

META-ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA

Moga Sari Mulya^{a,1,*}, Zulyusri^{b,2}

^a Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara,
Padang, 25132, Indonesia

¹ mogasarimulya12@gmail.com

ABSTRAK

Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman siswa terhadap suatu konsep ilmiah. Berdasarkan data dari 5 jurnal yang diteliti menggunakan metode meta-analisis terdapat miskonsepsi siswa pada mata pelajaran biologi ditingkat SMA. Miskonsepsi tertinggi terdapat pada materi pembelahan sel 68.74% dengan kategori tinggi, hal ini dapat terjadi karena siswa kurang tertarik dan merupakan pelajaran yang sulit. Miskonsepsi terendah terjadi pada materi genetika 31.05% dengan kategori sedang, miskonsepsi yang terjadi pada materi ini disebabkan karena diri siswa itu sendiri, bahan ajar dan miskonsepsi pada guru. Data miskonsepsi yang diperoleh menggunakan metode meta-analisis, guru dapat mengetahui konsep yang mengalami miskonsepsi yang paling tinggi sehingga guru dapat memperbaiki atau melakukan remediasi untuk mengatasi miskonsepsi pada siswa.

Kata Kunci: Meta-analisis, Miskonsepsi, Biologi SMA

PENDAHULUAN

Konsep perlu dipahami oleh siswa dengan tepat dan sesuai dengan konsep para ahli, agar siswa lebih mudah memahami konsep yang pemahamannya lebih tinggi jika konsep sederhana sudah dipahami dengan baik. Jailani (2017) menyatakan bahwa konsep biologi merupakan konsep yang tingkatannya bervariasi, mulai dari konsep yang sederhana hingga konsep yang lebih kompleks. Oleh sebab itu siswa perlu memahami konsep yang sederhana dengan benar agar konsep yang lebih kompleks lebih mudah dipahami dan kecil kemungkinan terjadi miskonsepsi pada siswa.

Pengertian miskonsepsi menurut Kose (2008) adalah kelirunya konsep yang dipahami oleh siswa dan berbeda dari

konsep sains. Hal ini sejalan dengan pendapat Suparno (2013) bahwa miskonsepsi merupakan pemahaman konsep siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diakui oleh para ahli. Berdasarkan pendapat tersebut miskonsepsi adalah tidak sesuainya konsep yang dipahami oleh siswa dengan konsep para ahli.

Agar tidak terjadi miskonsepsi siswa dalam suatu proses pembelajaran, maka guru perlu mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi siswa. Subrata (2019) menyatakan bahwa penyebab utama terjadinya miskonsepsi siswa adalah konsepsi awal (prakonsepsi) yang dimiliki siswa. Ritonga (2014) menjelaskan bahwa prakonsepsi berasal dari pemahaman siswa terhadap lingkungan sekitarnya seperti bahan bacaan, film bertemakan teknologi dan fiksi-sains yang tidak dapat

dipertanggungjawabkan kebenarannya. Menurut Rahayu (2011) miskonsepsi yang terjadi pada siswa disebabkan karena pengalaman sehari-hari siswa ketika berinteraksi dengan lingkungannya, sedangkan menurut Mustika (2015) penyebab terjadinya miskonsepsi adalah penalaran siswa yang salah karena proses pembelajaran yang pasif dalam mencari informasi, sehingga miskonsepsi berdampak buruk terhadap siswa itu sendiri.

Miskonsepsi dapat menghambat dan mengganggu proses belajar siswa, karena siswa salah memahami konsep yang diakui oleh para ahli. Menurut Rahayu (2011) miskonsepsi bisa menghambat pembentukan konsepsi ilmiah siswa, sehingga siswa kesulitan untuk belajar dan menyebabkan prestasi akademik siswa menjadi rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Chanariosi (2014) yang menyatakan bahwa miskonsepsi akan berdampak buruk terhadap hasil belajar siswa karena terjadi perbedaan pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Jadi, miskonsepsi dapat mengakibatkan nilai akademik siswa menjadi rendah.

Pada umumnya siswa berpandangan bahwa pelajaran biologi merupakan suatu pelajaran yang harus dihafal, jika siswa hanya menghafal konsep tanpa memahami dan memperhatikan hubungan antar konsep, sehingga

mengakibatkan terjadinya miskonsepsi pada siswa tersebut. Menurut Hermawati (2012) pengetahuan konsep yang diperoleh siswa hanya dengan menerima, mengingat dan menghafal tidak akan bertahan lama dalam ingatan siswa, yang mengakibatkan kemampuan siswa dalam memahami pelajaran menjadi rendah, sehingga besar kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada siswa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta-analisis. Meta-analisis merupakan penelitian yang menganalisis dan merangkum hasil penelitian yang telah diteliti sebelumnya. Peneliti mengumpulkan data dari beberapa jurnal online terkait miskonsepsi siswa pada mata pelajaran biologi SMA, data dari jurnal tersebut kemudian dianalisis dan dirangkum. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah membandingkan persentase miskonsepsi yang didapatkan dalam artikel jurnal tersebut.

Pada penelitian ini dipilih 5 jurnal online mengenai miskonsepsi siswa pada mata pelajaran biologi ditingkat SMA, didapatkan jurnal pada materi pembelahan sel, sistem pencernaan, peredaran darah, genetika, dan sistem reproduksi. Kemudian peneliti menganalisis dan merangkum hasil penelitian dari jurnal tersebut. Berikut merupakan tabel kategori tingkatan miskonsepsi:

Tabel. 1 Kategori Tingkatan Miskonsepsi

Persentase (%)	Kategori
0 – 30	Rendah
31 – 60	Sedang

61 – 100

Tinggi

Suwarna (2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian mengenai analisis

miskonsepsi siswa pada mata pelajaran biologi SMA. Berikut ini merupakan beberapa data hasil penelitian miskonsepsi siswa pada mata pelajaran biologi SMA:

Tabel 2. Persentase Miskonsepsi Siswa Kelas XII IPA di SMA Negeri 1 Driyorejo pada Materi Pembelahan Sel

No Soal	Indikator	Konsep	Miskonsepsi (%)	Kategori
1	1	Tahapan Pembelahan Mitosis	44.29	Sedang
2			61.43	Tinggi
3	2	Tujuan, Tempat, dan Hasil Mitosis	72.86	Tinggi
4			60.00	Sedang
5			61.43	Tinggi
6	3	Tahapan Pembelahan meiosis	77.14	Tinggi
7			67.14	Tinggi
8	4	Tujuan, Tempat, dan Hasil Meiosis	77.14	Tinggi
9			54.29	Sedang
10			74.29	Tinggi
11	5	Perbedaan mitosis dan Meiosis	75.71	Tinggi
12			64.29	Tinggi
13	6	Spermatogenesis	70.00	Tinggi
14			85.71	Tinggi
15			80.00	Tinggi
16			64.29	Tinggi

17	7	Oogenesis	61.43	Tinggi
18			91.43	Tinggi
19	8	Perbedaan Spermaogenesis dan Oogenesis	72.86	Tinggi
20	9	Mikrosporogenesis	61.43	Tinggi
21			72.86	Tinggi
22	10	Megasporogenesis	82.86	Tinggi
23			61.43	Tinggi
24	11	Penurunan sifat berdasarkan Pembelahan sel	55.71	Sedang
25			68.57	Tinggi
Rata-rata			68.74	Tinggi

Sumber: Azizah (2021)

Berdasarkan Tabel 2 persentase miskonsepsi siswa kelas XII IPA di SMA Negeri 1 Driyorejo pada materi pembelahan sel didapatkan persentase tertinggi pada konsep oogenesis 91.23% dengan kategori tinggi dan terendah pada tahapan pembelahan mitosis 44.29% dengan kategori sedang. Rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi pembelahan sel adalah 68.74% dengan kategori tinggi.

Berdasarkan Tabel 2 miskonsepsi tertinggi terjadi pada konsep oogenesis 91.23% dengan kategori tinggi, miskonsepsi pada konsep ini karena siswa beranggapan materi pembelahan sel merupakan materi yang sulit dan banyak konsep yang harus dipahami sehingga siswa merasa materi pembelahan sel tidak menarik dan membosankan untuk dipelajari. Khairaty (2018) menyatakan bahwa siswa yang sulit dalam memahami

sebuah konsep menyebabkan siswa memberikan penafsiran sendiri sehingga terjadi miskonsepsi.

Berdasarkan Tabel 2 persentase miskonsepsi terendah terjadi pada konsep tahapan pembelahan mitosis 44.29% dengan kategori sedang. Siswa yang miskonsepsi pada konsep ini bisa saja disebabkan karena buku teks yang hanya memuat ringkasan materi dan gambar yang disajikan hanya mencakup tahapan sederhana. Yulianti (2017) menjelaskan miskonsepsi pada buku teks yang digunakan oleh guru dan siswa sebagai bahan pembelajaran, maka guru dan siswa akan mengalami miskonsepsi bahkan memperkuat miskonsepsi yang telah terjadi sebelumnya.

Tabel 3. Persentase Konsepsi Siswa pada Setiap Konsep Butir Soal Materi Sistem Pencernaan kelas XI SMAN 1 Menganti

Konsep	Miskonsepsi (%)	Kategori
Struktur dan fungsi organ pencernaan	43.75	Sedang
Zat kimiawi sistem pencernaan	58.75	Sedang
Proses pencernaan	65.50	Tinggi
Penyakit/gangguan sistem pencernaan	62.22	Tinggi
Nutrisi makanan	57.22	Sedang
Uji kandungan zat makanan	58.33	Sedang
Rata-rata	57.62	Sedang

Sumber: Mu'arikha (2020)

Berdasarkan tabel 3 persentase miskonsepsi siswa pada materi sistem pencernaan kelas XI di SMAN 1 Menganti, miskonsepsi pada materi sistem pencernaan didapatkan persentase tertinggi pada konsep proses pencernaan 65.50% dengan kategori tinggi dan terendah pada Struktur dan fungsi organ pencernaan 43.75% dengan kategori sedang. Rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi sistem pencernaan 57.62% dengan kategori sedang.

Berdasarkan tabel 3. miskonsepsi tertinggi terjadi pada konsep proses pencernaan 65.50% dengan kategori tinggi, pada konsep ini siswa miskonsepsi mengenai tempat terjadinya gerakan peristaltik saat proses pencernaan berlangsung. Siswa yang miskonsepsi menduga bahwa peristaltik terjadi karena gerakan mengunyah makanan di dalam mulut. Konsep yang benar adalah proses kontraksi dan relaksasi otot polos pada organ tubuh berlangsung secara bergantian, sehingga akan menimbulkan gerakan peristaltik seperti gelombang yang mendorong proses pencernaan makan. Miskonsepsi pada konsep ini bisa saja terjadi

karena cara mengajar yang satu arah dan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran mengakibatkan siswa merasa bosan dan kurang berkonsentrasi saat guru menjelaskan, sehingga materi pelajaran yang disampaikan guru tidak dipahami dengan baik oleh siswa dan menyebabkan terjadi miskonsepsi pada siswa. Auwaliah (2017) menjelaskan guru yang hanya menerangkan dan siswa hanya mendengarkan, menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan dan jika dibiarkan dalam waktu lama dapat menghambat pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan Tabel 3 Miskonsepsi terendah terjadi pada konsep struktur dan fungsi organ pencernaan 43.75% dengan kategori sedang. Pada konsep ini siswa menjawab pertanyaan mengenai fungsi dari organ hati, siswa yang mengalami pada konsep ini terjadi karena prakonsepsi siswa yang didapat dari lingkungan tidak sesuai dengan konsep ilmiah sehingga besar kemungkinan terjadinya miskonsepsi. Subrata (2019) menyatakan bahwa faktor utama terjadinya miskonsepsi adalah

konsepsi awal (prakonsepsi) yang dimiliki siswa.

Tabel 4. Persentase Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 5 Kota Banda Aceh

Konsep	Miskonsepsi (%)	Kategori
Komponen penyusun sistem peredaran darah	47.50	Sedang
Mekanisme pembekuan darah	37.50	Sedang
Golongan darah	54.17	Sedang
Organ-organ peredaran darah	50.00	Sedang
Mekanisme peredaran darah	53.00	Sedang
Gangguan Sistem peredaran darah	45.00	Sedang
Rata-rata	47.86	Sedang

Sumber : Dewi (2017)

Berdasarkan Tabel 4 miskonsepsi siswa pada materi sistem peredaran darah di SMAN 5 Kota Banda Aceh, didapatkan persentase tertinggi pada konsep golongan darah 54.17% dengan kategori tinggi dan terendah pada mekanisme pembekuan darah 37.50% dengan kategori sedang. Rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi sistem peredaran darah 47.86% dengan kategori sedang.

Berdasarkan tabel 4 persentase tertinggi pada konsep golongan darah 54.17% dengan kategori tinggi, Penyebab miskonsepsi pada konsep ini terjadi karena siswa itu sendiri. Miskonsepsi yang berasal dari siswa dapat terjadi karena bahasa sehari-hari yang berbeda, teman diskusi yang salah, penjelasan orang tua yang keliru serta acara televisi yang memuat

miskonsepsi juga dapat menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa. Suhermiati (2015) menjelaskan miskonsepsi yang terjadi karena siswa itu sendiri disebabkan siswa tersebut belum paham konsep dengan baik yang disebabkan keterbatasan sumber dan informasi.

Pada Tabel 4 dapat diketahui miskonsepsi terendah terjadi pada konsep mekanisme pembekuan darah 37.50% dengan kategori sedang, hal ini terjadi karena minat belajar siswa rendah sehingga siswa mengalami miskonsepsi. Suparno (2013) menyatakan beberapa penelitian menunjukkan bahwa minat belajar siswa mempengaruhi terjadinya miskonsepsi.

Tabel 5. Persentase Miskonsepsi Siswa Pada Materi Genetika di Kelas XII IPA SMAN 13 Medan Tahun Pembelajaran 2014/2015

NO	Indikator	Miskonsepsi (%)	Kategori
1	Mendeskripsikan struktur Kromosom	27.69	Rendah
2	Mendeskripsikan hubungan sel, kromosom, gen, dengan DNA	37.55	Sedang
3	Mendeskripsikan struktur DNA	34.07	Sedang
4	Mendeskripsikan proses replikasi DNA	25.00	Rendah
5	Mendeskripsikan struktur RNA	37.94	Sedang
6	Membedakan DNA dan RNA	25.48	Rendah
7	Menjelaskan kode genetik (kodon)	22.25	Rendah
8	Mendeskripsikan proses sintesis protein	38.46	Sedang
Rata-rata		31.05	Sedang

Sumber: Sarhim (2015)

Berdasarkan Tabel 5 miskonsepsi siswa pada materi genetika di kelas XII IPA SMAN 13 Medan, didapatkan persentase tertinggi pada konsep proses sintesis protein 38.46% dengan kategori sedang dan miskonsepsi terendah pada konsep kode genetik (kodon) 22.25% dengan kategori rendah. Rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi genetika 31.05% dengan kategori sedang

Berdasarkan Tabel 5 miskonsepsi tertinggi terjadi pada indikator 8 mengenai proses sintesis protein 38,46% dengan kategori sedang. Miskonsepsi siswa pada konsep ini terjadi karena pada materi ini terdapat banyak istilah biologi yang baru diketahui oleh siswa, sehingga pada materi ini rentan terjadi miskonsepsi pada siswa. Sarhim (2015) menyatakan penyebab materi genetika menjadi salah satu materi yang sering terjadi miskonsepsi pada pelajaran biologi adalah banyaknya istilah asing yang dianggap sulit oleh sebagian

besar siswa karena materi ini bersifat abstrak.

Berdasarkan Tabel 5 miskonsepsi terendah terjadi pada konsep kode genetik (kodon) 22.25% dengan kategori rendah, sebagian besar siswa tidak mengalami miskonsepsi pada konsep ini, hal ini dapat terjadi karena menurut siswa konsep kode genetik merupakan pelajaran yang menarik, sedangkan siswa yang mengalami miskonsepsi tidak tertarik dengan konsep tersebut. Afifah & Asri (2020) menyatakan siswa yang kesulitan serta tidak tertarik memahami suatu materi dapat mempengaruhi pemahaman konsep pada siswa.

Tabel 6. Persentase Miskonsepsi Siswa Kelas XI IPA SMA Unggul Ali Hasjmy Kabupaten Aceh Besar Pada Materi Sistem Reproduksi

Konsep	Miskonsepsi (%)	Kategori
Struktur dan fungsi organ reproduksi manusia	40.23	Sedang

akan gamet (gametogenesis)	21.37	Rendah
asi	23.00	Rendah
si, kehamilan, dan persalinan	28.12	Rendah
ontrasepsi	48.66	Sedang
Rata-rata	32.27	Sedang

Sumber: Ramadhani (2016)

Berdasarkan Tabel 6 persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada konsep alat kontrasepsi 48,66% dengan kategori sedang dan miskonsepsi terendah pada konsep gametogenesis 21.37% dengan kategori rendah. Rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi sistem reproduksi 32.27% dengan kategori sedang

Berdasarkan Tabel 6 persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada konsep alat kontrasepsi yaitu 48,66% dengan kategori sedang. Miskonsepsi pada konsep ini disebabkan oleh diri siswa itu sendiri, bahan ajar dan miskonsepsi pada guru. Menurut Yulianti (2017) terdapat beberapa penyebab miskonsepsi pada siswa, yaitu berasal dari siswa, guru, buku teks, dan cara mengajar.

Berdasarkan Tabel 6 persentase miskonsepsi terendah terjadi pada konsep gametogenesis 21.37% dengan kategori rendah, sebagian besar siswa tidak mengalami miskonsepsi, hal ini dapat terjadi karena siswa dapat memahami konsep yang dijelaskan oleh guru. Menurut Hasanti (2022) siswa yang paham konsep terjadi karena siswa dapat memahami dan mengolah konsep yang diberikan guru ataupun bahan ajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis 5 jurnal mengenai miskonsepsi siswa pada mata pelajaran biologi tingkat SMA didapatkan data hasil meta-analisis sebagai berikut: pada materi pembelahan sel 68.74%, sistem pencernaan 57.62%, peredaran darah 47.86%, genetika 31.05%, dan sistem reproduksi 32.27%.

Miskonsepsi tertinggi terdapat pada materi pembelahan sel 68.74% dengan kategori tinggi, hal ini dapat terjadi karena siswa kurang tertarik dan merupakan pelajaran yang sulit. Miskonsepsi terendah terjadi pada materi genetika 31.05% dengan kategori sedang, miskonsepsi yang terjadi pada materi ini disebabkan karena diri siswa itu sendiri, bahan ajar dan miskonsepsi pada guru.

Hasil dari penelitian ini ditemukan miskonsepsi siswa pada mata pelajaran biologi tingkat SMA. Data miskonsepsi yang diperoleh menggunakan metode meta-analisis ini guru dapat mengetahui konsep yang mengalami miskonsepsi yang paling tinggi sehingga guru dapat memperbaiki atau melakukan remediasi untuk mengatasi miskonsepsi pada siswa.

REFERENSI

- Affiah, Y. N., & Asri, M. T. (2020). Profil Miskonsepsi Siswa pada Submateri Struktur dan Fungsi Sel Menggunakan Four Tier Test. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9 (3): 390-396.
- Auwaliyah, R. (2017). *Profil miskonsepsi siswa pada materi sistem pencernaan Kelas XI SMA*. Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu), 6(3).
- Azizah, A. N., & Susantini, E. (2021). *Pengembangam Instrumen Four-Tier Test untuk Mendeteksi Miskonsepsi*

- Siswa pada Materi Pembelahan Sel. Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(1), 126-134.
- Chaniarosi, L. F. (2014). *Identifikasi miskonsepsi guru Biologi SMA kelas XI IPA pada konsep sistem reproduksi manusia. Jurnal EduBio Tropika*, 2(2).
- Dewi, C. R., Abdullah, A., & Safrida, S. (2017). *Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Sistem Peredaran Darah Di Sman 5 Kota Banda Aceh. Jurnal Edubio Tropika*, 5(1).
- Hasanti, M. A., & Zulyusri, Z. (2022). *Meta-Analisis Miskonsepsi Siswa Mata Pelajaran IPA Materi Biologi Tingkat SMP. PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 263-268.
- Hermawati, N. W. M. (2012). *Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap penguasaan konsep biologi dan sikap ilmiah siswa SMA ditinjau dari minat belajar siswa. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 2(2).
- Jailani, J. (2017). *Penggunaan Peta Konsep Untuk Belajar Bermakna Dan Peningkatan Pemahaman Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. Jurnal Biology Education*, 6(2).
- Khairaty, N. I., Taiyeb, A. M., & Hartati, H. (2018). *Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi sistem peredaran darah dengan menggunakan three-tier test di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Bontonompo. Jurnal Nalar Pendidikan*, 6(1), 7-13.
- Kose, S. (2008). *Diagnosing student misconceptions: Using drawings as a research method. World Applied Sciences Journal*, 3(2), 283-293.
- Mu`arikha & Nur Q. (2020). *Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Pencernaan dengan Menggunakan Three-Tier Test pada Siswa Kelas XI SMA. Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(2), 199-206.
- Mustika, A. A., Hala, Y., & Arsal, A. F. (2015). *Identifikasi miskonsepsi mahasiswa biologi Universitas Negeri Makassar pada konsep genetika dengan metode CRI. Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2).
- Rahayu, A. A. (2011). *Penggunaan peta konsep untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada konsep jaringan tumbuhan: penelitian tindakan kelas di MAN 10 Jakarta. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*
- Ramadhani, R., & Asiah, M. D. (2016). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI IPA SMA Unggul Ali Hasjmy Kabupaten Aceh Besar. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1).
- Ritonga, N., Gultom, H. S. B., & Sari, N. F. (2018). *Miskonsepsi siswa biologi tentang materi sistem respirasi pada SMA Negeri se-Kabupaten Labuhanbatu. Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(1).
- Sarhim, F. P., & Harahap, F. (2015). *Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi genetika di kelas XII IPA SMA Negeri 13 Medan tahun pembelajaran 2014/2015. Jurnal Pelita Pendidikan*, 3(4)..
- Subrata, Y., Kurniawan, A. D., & Qurbaniah, M. (2019). *Analisis*

Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan Kelas VII SMP Negeri 14 Pontianak. Pena Kreatif Jurnal Pendidikan, 8(2), 125-142.

Suhermiati, I. (2015). *Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau dari Hasil Belajar Biologi Siswa.* Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu), 4(3).

Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika.* Jakarta: PT Gramedia Widiasarana.

Suwarna, I. P. (2013). *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika melalui CRI (Certainty of Response Index) Termodifikasi.*

Yuliati, Y. (2017). *Miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA serta remediasinya.* Bio Educatio, 2(2), 279470.