

## Miskonsepsi Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan dengan Menggunakan Three Tier Test

**Siti Sundari**

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: [sitisundari@mhs.unesa.ac.id](mailto:sitisundari@mhs.unesa.ac.id)

**Yuliani, Ahmad Bashri**

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: [yuliani@unesa.ac.id](mailto:yuliani@unesa.ac.id); [ahmadbashri@unesa.ac.id](mailto:ahmadbashri@unesa.ac.id)

### Abstrak

Miskonsepsi merupakan perbedaan definisi konsep yang dipahami oleh siswa dengan definisi konsep yang telah disepakati ahli. Miskonsepsi terjadi pada materi yang memuat banyak konsep, salah satunya yaitu materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Miskonsepsi harus segera ditangani karena dapat mempengaruhi pembentukan konsep lain. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang dialami siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan faktor penyebabnya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan tahapan membuat instrumen *three tier test*, melakukan uji coba soal pada siswa dan guru, dan melakukan kegiatan wawancara. Analisis hasil penelitian menggunakan tabel kriteria *three tier test* dan dilanjutkan penarikan kesimpulan. Sasaran penelitian ini siswa SMAN 1 Porong kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2 sebanyak 70 siswa dan guru biologi. Hasil penelitian menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi dengan persentase sebesar 60.72%, siswa paham konsep sebesar 32.00% dan siswa tidak memahami konsep sebesar 7.28%. Miskonsepsi tertinggi terjadi pada konsep ciri jaringan parenkim pada berkas pembuluh dan ciri jaringan kolenkim sebesar 90%. Miskonsepsi terendah terjadi pada konsep ciri parenkim palisade sebesar 7.14%. Faktor penyebab miskonsepsi terdiri dari siswa, guru, cara mengajar, buku teks, dan konteks.

**Kata Kunci:** miskonsepsi, *three tier test*, struktur dan fungsi jaringan tumbuhan

### Abstract

Misconceptions are the different concepts definition that understood by students with concepts definition by the expert agreed. Misconceptions occur in the material that contains many concepts, one of which is material structure and function of plant tissue. Misconceptions must be corrected because it can influence the formation of other concepts. This study aimed to describe the misconception of grade XI science on the material structure and function of plant tissue and his causative factor. This research was descriptive research, with stages using three tier test instrument, test questions for the student and teacher, and interviews. Analysis of research results with table of three tier test and conclusions. The research subject was the students of SMAN 1 Porong grade XI Science 1 and XI Science 2 as many as 70 students and biology teacher. The results showed student have misconception is 60.72%, student had understood the concept is 32.00%, and students didn't understand the concept is 7.28%. The highest misconception occur in the parenchyma tissue of vascular bundles characteristic concept and characteristic of colenchyma tissue of 90%. The lowest misconception occur in the characteristic of palisade parenchyma concept of 7.14%. Causative factors of misconception are students, teachers, teaching method, textbooks, and context.

**Keywords:** misconception, three-tier test, structure and function of plant tissue.

### PENDAHULUAN

Miskonsepsi merupakan perbedaan definisi konsep yang dipahami siswa dengan definisi konsep ahli. Miskonsepsi terjadi saat konsep salah pada siswa masih digunakannya meskipun telah mengetahui konsep yang benar (Ibrahim, 2012). Miskonsepsi siswa terjadi pada materi yang memuat banyak konsep seperti materi

struktur dan fungsi jaringan tumbuhan (Wiyono *et al.*, 2016; Ramadhani *et al.*, 2016). Konsep pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan memiliki keterkaitan satu dengan yang lain (Kusumawati, 2016). Siswa juga mengalami kesulitan mempelajari materi ini karena seringkali tidak bisa membedakan antara satu konsep dengan konsep yang lain (Wilda *et al.*, 2012). Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan peneliti dengan menggunakan instrumen soal benar salah

menunjukkan kesulitan siswa terjadi sebesar 50% pada konsep jaringan meristem, sebesar 65% pada konsep jaringan pengangkut, sebesar 96% pada konsep jaringan epidermis, dan sebesar 97% pada konsep jaringan kolenkim. Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam mempelajari konsep dapat menyebabkan miskonsepsi siswa (Kusumawati, 2016).

Miskonsepsi dapat terjadi karena beberapa faktor penyebab. Faktor penyebab miskonsepsi tidak hanya berasal dari lingkungan sekolah, tetapi dapat berasal dari lingkungan luar sekolah (Mustaqim *et al.*, 2014). Faktor penyebab miskonsepsi yang berasal dari lingkungan sekolah diantaranya yaitu guru, cara mengajar, buku, dan teman diskusi di kelas. Faktor penyebab miskonsepsi yang berasal dari lingkungan luar sekolah yaitu hasil interaksi siswa dengan lingkungan dalam kegiatan sehari-hari, diantaranya pemikiran siswa dan konteks yang dipahami siswa (Suparno, 2013).

Miskonsepsi harus segera diatasi agar miskonsepsi tidak terjadi pada konsep lain (Hafizah *et al.*, 2014). Permasalahan yang muncul saat mengatasi miskonsepsi adalah membedakan siswa paham konsep, siswa tidak paham konsep, dan siswa miskonsepsi sehingga diperlukan alat diagnostik yang mampu mendeteksi ketiga hal tersebut. Penggunaan *three tier test* efektif untuk mendeteksi siswa paham konsep, siswa tidak paham konsep, dan siswa miskonsepsi (Pesman & Eryilmaz, 2010; Gurel, 2015; Tridiyanti & Yuliani, 2017). *Three tier test* mampu mendeteksi ketiga hal tersebut dengan melihat jawaban siswa pada *tier 1* dan *tier 2* yang dikaitkan dengan tingkat keyakinan siswa pada *tier 3* (Gurel, 2015).

Miskonsepsi siswa yang dideteksi dengan menggunakan instrument *three tier test* yang dilakukan peneliti pada siswa SMA Khadijah Surabaya kelas XI menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi dengan persentase sebesar 48.28% pada konsep periderm, sebesar 44.83% pada konsep jaringan pengangkut, dan sebesar 41.28% konsep derivat epidermis.

Berdasarkan uraian tersebut, maka miskonsepsi yang dialami siswa dan penyebabnya perlu diketahui. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan beserta faktor penyebabnya.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Oktober 2017 hingga Mei 2018 dengan sasaran siswa kelas XI MIPA 1 dan siswa kelas XI MIPA 2 sebanyak 70 orang serta seorang guru Biologi SMAN 1 Porong. Instrumen

penelitian ini antara lain yaitu tes diagnostik *three tier* dan lembar wawancara.

Tahap pembuatan instrumen tes diagnostik *three tier* dan lembar wawancara dilaksanakan pada Bulan Oktober-Desember 2017. Tahap uji kelayakan tes diagnostik *three tier* oleh dosen ahli dilaksanakan pada Bulan Februari-Maret 2018 dengan nilai interpretasi setiap butir soal berkisar antara  $93.33\% \leq P \leq 100\%$  dan dinyatakan sangat valid (Riduwan, 2012). Uji coba soal *three tier* dan kegiatan wawancara dilaksanakan pada tanggal 04 April 2018 di SMAN 1 Porong. Tahap analisis data hasil tes berdasarkan kriteria miskonsepsi dengan *three tier test* (Tabel 1) dan analisis hasil wawancara dilaksanakan pada Bulan Mei 2018 di Jurusan Biologi FMIPA Unesa.

**Tabel 1.** Kriteria miskonsepsi dengan *three tier test*

No	Tingkat I	Tingkat II	Tingkat III	Kategori Siswa
1	Benar	Benar	Yakin	Paham Konsep
2	Benar	Benar	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
3	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi Positif
4	Benar	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
5	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi Negatif
6	Salah	Benar	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
7	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
8	Salah	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep

(Sumber: Gurel, 2015)

Persentase miskonsepsi yang diperoleh terdiri atas siswa paham konsep, siswa tidak paham konsep, siswa miskonsepsi, miskonsepsi negatif, dan miskonsepsi positif. Analisis data juga dilakukan pada hasil wawancara yang dilajukan pada enam orang siswa yaitu tiga siswa XI MIPA 1 dan tiga siswa XI MIPA 2. Hasil wawancara berupa keterangan dari jawaban siswa yang kemudian diolah dan dianalisis ke dalam lima kelompok faktor penyebab miskonsepsi siswa yaitu siswa sendiri, guru, cara mengajar, konteks, dan buku.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis miskonsepsi pada penelitian ini berupa persentase miskonsepsi siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Miskonsepsi siswa ini dikategorikan seperti Tabel 1. Berdasarkan hasil tes dapat diketahui miskonsepsi siswa seperti pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Persentase jumlah siswa miskonsepsi, paham konsep, dan tidak paham konsep pada tiap butir soal (n= 70)

No soal	Konsep	Profil Miskonsepsi Siswa		
		Miskonsepsi	Paham Konsep	Tidak Paham Konsep
1	Pengertian jaringan	78.57%	18.57%	2.86%
2	Pengertian jaringan meristem dan jaringan dewasa	62.86%	32,85%	4.29%
3	Contoh meristem sekunder	60.00%	28.57%	11.43%
4	Ciri meristem apikal	61.43%	37.14%	1.43%
5	Ciri meristem apikal	48.57%	41.43%	10.00%
6	Ciri jaringan epidermis	50.00%	45.71%	4.29%
7	Ciri jaringan epidermis	80.00%	14.29%	5.71%
8	Ciri stomata	67.14%	28.57%	4.29%
9	Pengertian trikoma	37.14%	58.57%	4.29%
10	Struktur dan fungsi sel kipas	50.00%	41.43%	8.57%
11	Ciri jaringan parenkim pada berkas pembuluh	90.01%	5.71%	4.29%
12	Struktur anatomi aerenkim	44.29%	50.00%	5.71%
13	Ciri parenkim palisade	7.14%	90.00%	2.86%
14	Struktur anatomi kolenkim	90.00%	5.71%	4.29%
15	Perbedaan ciri kolenkim & sklerenkim	27.15%	64.28%	8.57%
16	Perbedaan ciri kolenkim & sklerenkim	60.00%	28.57%	11,43%
17	Struktur xilem sekunder	74.29%	15.71%	10.00%
18	Letak xilem & floem	65.72%	12.86%	21.42%
19	Struktur xilem sekunder	77.15%	15.71%	7.14%
20	Ciri ritidom	82.86%	4.28%	12.86%
<b>Rata-Rata</b>		<b>60.72%</b>	<b>32.00%</b>	<b>7.28%</b>

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa sebesar 32.00% siswa mengalami paham konsep, 60.72% siswa mengalami miskonsepsi, dan sebesar 7.28% siswa tidak paham konsep. Miskonsepsi dialami siswa pada semua konsep (Tabel 3).

Miskonsepsi tertinggi sebesar 90% dialami siswa pada soal ke 9 dan 12 yaitu tentang konsep ciri jaringan parenkim pada berkas pembuluh dan konsep ciri jaringan kolenkim. Miskonsepsi terendah sebesar 7.14% dialami siswa pada indikator soal ke 11 yaitu tentang konsep ciri parenkim palisade. Penyebab miskonsepsi dapat diketahui

dengan melakukan kegiatan wawancara pada enam orang siswa yang berasal dari kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 dengan hasil sebagai berikut.

**Tabel 4.** Hasil wawancara tentang faktor penyebab miskonsepsi

Faktor Penyebab Miskonsepsi	Tanggapan Siswa Berdasarkan Hasil Wawancara
Siswa	a. Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan merupakan materi yang dirasulitoleh siswa karena memiliki banyak istilah. b. Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan merupakan materi yang membosankan karena banyak hafalan.
Guru	a. Guru dapat menyampaikan materi dengan jelas, namun terlalu cepat. b. Guru selalu memberikan kesempatan bertanya pada siswa jika siswa belum memahami konsep yang disampaikan guru
Cara mengajar	a. Guru mengajar di kelas dengan metode diskusi dan presentasi b. Guru memberikan tugas untuk membuat <i>power point presentation</i> tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan sumber informasi dari buku dan internet c. Guru memberikan tugas merangkum, tetapi tugas tidak dikoreksi. d. Kegiatan praktikum tidak dilaksanakan pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan
Buku teks	a. Buku teks yang digunakan oleh siswa berisi konsep secara lengkap, namun belum terinci sehingga guru menambahkan penjelasan. b. Gambar yang termuat dalam buku tentang struktur dan fungsi jaringan tumbuhan berwarna hitam putih dan memiliki penunjuk gambar yang kurang jelas, sehingga membuat siswa tidak jelas.
Konteks	a. Siswa memperoleh konteks dari kegiatan diskusi antar teman saat mengerjakan tugas. b. Siswa seringkali menggunakan bahasa sehari-hari untuk menganalogikan konsep sehingga mudah dihafal dan dipahami.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa miskonsepsi yang terjadi pada diri siswa dapat terjadi karena faktor penyebab yang terdiri atas siswa itu sendiri,

guru, cara mengajar, buku, dan konteks. Kegiatan tes juga dilaksanakan oleh guru biologi untuk mendeteksi faktor penyebab miskonsepsi yang bersumber dari guru. Hasil tes miskonsepsi menunjukkan bahwa guru masih mengalami miskonsepsi yakni pada konsep ciri jaringan parenkim pada berkas pembuluh dan konsep ciri jaringan kolenkim.

Siswa mengalami miskonsepsi terdeteksi dengan nilai yang lebih tinggi daripada siswa memahami konsep dan siswa tidak paham konsep yakni sebesar 60.72%. Siswa mengalami miskonsepsi pada semua konsep (Tabel 3). Siswa dikatakan miskonsepsi ketika mereka menjawab pertanyaan pada tingkatan pertama dan kedua dengan salah, namun mereka yakin dengan jawaban tersebut. Siswa telah menerima pembelajaran tentang konsep struktur dan fungsi jaringan, namun siswa masih mengalami miskonsepsi. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi bersifat resisten meskipun siswa telah menerima pembenaran konsep (Ibrahim, 2012; Huseyin & Sabri, 2017).

Persentase miskonsepsi tertinggi terjadi pada konsep ciri jaringan parenkim pada berkas pengangkut sebesar 90% (Tabel 3). Sebagian besar siswa menganggap bahwa jaringan parenkim pada berkas pengangkut memiliki ruang antar sel yang berkembang sempurna untuk menyimpan udara. Konsep yang tepat adalah ciri jaringan parenkim pada berkas pengangkut ialah parenkim xilem dan parenkim floem yang tidak memiliki ruang antar sel (Fahn, 1991; Puspitawati, 2015; Steeves & Sawhney, 2017). Kesalahan konsep siswa terjadi karena siswa hanya memahami sebagian dari konsep sehingga masih terjadi kesalahan dalam menjawab pertanyaan soal dan alasan, selain itu siswa tidak memperoleh pembelajaran dari guru mengenai jaringan parenkim pada berkas pembuluh.

Persentase miskonsepsi tertinggi sebesar 90% juga terjadi pada konsep ciri jaringan kolenkim (Tabel 3). Soal dengan konsep ini berisi tentang gambar jaringan kolenkim. Siswa diminta untuk menunjuk jaringan kolenkim yang letaknya berada tepat di bawah jaringan epidermis. Sebagian besar siswa menyebutkan bagian yang ditunjuk adalah jaringan epidermis yang tersusun atas beberapa lapis sel karena jaringan tersebut memiliki sel yang tersusun rapat seperti jaringan epidermis. Konsep siswa tersebut salah, struktur yang ditunjuk adalah jaringan kolenkim yang memiliki penebalan dinding tidak merata pada bagian sudut sel (Mishra, 2009; Pandey & Chadha, 2009).

Kesalahan konsep siswa dapat terjadi karena siswa memperoleh pengetahuan tentang gambar jaringan kolenkim secara tidak lengkap. Gambar yang ditampilkan pada buku siswa berupa gambar kumpulan sel penyusun kolenkim saja, bukan jaringan kolenkim beserta jaringan

lainnya. Hal ini yang membuat siswa tidak dapat menunjuk struktur jaringan pada gambar dengan benar pada soal.

Miskonsepsi yang dialami oleh siswa sulit diubah, meskipun telah dilakukan pembenaran. Siswa cenderung kembali pada prakonsepsi mereka. Miskonsepsi yang telah terdeteksi harus diatasi dengan segera. Penyebab miskonsepsi perlu diketahui terlebih dahulu untuk dapat mengatasi miskonsepsi (Tridiyanti & Yuliani, 2017).

Miskonsepsi yang dialami oleh siswa disebabkan oleh beberapa faktor. Penyebab miskonsepsi pada penelitian ini dikategorikan menjadi 5 faktor yang terdiri atas siswa, guru, cara mengajar, konteks, dan buku yang diuraikan sebagai berikut. Siswa menganggap materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan adalah materi yang sulit. Kesulitan tersebut disebabkan karena materi ini memiliki banyak istilah (Wilda *et al.*, 2012). Banyaknya istilah membuat siswa kesulitan dalam membedakan antara istilah yang satu dengan yang lain sehingga sulit memahaminya. Banyaknya istilah juga memicu siswa tidak tertarik dalam mempelajari materi (Wilda *et al.*, 2012; Kusumawati, 2016). Kesulitan siswa dengan disertai ketidaktertarikan siswa mempelajari konsep menyebabkan siswa tidak memahami suatu konsep tertentu dan dapat menyebabkan miskonsepsi siswa (Kusumawati, 2016).

Faktor penyebab miskonsepsi yang lain adalah guru. Seringkali guru mengalami miskonsepsi, bahkan tidak menguasai konsep. Berdasarkan hasil tes dapat diketahui bahwa guru masih mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi tersebut akan muncul dalam kegiatan pembelajaran dan berdampak memunculkan miskonsepsi pada siswa (Arslan *et al.*, 2012; Chanariosi, 2014).

Cara mengajar guru berperan dalam menyebabkan miskonsepsi siswa (Suparno, 2013). Metode diskusi dan presentasi cukup baik untuk membantu siswa menemukan konsep sendiri, siswa juga melakukan interaksi dengan teman maupun guru (Setiawati *et al.*, 2014; Tembang *et al.*, 2017). Metode diskusi ini juga berpengaruh negatif bagi siswa. Kegiatan diskusi berpengaruh dalam pembentukan miskonsepsi. Diskusi dapat menimbulkan miskonsepsi jika guru bersifat pasif saat kegiatan diskusi berlangsung dan tidak melakukan pembenaran jika konsep yang siswa diskusikan merupakan konsep yang salah (Arslan *et al.*, 2012; Chanariosi, 2014). Rangkuman yang dibuat oleh siswa sebagai tugas juga dapat menjadi penyebab miskonsepsi ketika konsep yang dicatat siswa dalam rangkuman merupakan konsep yang salah dan tidak mendapatkan pembenaran dari guru (Setiawati *et al.*, 2014; Tembang *et*

al., 2017). Kegiatan praktikum materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang tidak dilakukan di dalam kelas membuat siswa tidak mengetahui konsep secara utuh karena siswa mengenal jaringan tumbuhan melalui gambar, tidak secara langsung, dan dapat menyebabkan miskonsepsi (Anonim, 2008; Puspitawati, 2015; Kusumawati, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa siswa melakukan banyak kegiatan diskusi dengan teman untuk mengerjakan tugas guru. Ketika berdiskusi dengan teman, siswa seringkali menggunakan bahasa sehari-hari yang lebih mudah dipahami. Siswa juga menggunakan berbagai analogi dengan tujuan untuk mempelajari konsep dengan lebih mudah. Bahasa atau analogi tersebut menjadi konteks yang digunakan/diperoleh siswa saat mendiskusikan konsep dengan teman turut berkontribusi menyebabkan miskonsepsi. Miskonsepsi akan terjadi ketika konteks yang muncul saat berdiskusi memiliki makna yang berbeda dengan konteks ilmiah dan diabaikan begitu saja tanpa ada pembenaran (Gusril, 2008).

Miskonsepsi dapat disebabkan oleh buku. Sumber belajar siswa salah satunya buku yang dapat memberikan peranan yang cukup besar dalam memunculkan miskonsepsi. Kelengkapan isi buku dan kejelasan gambar yang tercantum pada buku berpengaruh terhadap pembentukan konsep yang diterima siswa (Fajriana *et al.*, 2016). Jika informasi yang terdapat pada buku kurang jelas, maka dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

Miskonsepsi masih tetap dialami oleh siswa meskipun siswa telah memperoleh pembelajaran tentang konsep (Setiawati *et al.*, 2014; Silung *et al.*, 2016). Miskonsepsi harus dicegah dan segera diatasi sehingga tidak berpengaruh pada proses pembentukan konsep lain dan tidak berdampak pada hasil belajar siswa.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Miskonsepsi siswa SMAN 1 Porong kelas XI MIPA dengan menggunakan *three tier test* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan terjadi sebesar 60.72%. Miskonsepsi tertinggi terjadi pada konsep ciri jaringan parenkim pada berkas pembuluh dan ciri jaringan kolenkim sebesar 90%. Miskonsepsi terendah terjadi pada konsep ciri parenkim palisade sebesar 7.14%. Faktor penyebab miskonsepsi terdiri dari siswa, guru, cara mengajar, buku teks, dan konteks.

2. Faktor penyebab miskonsepsi tersebut terdiri atas siswa, guru, cara mengajar, konteks, dan buku.

### Saran

Saran yang dapat diberikan peneliti untuk dapat mengurangi terjadinya miskonsepsi yaitu guru perlu memperhatikan prakonsepsi siswa sebelum memulai pembelajaran, guru juga perlu memperhatikan metode pembelajaran yang digunakan untuk membelajarkan konsep pada siswa sehingga pembelajaran menjadi menarik.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. Muslimin Ibrahim, M.Pd., Dra. Wisanti, M.S., dan Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si. sebagai dosen penguji, validator, dan penelaah instrumen penelitian ini serta siswa kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, dan guru biologi SMAN 1 Porong yang telah membantu penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2008). Metode PQ4R pada Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. Diakses pada tanggal 30 Mei 2018, melalui <http://a-research.upi.edu/>.
- Arslan, H. O., Cigdemoglu, C., dan Moseley, C. A. (2012). Three-tier test to assess pre-service teacher's misconceptions about global warming, greenhouse effect, ozone layer depletion, and acid rain. *International Journal of Science Education*, 34(11), 1667-1686.
- Azman, N. F., M. Ali., dan L. E. Mohtar. (2013). The Level of Misconceptions on Force and Motion among Physics Pre-Services Teachers in UPSI. *2<sup>nd</sup> International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*.
- Chaniarosi, L. F. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Guru Biologi SMA Kelas XI IPA Pada Konsep Sistem reproduksi Manusia. *Jurnal Edu Bio Tropika*, 2 (2), 187-250.
- Fahn, A. (1991). *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Unipress.
- Fajriana, N., Abdullah, Safrida. (2016). Analisis Miskonsepsi Buku Teks Pelajaran Biologi Kelas XI Semester 1 SMAN di Kota Banda Aceh. *Jurnal Biotik*, 4 (1), 60-65.
- Gurel, D.K. (2015). A Review & Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11 (5), 989 - 1008.
- Hafizah, D., Haris, V., Eliwatis. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa Melalui Tes *Multiple Choice* Menggunakan *Certainly Of Response Index* Pada

- Mata pelajaran Fisika MAN 1 Bukit Tinggi. *Edusainstika Jurnal pendidikan MIPA*, 1 (1).
- Huseyin, K., & Sabri, K. (2007). Secondary school Students' Misconceptions About Simple Electric Circuits. *Journal of Turkish Science Education*, 4 (1).
- Ibrahim, Muslimin. 2012. *Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kusumawati, M. U. (2016). Identifikasi Kesulitan Belajar Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Pada Siswa SMA Negeri 3 Klaten Kelas XI Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5 (7), 19-26.
- Mishra, S. R. (2010). *Understanding Plant Anatomy*. New Delhi : Discovery Publishing House PVT. LTD.
- Pandey, S.N. & Chadha, A. (2009). *A Textbook of Botany Plant Anatomy And Economic Botany*. New Delhi: Vikas Publishing House PVT LTD
- Pesman, H., & Eryilmaz, A. (2010). Development of a three-tier test to assess misconceptions about simple electric circuits. *The Journal of Educational Research* 103(3): 208-222.
- Puspitawati, R. P. (2015). *Anatomi Tumbuhan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Ramadhani, R. Hasanuddin & Asiah, M. D. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Sistem reproduksi Manusia kelas XII IPA SMA Unggul Ali Hasjmy Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1 (1), 1-9.
- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Setiawati, G.A.D., Arjaya B. A., Ekayanti, N. W. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Dalam Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan pada Siswa Kelas IX SMP Di Kota Denpasar. *Jurnal Bakti Saraswati*, 3 (2), 17 – 30.
- Silung, S. N. W., Kusairi, S., Zulaikah, S. (2016). Diagnosis Miskonsepsi Siswa SMA di Kota Malang pada Konsep Suhu dan kalor Menggunakan *Three Tier Test*. *Jurnal pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2 (3), 95-105.
- Steeves, T. A. & Sawhney, V. K. (2017). *Essentials of Developmental Plant Anatomy*. New York: Oxford University Press.
- Suparno, Paul. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta : PT. Grasindo.
- Tekkaya, C. (2002). Misconception as barrier to understanding Biology. *Journal of Education*, (23), 297-303.
- Tembang, Y., Sulton, & Suharjo. (2012). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbantuan Media Gambar Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 2 (6), 812-817.
- Tridiyanti, E. P., & Yuliani. (2017). Profil Miskonsepsi Dengan Menggunakan *Three Tier Test* Pada Submateri Katabolisme Karbohidrat. *BioEdu*, 6 (3), 297-303.
- Wilda, N. Puspitawati, R. & Budiono, D. (2012). Profil Media E-Learning Berbasis Web Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *BioEdu*, 1 (3), 51-56.
- Wiyono, M. F., Sugiyanto, Yulianti, E. (2016). Identifikasi Hasil Analisis Miskonsepsi Gerak Menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier pada Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 6 (2), 61 – 69.