

ANALISIS PROFIL MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI PROTISTA MENGUNAKAN *THREE TIER TEST*

Amelia S^{1*}, Puspitasari T¹, Adelia R¹, Handayani A R¹, Hadiyanti L N¹

¹ Program Studi Sarjana Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang
Jl. Raya Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229.

*Email: lutfiahadiyanti@mail.unnes.ac.id

Abstrak

Miskonsepsi merupakan gagasan siswa terhadap suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diterima oleh konsensus ilmiah dan cenderung sulit diubah. Miskonsepsi dapat terjadi pada materi protista. Pada penelitian ini miskonsepsi dideteksi dengan menggunakan tes diagnostik three tier test. Three tier test menggunakan cara yang sederhana dan mudah untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi dan membedakannya dengan kurangnya pengetahuan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa pada materi protista menggunakan instrumen tes three tier test. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan sampel sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4 dengan jumlah partisipasi sebanyak 52 siswa. Instrumen penelitian berupa 5 butir soal Three tier test protista. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi protista sebesar 31, 85% yang termasuk ke dalam kategori sedang. Persentase miskonsepsi paling rendah terdapat pada konsep reproduksi protista mirip jamur sebesar 26,92%. Persentase miskonsepsi paling tinggi terdapat pada konsep Klasifikasi Protista dengan persentase sebesar 40%. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi adalah faktor siswa itu sendiri, cara mengajar guru, dan sumber belajar yang digunakan. Solusi pada miskonsepsi ini adalah guru menggunakan pembelajaran yang aktif dan memberikan tekanan pada konsep yang penting untuk membantu siswa memahami konsep protista.

Kata kunci: miskonsepsi, protista, three tier test

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi memuat banyak konsep-konsep yang saling berkaitan dan saling berpengaruh dengan konsep lainnya. Banyaknya konsep inilah menyebabkan kesulitan bagi siswa untuk memahami sebuah konsep. Pemahaman konsep yang berbeda dari konsep ilmiah dikenal dengan miskonsepsi. Miskonsepsi merupakan gagasan siswa terhadap suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diterima oleh konsensus ilmiah dan cenderung sulit diubah (Agustina & Indana, 2022). Miskonsepsi yang seringkali dijumpai dalam pembelajaran biologi biasanya diakibatkan karena sulitnya memahami konsep-konsep biologi yang bersifat abstrak, rumit dan penggunaan istilah-istilah yang tidak dikenal dalam menjelaskan suatu konsep (Agustina, *et al.*, 2016).

Protista merupakan kelompok organisme yang penting dalam ekosistem, namun seringkali terjadi miskonsepsi pada materi ini, baik pada siswa maupun pada guru. Miskonsepsi pada materi protista dapat menghambat pemahaman siswa dan menyebabkan kesulitan dalam memahami materi biologi yang lebih kompleks pada tingkat yang lebih lanjut. Materi protista mempelajari objek yang didominasi oleh objek mikroskopis yang tidak dapat diamati langsung dan jarang dijumpai di kehidupan sehari-hari (Raharjo, *et al.*, 2018). Selain itu, dalam penelitian Istikharah dan Simatupang (2017) juga mengungkapkan bahwa pada konsep protista terdapat banyak nama ilmiah yang harus dipahami oleh siswa, sehingga memungkinkan siswa untuk mengalami kesulitan dalam memahami pengklasifikasian protista.

Miskonsepsi yang sering terjadi pada siswa adalah perbedaan konsep yang melekat pada ingatan siswa dan diyakini itu benar ternyata salah dan tidak sesuai dengan konsepsi yang dipegang oleh para ilmuwan (Hajiriah, *et al.*, 2019). Miskonsepsi yang terjadi pada suatu konsep akan selalu

berhubungan dengan adanya kesalahan pada konsep yang dibangun selanjutnya. Dengan demikian, miskonsepsi pada protista harus diidentifikasi agar profil miskonsepsi dapat diatasi dan tidak menimbulkan kesalahan pada konsep yang dipahami berikutnya. Identifikasi miskonsepsi dapat terdeteksi dengan menggunakan tes diagnostik. Salah satu tes diagnostik yang dapat dipakai untuk mendeteksi adanya miskonsepsi pada siswa yaitu tes diagnostik *three tier multiple choice*.

Tes diagnostik *three tier multiple choice* merupakan pengembangan dari tes diagnostik *two tier multiple choice*. Pengembangan tersebut terdapat pada ditambahkan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban dan alasan yang diberikan. *Three tier test* menggunakan cara yang sederhana dan mudah untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi dan membedakannya dengan kurangnya pengetahuan (*lack of knowledge*) (Abas, 2016). *Three tier multiple choice* mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan tes diagnostik lainnya yaitu dapat (1) mendiagnosis miskonsepsi yang dialami siswa secara mendalam, (2) menentukan bagian materi yang memerlukan penekanan lebih saat pembelajaran, dan (3) membantu merencanakan pembelajaran yang dapat mereduksi miskonsepsi siswa (Mubarak, *et al.*, 2016). Dengan demikian, *three tier test* dapat digunakan sebagai alat diagnostik yang lebih efektif untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa.

Berdasarkan uraian diatas, diperlukan kajian mendalam untuk melihat profil miskonsepsi siswa pada materi protista menggunakan *three tier test*. Melalui analisis miskonsepsi pada materi protista, diharapkan dapat memberikan gambaran tentang jenis-jenis miskonsepsi yang umum terjadi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dengan mengetahui jenis-jenis miskonsepsi yang umum terjadi, guru dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif untuk mengatasi miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman siswa tentang materi protista. Hal ini diharapkan dapat membantu mengetahui miskonsepsi pada materi protista dan mengurangi miskonsepsi yang terjadi.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif yaitu kegiatan penelitian dengan mengumpulkan data yang digunakan untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa pada materi protista. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Semarang pada tahun ajaran 2022/2023. Sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4 dengan jumlah siswa yang berpartisipasi sebanyak 52 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik berupa *three tier test* sebanyak 5 soal pilihan ganda dengan konsep yang diujikan yaitu ciri umum protista, klasifikasi protista, peranan protista, ciri-ciri protista mirip jamur, dan reproduksi protista mirip jamur. Instrumen *three tier test* protista terdiri dari tiga tingkat soal. Tingkat pertama soal pilihan ganda menggunakan lima pengecoh dengan satu kunci jawaban yang wajib dipilih siswa. Tingkat kedua adalah alasan siswa menjawab pertanyaan, terdapat sepuluh pilihan alasan yang telah disediakan. Tingkat ketiga adalah taraf keyakinan siswa dalam menjawab pertanyaan tingkat pertama dan memilih alasan tingkat kedua. Data dianalisis dengan teknik analisis kombinasi jawaban seperti yang terangkum dalam Tabel 1 (Kaltacky dan Nilufer, 2007).

Persentase miskonsepsi yang terdiri atas siswa paham konsep, siswa tidak paham konsep, error, dan miskonsepsi dengan melakukan perhitungan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = angka persentase kategori siswa

F = jumlah siswa pada masing-masing kategori

N = jumlah seluruh siswa yang dijadikan sampel

Tabel 1. Kriteria analisis miskonsepsi tingkat soal *Three Tier*

| Kategori | Kode | Tipe Jawaban |
|---|------|--|
| Memahami konsep <i>Lack of Knowledge</i> (tidak paham konsep) | P | Jawaban benar + alasan benar + yakin |
| | L | Jawaban benar + alasan benar + tidak yakin |
| | | Jawaban salah + alasan benar + tidak yakin |
| | | Jawaban benar + alasan salah + tidak yakin |
| <i>Error</i> Miskonsepsi | E | Jawaban salah + alasan salah + tidak yakin |
| | | Jawaban salah + alasan benar + yakin |
| | M | Jawaban benar + alasan salah + yakin |
| | | Jawaban salah + alasan salah+ yakin |

Data konsepsi siswa yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan diperoleh persentase siswa pada masing-masing kategori. Miskonsepsi yang dialami siswa dikelompokkan lagi dalam tiga kriteria yaitu miskonsepsi rendah, sedang, dan tinggi seperti yang ditunjukkan pada (Tabel 2).

Tabel 2. Kriteria miskonsepsi (Suwarna, 2014)

| Kriteria | Persentase |
|----------|------------|
| Rendah | 0 – 30% |
| Sedang | 31% - 60% |
| Tinggi | 61% - 100% |

HASIL DAN PEMBAHASAN

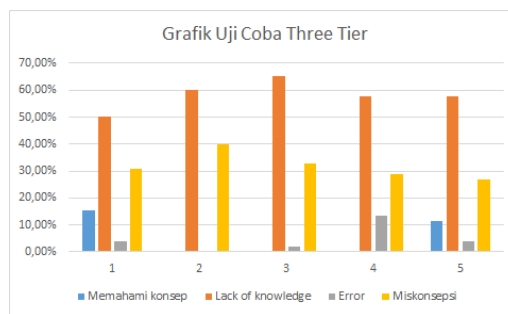
Hasil analisis miskonsepsi pada penelitian ini yaitu persentase miskonsepsi siswa pada materi protista. Rekapitulasi siswa paham konsep, *lack of knowledge*, *error*, dan miskonsepsi pada masing-masing konsep dalam materi protista disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Persentase siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, erros dan miskonsepsi padaa masing-masing konsep

| No | Konsep yang mengalami miskonsepsi | Persentase | | | |
|----|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|------------------|-----------------|
| | | Memahami konsep (%) | <i>Lack of Knowledge</i> (%) | <i>Error</i> (%) | Miskonsepsi (%) |
| 1. | Ciri umum protista | 15,38 | 50 | 3,85 | 30,77 |
| 2. | Klasifikasi protista | - | 60 | - | 40 |
| 3. | Peranan protista | - | 65,38 | 1,92 | 32,7 |
| 4. | Ciri-ciri protista mirip jamur | - | 57,69 | 13,46 | 28,85 |
| 5. | Reproduksi protista mirip jamur | 11,54 | 57,69 | 3,85 | 26,92 |
| | Rata-rata: | 13, 6 | 58,15 | 5,77 | 31,85 |

Adanya miskonsepsi pada materi protista diukur berdasarkan rekapitulasi siswa (paham konsep, *lack of knowledge*, *error*, dan miskonsepsi) pada masing-masing konsep dalam materi protista. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan 5 butir soal yang diujikan memiliki rata-rata persentase pemahaman konsep siswa sebesar 13,46%, *lack of knowledge* sebesar 58,15%, *error* sebesar 5,77%, dan miskonsepsi sebesar 31,85%. Persentase miskonsepsi paling rendah yaitu pada indikator mengidentifikasi cara reproduksi protista mirip jamur sebesar 26,92%. Persentase miskonsepsi paling tinggi yaitu pada indikator klasifikasi protista sebesar 40%. Tingkatan miskonsepsi protista yang banyak dialami siswa tergolong dalam tingkat miskonsepsi sedang.

Identifikasi miskonsepsi siswa dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa, setelah melalui proses pembelajaran dan menerima konsep pengetahuan baru. Selain itu, identifikasi miskonsepsi juga dilakukan untuk menganalisis adanya miskonsepsi pada suatu materi pembelajaran. Identifikasi miskonsepsi untuk mengetahui terkait pemahaman siswa dikategorikan menjadi empat pemahaman yaitu paham konsep, *lack of knowledge*, *error*, dan miskonsepsi. Berdasarkan hasil analisis terkait miskonsepsi siswa pada materi protista dilakukan dengan menggunakan instrumen *three-tier*, yang dapat digunakan untuk mendeteksi persentase kurangnya pengetahuan dengan menggunakan peringkat kepercayaan. Instrumen *three tier* ini juga digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kesalahpahaman siswa dan kurangnya pemahaman konsep



Gambar 1. Grafik uji coba *three tier* materi protista

Miskonsepsi siswa pada konsep ciri umum protista yaitu konsep sel protista jika dilihat dari struktur selnya ada yang menjawab eukariotik, autotrof, dan prokariotik dengan tingkat keyakinan yaitu yakin. Jawaban yang benar untuk indikator 1 yaitu sel protista jika dilihat dari struktur selnya adalah eukariotik (Campbell, *et al.*, 2012). Sebagian besar siswa sudah menjawab eukariotik tetapi mengalami miskonsepsi karena alasan yang dipilih salah dengan tingkat keyakinan tidak yakin. Hal tersebut menjadi landasan bahwa siswa belum menguasai konsep awal atau prasyarat dari konsep pengertian eukariotik, prokariotik dan autotrof. Persentase miskonsepsi pada konsep ciri-ciri umum protista yaitu 26,92% dan siswa yang lainnya ada yang paham konsep sebesar 15,38%, *lack of knowledge* sebesar 57,69%, dan *error* sebesar 28,85%.

Miskonsepsi siswa pada konsep klasifikasi protista dengan memberikan kesempatan siswa untuk memperhatikan karakteristik contoh protista mirip tumbuhan darat. Siswa menganggap gambar yang disajikan dengan jawaban yang bervariasi yaitu *Chlorophyta*, *Chrysophyta*, *Charophyta*, dan *Rhodophyta*. Sebagian besar mereka meyakini jawaban yang benar adalah *Chlorophyta*. Alasan yang dipilih karena mempunyai pigmen mirip dengan kloroplas. Sementara untuk jawaban atau konsep yang tepat yaitu *Charophyta* dengan alasan mempunyai karakteristik mirip berkerabat paling dekat dengan tumbuhan darat (Campbell, *et al.*, 2012). Namun, siswa yang telah menjawab *Charophyta* tersebut salah dalam memilih alasan dan tingkat keyakinan yaitu yakin. Oleh karena itu dikategorikan sebagai miskonsepsi dengan persentase 40%. Siswa yang lainnya mempunyai permasalahan yaitu *lack of knowledge* sebesar 60%. Indikator kedua ini menunjukkan miskonsepsi terhadap klasifikasi protista mirip dengan tumbuhan melalui kesalahpahaman dalam menganalisis karakteristiknya.

Instrumen ketiga terkait pengembangan proposisi peranan protista, siswa diminta menganalisis salah satu spesies yang berperan sebagai protista pembentuk asosiasi simbiotik dengan spesies yang lain namun siswa diminta untuk memilih contoh yang tidak termasuk kedalam kelompok tersebut. Berdasarkan hasil uji menunjukkan adanya miskonsepsi dengan jawaban yang bervariasi yaitu *Pfiesteria shumwaya*, *Porphyra tenera*, *Stramenopile phytophthora*, *Phytophthora ramorum*, dan *Plasmodium*. Sebagian siswa memilih jawaban *Plasmodium*, hal tersebut dapat

terjadi karena siswa lebih sering mendengar *Plasmodium* dari pada contoh protista lainnya dan berperan sebagai parasit penyebab penyakit malaria. Hal ini termasuk konsep yang salah karena faktanya protista simbiotik juga mencakup parasit-parasit yang telah merugikan misalnya *Plasmodium*, *Pfiesteria shumwayae*, dan *Phytophthora ramorum* (Campbell, *et al.*, 2012). Konsep yang benar yaitu *Porphyra tenera* bukan termasuk protista simbiotik dan berperan dalam membuat rumput laut. Keadaan tersebut menyebabkan siswa menarik kesimpulan yang salah berdasarkan soal yang diberikan. Hasil uji coba indikator ketiga menunjukkan adanya miskonsepsi siswa terhadap peranan protista yang membentuk asosiasi simbiotik dengan persentase 32,7% dengan kategori miskonsepsi sedang. Siswa lainnya mengalami *lack of knowledge* sebesar 65,85% dan *error* sebesar 1,92%.

Instrumen keempat dan kelima yaitu pengembangan dari proposisi kedua yang membahas tentang protista mirip jamur dan contoh reproduksi mirip protozoa. Instrumen keempat menyajikan gambar protista yang termasuk ke dalam *Myxomycota*. Hasil uji coba instrumen keempat terdapat miskonsepsi pada konsep ini dengan persentase 28,85% yang disebabkan belum memahami ciri-ciri protista kelompok *Myxomycota*. Meskipun sudah banyak yang menjawab alasan benar namun pilihan jawaban salah dengan tingkat dan yang mengalami *lack of knowledge* sebesar 57,69% dan *error* 13,46%. Sementara, instrumen kelima hasil uji coba menunjukkan adanya pemahaman konsep dengan persentase 11,45%, sedangkan miskonsepsi pada konsep ini persentasenya sebesar 26,92%. Untuk miskonsepsi yang diakibatkan siswa menjawab benar yaitu pembelahan biner tetapi pilihannya salah dengan tingkat keyakinan yakin. Siswa yang lainnya mengalami *lack of knowledge* sebesar 57,69% dan *error* 3,85%

Gambar 1 menunjukkan adanya miskonsepsi pada soal nomor 1 mengenai konsep ciri umum protista dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap materi, kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak, dan informasi salah yang didapat dari sumber yang tidak dapat dipercaya. Siswa seringkali belajar melalui internet tanpa melihat dan memastikan kebenaran informasi yang ada. Siswa menganggap bahwa semua protista memiliki ciri yang sama, padahal sebenarnya protista memiliki keragaman yang sangat besar (Sari, 2013). Miskonsepsi pada instrumen 2, 4, dan 5 disebabkan adanya kesalahan siswa dalam mengklasifikasikan materi Protista dan kesulitan dalam mempelajari ciri-ciri dari setiap klasifikasi protista, akibatnya sulit untuk menggolongkan protista berdasarkan klasifikasinya (Agustina & Indana, 2022). Selain itu, buku ajar yang digunakan memuat gambar yang representatif dan banyaknya istilah asing juga menjadi pendorong terjadinya miskonsepsi pada siswa. Hasil wawancara siswa untuk instrumen 3, siswa kurang memahami peranan protista disebabkan penjelasan yang tidak memberikan contoh yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat menyebabkan siswa hanya mengandalkan pemahaman secara teoritis dan menimbulkan miskonsepsi. Sehingga penting bagi guru untuk memberikan contoh-contoh yang relevan dan mengaitkan peran protista dengan situasi di kehidupan sehari-hari agar siswa dapat lebih mudah memahami konsep tersebut (Shabania *et al.*, 2015).

Hasil uji juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi dalam kategori sedang. Miskonsepsi pada siswa dapat terjadi oleh beberapa faktor yaitu dirinya sendiri maupun pengaruh dari lingkungan. Sejalan dengan penelitian Agustina & Indana (2022) yang juga menyebutkan penyebab miskonsepsi siswa pada materi protista dikarenakan siswa itu sendiri, cara mengajar guru yang kurang sesuai, dan sumber belajar yang digunakan. Pembelajaran dengan ceramah cenderung membuat siswa menjadi bosan dan tidak menarik menyebabkan pemahaman yang kurang maksimal dan berpeluang besar mengakibatkan miskonsepsi (Firdaus & Rahayu, 2020). Peranan guru dalam memberikan pelajaran yang kurang sesuai dengan konsep inilah yang juga dapat menjadikan siswa tidak terlepas dari adanya miskonsepsi (Rasul, *et al.*, 2019). Miskonsepsi yang disebabkan oleh siswa terjadi karena belum lengkapnya konsep protista yang dipahami. Sedangkan menurut Ibrahim (2012) miskonsepsi pada siswa dapat disebabkan oleh

penguasaan konsep siswa yang belum lengkap dan ketidakpahaman siswa terkait suatu konsep materi.

Terdapat beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi adanya miskonsepsi pada materi protista, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik. Miskonsepsi dapat direduksi dengan menunjukkan ke siswa bahwa apa yang mereka pikirkan berbeda dengan fakta lalu mengajak mereka menemukan fakta-fakta ilmiah terhadap suatu konsep (Agustina & Indana, 2022). Misalnya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran aktif seperti diskusi, penelitian, eksperimen, atau proyek dapat membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Guru juga perlu memberikan penekanan pada setiap konsep yang penting dan memberikan contoh yang relevan untuk membantu siswa lebih memahami materi protista. *Three tier test* menjadi alat diagnostik yang efektif untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi lainnya (Wahyuni *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian profil miskonsepsi siswa dengan *three-tier test* pada materi Protista di SMA Negeri 11 Semarang diperoleh kesimpulan bahwa rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi protista sebesar 31,85% yang termasuk ke dalam kategori sedang. Persentase miskonsepsi paling rendah terdapat pada konsep reproduksi protista mirip jamur sebesar 26,92%. Persentase miskonsepsi paling tinggi terdapat pada konsep klasifikasi protista dengan persentase sebesar 40%. Miskonsepsi yang terjadi dipengaruhi oleh beberapa faktor baik itu dirinya sendiri maupun pengaruh dari lingkungan. Miskonsepsi yang disebabkan oleh siswa itu sendiri ditunjukkan dengan belum lengkapnya konsep protista yang dipahami. Miskonsepsi pada siswa yang berasal dari luar dirinya seperti cara mengajar guru dan sumber belajar yang digunakan. Penggunaan pembelajaran aktif dan pemberian tekanan pada istilah penting dapat menjadi solusi untuk mengatasi miskonsepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. L. H. (2016). Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Miskonsepsi Suhu dan Kalor. *Humanistics*, 1(02), 83-92.
- Agustina, L., & Indana, S. (2022). Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Protista Menggunakan Four Tier Test. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 60-67.
- Agustina, R., Sipahutar, H., & Harahap, F. (2016). Analisis Miskonsepsi pada Buku Ajar Biologi SMA Kelas XII. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 113-118.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., Jackson, R.B. (2012). *Biologi Jilid 2*. Edisi 8. Terjemahan D.T Wulandari. Jakarta: Erlangga
- Firdaus, D. dan Rahayu, Y. S. (2020) 'Pengembangan Instrumen Tes Miskonsepsi Menggunakan Four-Tier Multiple Choice Sub Materi Katabolisme Karbohidrat Kelas XII SMA', *BioEdu*, 9(2), pp. 131–139.
- Hajiriah, T. L., Mursali, S., & Dharmawibawa, I. D. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Miskonsepsi pada Mata Pelajaran Biologi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(2), 97-104.
- Ibrahim, M. (2012) *Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
- Istikharah, R. dan Simatupang, Z. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Kelas X SMA / MA Pada Materi Pokok Protista Berbasis Pendekatan Ilmiah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 12(1), pp. 1–6.
- Kaltakci, D dan Ale, E. (2007). *Identifying Pre-Service Physics Teacher Misconception with Three Tier Test*. *Journal of Secondary Science/Math*, p.2.
- Mubarak, S., Susilaningsih, E., & Cahyono, E. (2016). Pengembangan Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI. *Journal of Innovative Science Education*, 5(2), 101-110.

- Raharjo, D., Ramli, M. and Rinanto, Y. (2018). Misconception Protist in High School Biology Textbooks, *International Conference on Mathematics and Science Education*, 3, pp. 85–90.
- Rasul, S., Shahzad, A. and Iqbal, Z. (2019). ‘Teachers’ Misconceptions in Science: Implications for Developing a Remedial Teacher Training Program’, *Global Social Sciences Review*, IV(III), pp. 221–228. doi: 10.31703/gssr.2019(iv-iii).28..
- Shabania, N., Mardiaty, Y., & Sofyan, A. (2015). Pengaruh Pembelajaran Model *Advance Organizer* terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa pada Konsep Protista. *Edusains*, 7(1).
- Sari, L. Y. (2013). Analisis Proses Pembelajaran Biologi pada Materi Protista di Kelas X SMA Negeri 1 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 53–58.
- Suwarna, I.P. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika melalui CRI (Certainty of Response Index) Termodifikasi. *Jurnal Jurusan Fisika Universitas Islam Negeri Jakarta*.
- Wahyuni, S., Hambali, H., & Fadhilah, N. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Sistem Peredaran Darah dengan Menggunakan *Three-Tier Test* di Kelas XI MIA 1 SMAN 8 Bulukumba. *KROMATIN: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 1(2), 2020.