.

b. Tingkat Identitas

Seseorang akan mengenal suatu objek.

1. Sesudah selang waktu tertentu.
2. Bila orang itu mempunyai orientasi ruang yang berbeda terhadap objek itu.
3. Bila objek itu ditentukan melalui suatu cara indra yang berbeda misalnya mengenal suatu bola dengan cara menyentuh bola itu bukan dengan melihatnya.

c. Tingkat Klasifikatori

Pada tingkat ini seseorang dapat mengenal persamaan (*equivalence*) dari dua contoh yang berbeda pada kelas yang sama. Meskipun siswa itu tidak dapat menentukan kriteria atribut ataupun menentukan kata yang dapat

mewakili konsep itu, siswa dapat mengklasifikasikan contoh dan noncontoh konsep, sekalipun contoh dan noncontoh itu mempunyai banyak atribut yang mirip.

d. Tingkat Formal

Seseorang berada pada tingkat ini jika dapat menentukan atribut-atribut yang membatasi konsep. Dapat disimpulkan bahwa siswa telah mencapai suatu konsep pada tingkat formal bila siswa itu dapat memberi nama konsep itu, mendefinisikan konsep itu dalam atribut-atribut kriterianya, mendiskriminasi dan memberi nama atribut-atribut yang membatasi, dan mengevaluasi atau memberikan secara verbal contoh dan noncontoh konsep.

Ada enam tingkat pemahaman siswa terhadap konsep untuk menjawab soal uraian menurut Abraham (dalam Khotimah, 2014: 12). Enam tingkat pemahaman tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Pengelompokan Derajat Pemahaman Konsep

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

(Sumber: Abraham dalam Khotimah, 2014: 12)

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kategori pemahaman dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu, “paham” yang terdiri dari kategori paham secara lengkap dan paham sebagian, “miskonsepsi” yang terdiri dari dengan sebagian miskonsepsi dan miskonsepsi, dan “tidak paham konsep”.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013: 4). Menurut Novak (dalam Suparno, 2013: 4), mendefinisikan miskonsepsi sebagai suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Sedangkan, Feldsine (dalam Suparno, 2013: 4), menemukan miskonsepsi sebagai suatu kesalahan dan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep. Fowler (dalam Suparno, 2013: 4), menjelaskan dengan lebih rinci arti miskonsepsi. Ia memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep berbeda, dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar.

Prakonsepsi merupakan konsep awal yang dimiliki siswa sebelum mengikuti pelajaran formal di bawah bimbingan guru. Konsep awal yang dimiliki siswa ini sering kali mengandung miskonsepsi. Menurut (Liliawati dan Ramalis, 2009: 160) secara garis besar, miskonsepsi dapat berasal dari siswa sendiri, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar yang kurang tepat. Untuk lebih jelasnya, penyebab miskonsepsi dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Siswa

Miskonsepsi yang berasal dari siswa sendiri dapat terjadi karena asosiasi siswa terhadap istilah sehari-hari yang menyebabkan miskonsepsi.

b. Guru

Selain dari diri siswa sendiri, miskonsepsi dapat juga disebabkan oleh guru yang tidak memahami konsep dengan baik untuk disampaikan pada muridnya, sehingga siswa yang mendapatkan konsep yang salah ini mengalami miskonsepsi.

c. Metode mengajar

Pada penggunaan metode yang kurang tepat, pengungkapan aplikasi yang salah, serta penggunaan alat peraga yang tidak tepat, dapat pula menyebabkan miskonsepsi pada diri anak. Misalnya, seorang siswa yang melakukan praktikum namun di tengah-tengah praktikum tersebut ada beberapa faktor yang menghambat sehingga praktikum tersebut tidak selesai dan menyebabkan siswa merasa yakin bahwa yang ia temukan sudah benar, padahal kenyataannya data-data yang ia temukan tidak lengkap.

d. Buku

Faktor lain yang dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi adalah bahasa yang terlalu sulit dan kompleks yang terdapat pada buku. Karena tidak semua anak dapat memahami dengan baik apa maksud dari buku tersebut, sehingga siswa tersebut menyalah artikan isi dari buku tersebut. Penggunaan gambar dan diagram pada buku, dapat pula menimbulkan miskonsepsi pada diri anak.

e. Konteks

Dalam hal ini penyebab khusus dari miskonsepsi yaitu penggunaan bahasa dalam kehidupan sehari-hari, teman, serta keyakinan dan ajaran agama.

Secara ringkas, penyebab miskonsepsi-miskonsepsi tersebut dapat dilihat pada Tabel 2, seperti di bawah ini:

Tabel 2. Penyebab Miskonsepsi Siswa

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

Sebab Utama	Sebab Khusus
	5. Model praktikum 6. Model diskusi 7. Model demonstrasi yang sempit 8. <i>Non-multiple intelligences</i>

(Sumber: Suparno, 2013: 53)

Berdasarkan hasil suatu penelitian, Driver (dalam Dahar, 2011: 154)

mengemukakan hal-hal mengenai sifat miskonsepsi sebagai berikut:

- a. Miskonsepsi bersifat pribadi. Bila dalam suatu kelas, siswa disuruh menulis tentang percobaan yang sama (misal, hasil demonstrasi guru) mereka memberikan berbagai interpretasi. Setiap siswa melihat dan menginterpretasikan eksperimen itu menurut caranya sendiri. Setiap siswa mengonstruksi kebermaknaannya sendiri.
- b. Miskonsepsi memiliki sifat yang stabil. Kerap kali terlihat bahwa gagasan ilmiah ini tetap dipertahankan siswa, walaupun guru sudah memberikan suatu kenyataan yang berlawanan.
- c. Bila menyangkut koherensi, siswa tidak merasa butuh pandangan yang koheren sebab interpretasi dan prediksi tentang peristiwa-peristiwa alam praktis kelihatannya cukup memuaskan. Kebutuhan akan koherensi dan kriteria untuk koherensi menurut persepsi siswa tidak sama dengan yang dipersepsi ilmuwan.

Miskonsepsi bukanlah masalah yang sederhana dan dapat diabaikan begitu saja. Miskonsepsi ini dapat terjadi disemua jenjang pendidikan, baik dari sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator sebaiknya mengetahui cara-cara untuk mengidentifikasi dan

mendeteksi miskonsepsi dari siswa agar kesalahan-kesalahan dalam memahami suatu konsep tidak terjadi berlarut-larut. Berikut adalah beberapa cara untuk mendeteksi miskonsepsi menurut (Suparno, 2013: 128) tersebut:

a. Peta Konsep (*Concept Maps*)

Peta konsep mampu menghubungkan antara konsep-konsep serta gagasan pokok yang disusun secara hirarkis. Biasanya miskonsepsi dapat dilihat dalam proporsi yang salah dan tidak adanya hubungan yang lengkap antar konsep.

b. Tes *Multiple Choice* dengan *Reasoning* Terbuka

Pertanyaan pilihan ganda yang disertai dengan alasan mengapa memilih jawaban itu.

c. Tes Esai Tertulis

Guru mempersiapkan suatu tes esai yang membuat beberapa konsep yang akan dipelajari atau yang sudah dipelajari.

d. Wawancara Diagnosis

Guru memilih beberapa konsep yang diperkirakan sulit atau beberapa konsep pokok yang hendak diajarkan kepada siswa, kemudian guru mengajak siswa untuk mengekspresikan gagasan mengenai konsep tersebut.

e. Diskusi dalam Kelas

Di dalam kelas siswa diminta untuk mengungkapkan gagasan mereka tentang konsep yang sudah atau akan diajarkan.

f. Praktikum dengan Tanya Jawab

Pada kegiatan ini guru harus bertanya bagaimana konsep siswa dan bagaimana siswa menjelaskan persoalan dalam praktikum tersebut.

Selain menggunakan cara tersebut, untuk mendeteksi adanya miskonsepsi pada siswa juga bisa menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI). CRI ini mampu mengungkap siswa yang paham konsep dan belum paham konsep. Karena CRI adalah sebuah cara untuk mengukur tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. CRI biasanya didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan setiap jawaban suatu soal (Tayubi, 2005: 5). Skala pada CRI ini memiliki nilai yang berbeda sesuai kriterianya masing-masing. Dari kriteria tersebut maka dapat dikelompokkan siswa yang paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep. Berikut adalah tabel skala enam (0-5) yang disertakan dengan tingkat kepastian jawaban.

Tabel 3. CRI dan Kriterianya

CRI	Kriteria
0	Jawaban menebak
1	Jawaban hampir menebak
2	Jawaban tidak yakin
3	Jawaban hampir yakin
4	Jawaban yang dipilih yakin
5	Jawaban sangat yakin

(Sumber: Hasan, Bagayoko, dan Kelley, 1999: 297)

Angka 0 menandakan bahwa siswa tidak tahu konsep sama sekali tentang metoda-metoda atau hukum-hukum yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan (jawaban ditebak secara total), sementara angka 5 menandakan

kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan tentang prinsip-prinsip, hukum-hukum dan aturan-aturan yang dipergunakan untuk menjawab suatu pertanyaan (soal), tidak ada unsur tebakan sama sekali.

Jika derajat kepastiannya rendah (CRI 0-2), maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan (*gueswork*) memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang jawaban benar atau salah, nilai CRI yang rendah ini menunjukkan adanya unsur penebakan, yang menggambarkan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawaban.

Apabila CRI tinggi (CRI 3-5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri (*confidence*) yang tinggi dalam memilih aturan-aturan dan metode-metode yang digunakan untuk sampai pada jawaban. Dalam keadaan ini (CRI 3-5), jika responden memperoleh jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepsi fisiknya telah dapat teruji (*justified*) dengan baik. Akan tetapi, jika jawaban yang diperoleh salah, ini menunjukkan adanya suatu kekeliruan konsepsi dalam pengetahuan tentang suatu materi subjek yang dimilikinya, dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi (Hasan, Bagayoko, dan Kelley, 1999: 297).

CRI merupakan tingkat kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan. Indeks ini termasuk skala *Likert*. Secara khusus, untuk setiap pertanyaan dalam tes berbentuk pilihan ganda misalnya, responden diminta untuk:

- a. Memilih suatu jawaban yang dianggap benar dari alternatif pilihan yang tersedia.

- b. Memberikan CRI, antara 0-5 untuk setiap jawaban yang dipilihnya. CRI 0 diminta jika jawaban yang dipilih hasil tebakan murni, sedangkan CRI 5 diminta jika jawaban telah dipilih atas dasar pengetahuan dan skill yang sangat diyakini kebenarannya.

Untuk membedakan responden antara tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi, dapat dilihat ketentuannya pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Ketentuan untuk Membedakan antara Tahu Konsep, Tidak Tahu Konsep, dan Miskonsepsi

Kriteria Jawaban	CRI rendah (<2,5)	CRI tinggi (>2,5))
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep.	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

(Sumber: Hasan, Bagayoko, dan Kelley, 1999: 297)

Tabel tersebut menunjukkan empat kemungkinan kombinasi dari jawaban (benar atau salah) dan CRI (tinggi atau rendah) untuk tiap responden secara individu. Untuk seorang responden dan untuk suatu pertanyaan yang diberikan, jawaban benar dengan CRI rendah menandakan tidak tahu konsep, dan jawaban benar dengan CRI tinggi menunjukkan penguasaan konsep yang tinggi. Jawaban salah dengan CRI rendah menandakan tidak tahu konsep, sedangkan jawaban salah dengan CRI tinggi menandakan terjadinya miskonsepsi (Tayubi, 2005: 6).

Kemudian CRI dikembangkan oleh Hakim, Liliyasi, dan Kadarohman, untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang disesuaikan dengan karakteristik siswa

Indonesia. Kemungkinan siswa memahami konsep tetapi siswa kurang memiliki keyakinan dalam menjawab dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Kriteria Penelitian dengan Teknik Modifikasi CRI

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, Liliyasi, dan Kadarohman, 2012: 549)

C. Tinjauan Umum Materi Fotosintesis dan Respirasi

Konsep fotosintesis dan respirasi tumbuhan merupakan salah satu konsep dasar dalam biokimia, karena didalamnya terdapat beberapa konsepsi-konsepsi biologis yang berkaitan dengan proses-proses kimiawi kehidupan yang terdapat dalam SK. 2, yaitu memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan dan pada KD 2.2 yaitu mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau.

Daun mampu membuat makanan (karbohidrat) dengan bantuan energi cahaya melalui proses fotosintesis. Makhluk hidup yang dapat melakukan fotosintesis adalah organisme berklorofil, yaitu kelompok tumbuhan hijau dan alga (ganggang). Makhluk hidup yang dapat berfotosintesis ini adalah organisme *autotrof* sedangkan organisme yang tidak mampu berfotosintesis disebut organisme *heterotrof* (Sumarwan *et al*, 2007: 124).

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). Fotosintesis adalah proses pemanfaatan energi cahaya yang berasal dari energi matahari oleh kloroplas tumbuhan untuk mengubah menjadi energi kimiawi yang disimpan dalam bentuk gula dan molekul organik lainnya (Campbell, 2010: 200).

Sedangkan, menurut Wijaya (2006: 126) fotosintesis merupakan proses penyusunan atau pembentukan senyawa kompleks dari senyawa sederhana dengan menggunakan energi cahaya (*foton*). Senyawa sederhana yang dimaksud pada proses fotosintesis adalah molekul air (H₂O) dan karbon dioksida (CO₂). Sebagai bahan untuk membentuk senyawa kompleks yaitu glukosa (molekul gula) dan oksigen.

Salah satu bahan penting yang dibutuhkan tumbuhan untuk dapat melakukan proses fotosintesis adalah air. Air yang berada di sela-sela partikel tanah secara bebas akan masuk ke rambut akar, kemudian air bersama zat-zat mineral mengalir masuk ke daerah epidermis akar sampai ke lapisan atau jaringan korteks secara difusi. Dari korteks akar, air masuk ke bagian xilem dengan terlebih dahulu melewati lapisan jaringan endodermis. Di endodermis, air akan masuk melewati membran selektif permeabel secara osmosis. Dan selanjutnya dihantarkan ke daun (Wijaya, 2006: 129). Pada sebagian besar tumbuhan tinggi, fotosintesis terjadi di organ daun, karena umumnya *klorofil*

terdapat di daun, tepatnya paling banyak terdapat pada jaringan palisade (Wijaya, 2006: 127).

Selain air, tumbuhan membutuhkan CO_2 sebagai bahan fotosintesis. CO_2 ini diperoleh tumbuhan dari udara dengan cara difusi dalam bentuk gas lewat stomata. Selain sebagai tempat difusi gas CO_2 , stomata juga menjadi ruang keluarnya air saat transpirasi. Agar proses transpirasi dan difusi CO_2 ini seimbang stomata dapat membuka dan menutup (Wijaya, 2006: 132).

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 (Agustriana, 2006: 61). Proses membuka dan menutupnya stomata dipengaruhi oleh proses osmosis air pada sel-sel penjaga (*guard cells*) stomata. Saat sel-sel penjaga mengambil air, sel-sel penjaga akan membesar dan celah antar sel penjaga akan membesar, stomata pun terbuka. Sebaliknya saat air mulai berkurang sel-sel penjaga akan mengkerut dan celah antar sel akan mengecil, bahkan tertutup (Wijaya, 2006: 132).

Secara umum, rangkaian fotosintesis dapat dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu reaksi terang dan reaksi gelap. Reaksi terang merupakan langkah-langkah fotosintesis yang mengubah energi matahari menjadi energi kimiawi. Reaksi terang ini terjadi di membran tilakoid kloroplas. Pada reaksi terang ini terjadi pemecahan molekul-molekul air menjadi hidrogen, oksigen, dan sejumlah energi. Energi yang terbentuk kemudian disimpan dan dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk reaksi gelap. Reaksi terang ini merupakan tahap

awal serangkaian reaksi yang mengubah energi cahaya menjadi energi kimiawi dalam bentuk *Adenosin Tri Phosphat* (ATP) dan *Nicotinamida Adenin Dinucleotid Phosphat* (NADP). Sedangkan, reaksi gelap (siklus *Calvin*) merupakan reaksi pembentukan karbohidrat tanpa membutuhkan cahaya. Dalam reaksi gelap berlangsung serangkaian reaksi pembentukan gula dengan menggunakan CO₂ dan hidrogen dari air (Widodo, 2009: 95).

Beberapa faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis menurut Santoso (2007: 340-41) diantaranya yaitu:

- a. Faktor hereditas, faktor ini merupakan faktor yang paling menentukan terhadap fotosintesis. Tumbuhan memiliki kebutuhan yang berbeda terhadap kondisi lingkungan untuk menjalankan kehidupan normal. Tumbuhan yang berbeda jenis dan hidup pada kondisi lingkungan sama, memiliki faktor genetis atau hereditas. Misalnya ada beberapa jenis tumbuhan yang tidak mampu membentuk kloroplas sehingga albino.
- b. Faktor lingkungan, aktivitas fotosintesis sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti:
 1. Temperatur, fotosintesis merupakan reaksi yang menggunakan enzim, sedangkan kerja enzim dipengaruhi temperatur. Apabila suatu tumbuhan berada pada suhu di bawah 5° C dan di atas 50° C maka proses fotosintesis tidak dapat terjadi karena temperatur optimum fotosintesis 28-30° C.
 2. Intensitas cahaya matahari dan lama pencahayaan, apabila intensitas cahaya semakin tinggi maka semakin tinggi juga aktivitas fotosintesis. Kenaikkan aktivitas fotosintesis ini tidak akan terus berlanjut, tetapi

akan berhenti sampai batas keadaan tertentu karena tumbuhan memiliki batas toleransi. Lama pencahayaan sangat berpengaruh terhadap fotosintesis. Pada musim hujan lama pencahayaan menjadi pendek sehingga aktivitas fotosintesis akan berkurang.

3. Kandungan Air dalam Tanah

Air merupakan bahan dasar pembentukan karbohidrat ($C_6H_{12}O_6$). Air merupakan media tanam, penyimpanan media dalam tanah, dan mengatur temperatur tumbuhan. Berkurangnya air dalam tanah akan menghambat pertumbuhan tumbuhan dan menyebabkan kerusakan pada klorofil sehingga daun menjadi kuning.

4. Kandungan Mineral dalam Tanah

Tumbuhan membutuhkan mineral seperti Mg, Fe, N, dan Mn dalam proses pembentukan klorofil. Apabila suatu tumbuhan kekurangan mineral tersebut maka akan mengalami klorosis atau penghambatan pembentukan klorofil yang menyebabkan daun berwarna pucat.

Rendahnya kandungan klorofil daun ini akan menghambat terjadinya fotosintesis.

5. Kandungan CO_2 di udara

Kandungan CO_2 di udara sekitar 0,03%. Apabila konsentrasi CO_2 meningkat hingga 0,10% maka laju fotosintesis beberapa tumbuhan akan lebih cepat juga. Akan tetapi keuntungan ini terbatas karena stomata akan menutup dan konsentrasi akan berhenti jika CO_2 melebihi 0,15%.

6. Kandungan O₂ di udara

Apabila kandungan O₂ di udara dan di dalam tanah rendah maka akan menghambat respirasi dalam tubuh tumbuhan rendahnya respirasi ini akan menyebabkan rendahnya penyediaan energi sehingga mengakibatkan aktivitas metabolisme akan terlambat khususnya metabolisme.

Respirasi merupakan suatu proses membebaskan energi melalui reaksi kimia dengan atau tidaknya menggunakan oksigen (Priadi, 2009: 28). Respirasi tersebut dilakukan oleh semua sel penyusun tubuh, baik sel-sel tumbuhan maupun sel hewan (Syamsuri, 2007: 31).

Faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi menurut Lakitan (1995: 199-201) antara lain:

1. Ketersediaan substrat. Tumbuhan yang mengandung cadangan pati, fruktan, dan gula yang rendah akan menunjukkan laju respirasi yang rendah pula.
2. 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 5⁰ C sampai 25⁰ C laju respirasi akan meningkat lebih dari dua kali lipat untuk setiap kenaikan suhu sebesar 10⁰ C. Jika suhu ditingkatkan menjadi 35⁰ 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.

3. 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.

D. Hasil Penelitian yang Relevan

Berbagai penelitian dilakukan untuk dapat mengidentifikasi siswa dalam konsep-konsep sains, termasuk biologi. Beberapa diantaranya yaitu penelitian yang berjudul “*Misconceptions as Barrier to Understanding Biology*” yang dilakukan Ceren Tekkaya, yang mengatakan bahwa pentingnya dilakukan identifikasi pada kemungkinan terjadinya miskonsepsi siswa terhadap suatu materi khususnya dalam materi konsep-konsep biologi. Siswa yang mengalami miskonsepsi, dan dibiarkan terus menerus tersebut apabila tidak dibenarkan maka akan tersimpan di dalam pikirannya dan terbawa sampai tua nanti. Oleh karena itu, guru dituntut untuk dapat menemukan cara remediasi miskonsepsi-miskonsepsi tersebut. Ada beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi siswa dalam pemahamannya,

diantaranya yaitu konsep tentang sel, fotosintesis, ekologi, genetika, klasifikasi, klasifikasi dan sirkulasi darah (Tekkaya, 2002: 259).

Selanjutnya, penelitian yang berjudul “ *Diagnosing Secondary Student’s Misconceptions of Photosynthesis and Respiration in Plants Use a Two-Tier Multiple Choice Instrument*” yang dilakukan oleh Treagust dan Haslam, menyebutkan bahwa miskonsepsi masih terjadi terutama pada subkonsep hubungan antara fotosintesis dan respirasi tanaman, dengan persentase diatas 10 (Haslam dan Treagust, 1987: 203).

Kemudian, penelitian Halusi Cokadar yang berjudul “*Photosynthesis and Respiration Process: Prospective Teachers’ Conception Level*”. Penelitian dari Halusi Cokadar ini ingin mengungkapkan konsepsi yang dimiliki calon guru sekolah dasar dan sekolah tingkat menengah terhadap konsep fotosintesis dan respirasi. Metode penelitian yang ia gunakan adalah metode survey dengan 152 responden yang terdiri dari 90 mahasiswa calon guru sekolah dasar dan 62 mahasiswa calon guru tingkat menengah. Instrumen yang dipergunakan yaitu berupa tes esai terbuka. Hasil penelitiannya tersebut menunjukkan bahwa dari 90 mahasiswa calon guru sekolah dasar, memahami konsep fotosintesis dan respirasi sebanyak 42% dan 29%. Sedangkan dari 62 mahasiswa calon guru tingkat menengah sebanyak 5% dan 2% (Cokadar, 2012: 81).

Penelitian lain yang berkaitan dengan miskonsepsi dilakukan oleh Dwi (2013: 21) yang 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 CO₂.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap, bulan Mei 2016 tahun ajaran 2015/2016 pada kelas VIII di SMP Negeri 1 Pesawaran, SMP Negeri 17 Pesawaran, SMP Negeri 19 Pesawaran, SMP Negeri 22 Pesawaran, SMP Negeri 26 Pesawaran, dan SMP Negeri Satu Atap Satu.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Pesawaran yang berjumlah 380 siswa, SMP Negeri 17 Pesawaran berjumlah 135 siswa, SMP Negeri 19 Pesawaran berjumlah 108 siswa, SMP Negeri 22 Pesawaran berjumlah 132 siswa, SMP Negeri 26 Pesawaran berjumlah 81 siswa, dan SMP Negeri Satu Atap Satu berjumlah 65 siswa. Sehingga total populasi dalam penelitian ini adalah 901 siswa.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan suatu

pengambilan sampel dengan beberapa pertimbangan yang didasarkan atas syarat-syarat tertentu yaitu pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat atau karakteristik tertentu yang merupakan ciri pokok populasi (Arikunto, 2006: 140). Menurut Arikunto (2006: 134) dalam menentukan jumlah sampel, apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semuanya, tetapi jika jumlah subjeknya besar atau lebih dari 100 orang dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih. Berdasarkan teori tersebut, maka sampel pada penelitian ini diambil 50% pada SMP Negeri 1 Pesawaran, SMP Negeri 17 Pesawaran, SMP Negeri 19 Pesawaran, dan SMP Negeri 22 Pesawaran, karena jumlah subjeknya lebih dari 100. Sedangkan, pada SMP Negeri 26 Pesawaran dan SMP Negeri Satu Atap Satu, sampel diambil semuanya karena subjeknya kurang dari 100. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian

No	Nama Sekolah	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
1	SMP Negeri 1 Pesawaran	380 siswa	173 siswa
2	SMP Negeri 17 Pesawaran	135 siswa	82 siswa
3	SMP Negeri 19 Pesawaran	108 siswa	76 siswa
4	SMP Negeri 22 Pesawaran	132 siswa	61 siswa
5	SMP Negeri 26 Pesawaran	81 siswa	78 siswa
6	SMP Negeri Satu Atap Satu	65 siswa	61 siswa
Jumlah Total		901 siswa	531 siswa

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah desain deskriptif. Penelitian ini merupakan penelitian yang memaparkan apa yang terjadi dalam sebuah

kancah, lapangan, atau wilayah tertentu (Arikunto, 2010: 3). Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi langsung apa yang ada di lapangan tentang identifikasi miskonsepsi siswa kelas VIII di SMP Negeri se-Kecamatan Gedong Tataan.

D. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Pra Penelitian

Kegiatan pra penelitian dilaksanakan dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

- a. Mendata sekolah yang ada di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.
- b. Membuat surat izin pra penelitian untuk melakukan observasi ke sekolah.
- c. Melakukan observasi pendahuluan ke sekolah untuk mendapatkan informasi tentang jumlah siswa kelas VIII di SMP Negeri se-Kecamatan Gedong Tataan kabupaten Pesawaran yang menjadi subjek penelitian.
- d. Menyiapkan instrumen-instrumen yang diperlukan dalam penelitian yaitu soal pilihan ganda benar salah beralasan, angket siswa dan juga angket untuk guru mengenai materi fotosintesis dan respirasi tumbuhan.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan penelitian dilaksanakan dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

- a. Mengkondisikan peserta didik yang akan dijadikan sampel penelitian.
- b. Membagikan soal tes miskonsepsi yang disertai dengan kriteria CRI kepada siswa kelas VIII di SMP Negeri se-kecamatan Gedong Tataan kabupaten Pesawaran.
- c. Membagikan angket terkait, yang mendukung hasil penelitian mengenai miskonsepsi kepada guru dan siswa.
- d. Mengolah data yang diperoleh untuk mengetahui gambaran miskonsepsi siswa SMP Negeri Kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

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

1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif.

Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa persentase pemahaman konsep siswa yang diperoleh dari hasil tes identifikasi miskonsepsi. Sedangkan data kualitatif dalam penelitian ini berupa deskripsi tentang miskonsepsi siswa dan faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi, yang diperoleh dari angket siswa.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda benar salah beralasan yang dilengkapi kolom tingkat keyakinan dengan metode *Certainty of Response Index* (CRI) yang digunakan untuk menganalisis siswa paham konsep, paham konsep kurang yakin, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep pada materi fotosintesis dan respirasi tumbuhan.

b. Angket

Terdapat dua jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket siswa dan angket guru. Angket yang diberikan kepada siswa merupakan angket tertutup, yaitu jenis angket yang jawabannya sudah disediakan sehingga responden tinggal memilih jawabannya. Jawaban yang disediakan pada angket siswa ini yaitu menggunakan skala *Likert*. Menurut Sugiyono (2012: 93-94) skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Alternatif jawaban yang disediakan, yaitu S (Setuju), RR (Ragu-Ragu), dan TS, (Tidak Setuju). Sedangkan untuk angket yang diberikan kepada guru, merupakan angket terbuka, sehingga responden diberikan kesempatan bebas untuk menjawab pertanyaan.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu berupa data kuantitatif yang berasal dari data tes pilihan ganda benar dan salah beralasan serta form CRI.

Langkah analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis lembar jawaban siswa pada tes pilihan ganda benar salah beralasan. Jika siswa benar dalam menjawab soal maka mendapat skor 1 dan jika salah atau tidak menjawab maka mendapat skor 0.
2. Menentukan kategori tingkat pemahaman konsep siswa berdasarkan pilihan jawaban, alasan, dan nilai CRI. Dalam penelitian skala CRI yang digunakan adalah skala enam (0-5) sebagai berikut:

Tabel 7. Skala Tingkat Keyakinan Siswa dalam Menjawab Pertanyaan

Skala	Deskripsi
0	<i>Totally Guessed Answer</i> : Jika menjawab soal 100% ditebak
1	<i>Almost Guess</i> : Jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75%-99%
2	<i>Not Sure</i> : Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50%-74%
3	<i>Sure</i> : Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 25%-49%
4	<i>Almost Certain</i> : Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1%-24%
5	<i>Certain</i> : Jika dalam menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%)

(Sumber: Hasan, Bagayoko, dan Kelley, 1999: 297)

Angka 0 menandakan bahwa siswa tidak tahu konsep sama sekali tentang metoda-metoda atau hukum-hukum yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan (jawaban ditebak secara total), sementara angka 5 menandakan kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan tentang prinsip-prinsip, hukum-hukum dan aturan-aturan yang

dipergunakan untuk menjawab suatu pertanyaan (soal), tidak ada unsur tebakan sama sekali (Hasan, Bagayoko, dan Kelley, 1999: 297). Dengan memperhatikan kondisi siswa khususnya bagi siswa di Indonesia, Hakim, Liliarsari, dan Kadarohman (2012: 549) memodifikasi kategori pemahaman yang dijabarkan oleh Hasan menjadi seperti berikut:

Tabel 8. Kriteria Penelitian dengan Teknik Modifikasi CRI

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)

- Melakukan perhitungan presentase pada setiap butir soal untuk mencari presentase siswa dalam menjawab soal dengan tingkat keyakinan yang berkategori paham konsep dengan baik, paham konsep tetapi kurang yakin, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- P = presentase siswa tiap tingkat kategori pemahaman konsep
 f = jumlah jawaban siswa tiap tingkat kategori pemahaman konsep
 N = jumlah soal

Hasil perhitungan presentase ini kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 9. Kriteria Presentase Jawaban Soal

Interval (%)	Kriteria
0- 20	Sangat rendah
21- 40	Rendah
41- 60	Sedang
61- 80	Tinggi
81- 100	Sangat tinggi

(dimodifikasi dari Riduwan, 2012: 89)

4. Menganalisis angket siswa dan menghitung persentase setiap butir pertanyaan yang sudah ditentukan bobot skornya. Untuk memperoleh persentase skor pada setiap butir pertanyaan digunakan rumus menurut Ali (2014: 186) yaitu sebagai berikut.

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

Keterangan:

N = skor maksimal

n = skor per butir pertanyaan

% = persentase tiap butir pertanyaan

Kemudian hasil persentase faktor-faktor yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 10. Kriteria Persentase Faktor-faktor Penyebab Miskonsepsi

Interval (%)	Kriteria
0- 20	Sangat rendah
21- 40	Rendah
41- 60	Sedang
61- 80	Tinggi
81- 100	Sangat tinggi

(dimodifikasi dari Riduwan, 2012: 89)

5. Selanjutnya, untuk menganalisis hubungan miskonsepsi dengan faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi maka dilakukan uji korelasi *Kendall's Tau*, karena data dari soal tes identifikasi miskonsepsi dan

angket penyebab miskonsepsi berdistribusi tidak normal (Priyatno, 2008: 118). Uji *Kendall's Tau* ini tidak mengasumsikan bahwa data yang dikorelasikan harus linier.

Untuk mengetahui kekuatan hubungan antara variabel dapat dilihat dari tabel 11 sebagai berikut:

Tabel 11. 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, 2014: 257)

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Miskonsepsi pada siswa kelas VIII di SMP Negeri se-Kecamatan Gedong Tataan termasuk ke dalam kriteria “Tinggi”, pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan.
2. Faktor yang mempengaruhi miskonsepsi pada siswa kelas VIII di SMP Negeri se-Kecamatan Gedong Tataan pada materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan yaitu tidak belajar di rumah sebelum mengikuti pembelajaran biologi, siswa beranggapan bahwa pelajaran biologi merupakan pelajaran hafalan yang tidak berkaitan dengan kehidupan nyata, dan membayangkan kejadian yang pernah dialami terkait materi meskipun guru baru menjelakannya (memiliki prakonsepsi).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka penulis menyarankan sebagai berikut:

1. Bagi siswa, untuk meningkatkan pemahaman mengenai konsep sebenarnya sehingga miskonsepsi tidak terjadi lagi.
2. Bagi guru, dapat memperhatikan tingkat pemahaman siswa pada konsep-konsep yang sering mengalami miskonsepsi khususnya materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan, serta meningkatkan pembelajaran berbasis keterampilan proses.
3. Bagi sekolah, meningkatkan kemampuan guru dan siswa dalam penguasaan konsep.
4. Bagi penelitian selanjutnya yang akan menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI) dapat mengidentifikasi pada konsep lain yang diduga sering mengalami miskonsepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustriana, R., dkk. 2006. *Fisiologi Tumbuhan I*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 156 hlm.
- Ali, M. 2013. *Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi*. Angkasa. Bandung. 233 hlm.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta. 307 hlm.
- _____. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta. 413 hlm.
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*. (Online). BSNP. Jakarta. Diunduh dari http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/isi/Standar_Isi.pdf. Pada tanggal 26 Februari 2016. Pukul 20.00 WIB. 24 hlm.
- Campbell, N. A., et. all. 2010. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid I*. Erlangga. Jakarta. 486 hlm.
- Cokadar, H. 2012. Photosynthesis and Respiration Processes: Prospective Teachers' Conception Level. *Education and Science Journal*. 37 (164): 82-94.
- Dahar, R. W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Erlangga. Jakarta. 178 hlm.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Puskur Balitbang Depdiknas. Jakarta. 92 hlm.
- Djamarah. 2011. *Psikologi Belajar Edisi II*. Rineka Cipta. Jakarta. 259 hlm.
- Dwi, I. V. 2013. Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Fotosintesis. *Jurnal Pendidikan Sains e- Pensa*. 1 (2): 21-29.

- Hakim, A., Liliyasi, Kadarohman, A . 2012. Student Concept Understanding of Natural Product Chemistry in Primary and Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique of Modified CRI. *International Online Journal of Educational Science*. 4 (3): 44-553.
- Hamalik, Oemar. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bumi Aksara. Jakarta. 184 hlm.
- Hasan, S., D. Bagayoko, dan E. L. Kelley. 1999. Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Journal of Physic Education*. 34 (5): 294-299.
- Haslam, F dan Treagust, D. F. 1987. Diagnosing Secondary Student's Misconception of Photosynthesis and Respiration in Plants Using a Two-Tier Multiple Choise Instrumen. *Journal of Biological*. 21 (3): 203-211.
- Ibrahim, M. 2012. Seri Pembelajaran Inovatif Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya. UNESA University Press. Surabaya. 114 hlm.
- Karli, H dan Yuliaratiningsih, M.S. 2003. *Model-Model Pembelajaran*. Bina Media Informasi. Bandung. 120 hlm.
- Khotimah, F. N. 2014. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Archaeobacteria dan Eubacteria dengan Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Beralasan*. Skripsi. (Online), (<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/25251/3/FINA%20NURUL%20KHOTIMAH-FITK.pdf>, diakses 22 Maret 2016; 16.18 WIB). 168 hlm.
- Köse, S. 2008. Diagnosing Student Misconceptions: Using Drawing As A Research Method. *World Applied Science Journal*. 3 (2): 283-293.
- Lakitan, B . 1995. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 203 hlm.
- Liliawati, W dan Ramalis, T. R. 2009. *Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainty of Response Index) dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA pada KTSP*. (Online), (http://eprints.uny.ac.id/12401/1/096_Pend_Fis_Winny.pdf, diakses tanggal 8 Maret 2016; 12.35 WIB). 10 hlm.
- Maesyarah. 2015. Analisis Penguasaan Konsep dan Miskonsepsi Biologi dengan Teknik Modifikasi Certainty of Response Index pada Siswa SMP Se-Kota Sumbawa Besar. *Jurnal Pijar MIPA*. 10 (1): 1-6.
- Mulyani, D. 2013. Hubungan Kesiapan Belajar Siswa dengan Prestasi Belajar. *Jurnal Ilmiah Konseling*. 2 (1) 27-31.

- Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. PT. Remaja Rosdakarya. Jakarta.
- Mustaqim, T.A. 2014. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Metode Certainty of Response Index (CRI) pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan*. Skripsi. (Online), (<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/25230/3/TRI%20ADE%20MUSTAQIM-FITK.pdf>, diakses 22 Maret 2016; 15.00 WIB). 138 hlm.
- Muslich, M. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. Bumi Aksara. Jakarta. 200 hlm.
- Nasution, S. P. S. 2014. Efektifitas Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Bioterdidik*. 2 (8): 1-15.
- Permendikbud. 2014. *Permendikbud Republik Indonesia No. 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMP*. (Oline), (http://jdih.kemdikbud.go.id/asbodoku/media/peruu/permen_tahun2014_nomor058.zip, diakses 8 Maret 2016; 14.35WIB). 75 hlm.
- Priadi, A. 2010. *Biologi 3*. Yudhistira. Jakarta.
- Priyatno. 2008. *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*. C.V Andi Offset. Jogjakarta. 220 hlm.
- Rahayu, A. A. 2011. *Penggunaan Peta Konsep untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Jaringan Tumbuhan*. Skripsi. (Online), (<http://sskripsii.googlecode.com/files/S-FKIP-IPA-2011.pdf>, diakses 22 Maret 2016; 16.09 WIB). 76 hlm.
- Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian*. Alfabeta. Bandung. 244 hlm.
- Sanjaya, W. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Prenada Media Grup. Jakarta. 379 hlm.
- Santoso, B. 2007. *Biologi*. Interplus. Bekasi. 205 hlm.
- Sardiman. 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Rajawali Pers. Jakarta. 236 hlm.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta. Bandung. 334 hlm.
- Sukmadinata, N. S. 2010. *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung. 219 hlm.

- Sumarwan, *et all.* 2007. *Ilmu Pengetahuan Alam Jilid 2A Kelas 8*. PT. Gelora Aksara Pratama. Jakarta. 203 hlm.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Kanisius. Yogyakarta. 95 hlm.
- _____. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Yogyakarta. 153 hlm.
- Suratno, Tatang. 2008. Konstruktivisme, Konsepsi Alternatif dan Perubahan Konseptual dalam Pendidikan IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 10 (1): 1-3.
- Syamsuri, I. 2007. *IPA Biologi*. Erlangga. Jakarta. 192 hlm.
- Tawil, M dan Liliyasi. 2014. *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Universitas Negeri Makassar. Makassar. 146 hlm.
- Tayubi, Y. R. 2005. Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-konsep Fisika Menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)*. *Jurnal Pendidikan*. 24 (3) 4-9.
- Tekkaya, C. 2002. Misconceptions as Barrier to Understanding Biology. *Journal of University Hacettepe Ankara*. 23, 259-266.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif: Konsep dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana. Jakarta. 371 hlm.
- Widodo, T. 2009. *IPA Terpadu*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 345 hlm.
- Wijaya, A. 2006. *Biologi VIII*. Grasindo. Jakarta. 181 hlm.