

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI SEL PADA PESERTA DIDIK DI KELAS XI IPA MAN 2 KOTA PADANG

Noviandra Syarif^{1*}, Heffi Alberida², Rahmadhani Fitri³, Relsas Yogica⁴

^{1, 2, 3, 4} Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Padang

*noviandrasyarif4@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: 12/02/2023

Revised: 18/12/2023

Accepted: 30/12/2023

Key words:

Cell Material,
Concepts,
CRI,
Misconceptions

Kata kunci:

Konsep
Miskonsepsi
CRI
Materi Sel

Abstract

Cell material is one of the biological materials that contains many abstract concepts and objects, this causes students to have difficulty understanding the concept and has an impact on the low learning outcomes of students. Misconceptions arise when learners develop their own understanding of a concept, but the concept is wrong and different from the actual concept. Therefore, it is necessary to identify the level of understanding of the concept of students. Identification is done using a Multiple Choice test with CRI which aims to determine the percentage level of understanding of students on cell material. Students' understanding is categorized into understanding the concept, misconceptions and not understanding the concept. The results showed that the percentage of students' misconceptions on cell organelles was 34.03%, the concept of differences between animal cells and plant cells was 31.48%, the concept of cell types was 28.47%, the concept of cell components was 35.42% and the concept of cell bioprocessing was 36.11%. The average misconception of students on cell material is 33.10%. The average percentage of students' misconceptions is classified as low.

Abstrak

Materi sel merupakan salah satu materi biologi yang mengandung banyak konsep dan objek yang bersifat abstrak, hal ini menyebabkan peserta didik sulit memahami konsep dan berdampak pada hasil belajar peserta didik yang rendah. Miskonsepsi muncul ketika peserta didik mengembangkan pemahamannya sendiri tentang suatu konsep, tetapi konsep tersebut keliru dan berbeda dari konsep sebenarnya. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi tingkat pemahaman konsep peserta didik. Identifikasi dilakukan menggunakan tes *Multiple Choice* dengan *CRI* yang bertujuan untuk mengetahui persentase tingkat pemahaman peserta didik pada materi sel. Pemahaman peserta didik dikategorikan menjadi paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Hasil penelitian menunjukkan persentase miskonsepsi peserta didik pada organel sel sebesar 34,03%, konsep perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan sebesar 31,48%, konsep tipe sel sebesar 28,47%, konsep komponen sel sebesar 35,42% dan konsep bioproses sel sebesar 36,11%. Adapun rata-rata miskonsepsi peserta didik pada materi sel sebesar 33,10%. Rata-rata persentase miskonsepsi peserta didik ini tergolong rendah.

Copyright © 2023 Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. All Right Reserved

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan peristiwa yang dirancang untuk memprakarsai, menggiatkan, dan mendukung kegiatan belajar peserta didik (Gasong, 2018; Dewi dkk, 2021). Sedangkan belajar merupakan suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh pengetahuan yang berakibat terjadinya perubahan tingkat laku ke arah yang lebih baik (Ernata, 2017; Hardiyanti dkk, 2020).

Dalam pembelajaran, peserta didik dituntut untuk memahami konsep pelajaran. Salah satu pelajaran yang menekankan pemahaman konsep adalah biologi, konsep biologi harus dipahami bukan hanya dihafal (Aqil, 2017; Aisyah dkk, 2022). Pemahaman konsep nantinya akan membentuk sebuah konsepsi. Konsepsi yang dimiliki peserta didik sudah ada dari masa anak-anak, mereka punya pengetahuan awal dalam mengenal lingkungan, dan cenderung menggunakan pengetahuan awal tersebut untuk memulai proses pembelajaran (Agustin, 2017).

Miskonsepsi adalah konsep yang dipahami seseorang dan tidak sesuai dengan konsep yang diakui para ahli (Suparno, 2013). Miskonsepsi terjadi saat peserta didik mengembangkan pemahamannya sendiri tentang suatu konsep, tetapi konsep tersebut keliru dan berbeda dari yang sebenarnya (Kose, 2008). Penyebab lain terjadinya miskonsepsi adalah penalaran peserta didik yang salah karena proses pembelajaran yang pasif dalam mencari informasi. Miskonsepsi menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan belajar dan bisa menyebabkan prestasi akademik menjadi rendah (Rahayu, 2011). Hal ini sejalan dengan pendapat Chaniarosi (2014), miskonsepsi akan berdampak buruk terhadap hasil belajar, karena terjadi perbedaan pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah.

Berdasarkan observasi dan wawancara penulis dengan salah satu guru biologi MAN 2 Kota Padang diketahui bahwa rata-rata nilai ulangan materi sel lebih rendah dibanding materi lainnya. Perbandingan rata-rata hasil belajar peserta didik yaitu kelas XI IPA 1 rata nilai ulangan materi sel 89 sedangkan materi tumbuhan 90, kelas XI IPA 2 (76, 82), kelas XI IPA 3 (62, 66), kelas XI IPA 4 (74, 80), kelas XI IPA 5 (76, 81), kelas XI IPA 6 (78, 81), kelas XI IPA 7 (80, 91), kelas XI IPA 8 (83, 85), kelas XI IPA 9 (78, 83). Rendahnya rata-rata nilai ulangan pada materi sel karena peserta didik tidak memahami konsep sel dengan baik dan guru juga belum pernah melakukan usaha untuk mengidentifikasi pemahaman konsep peserta didik. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi pemahaman konsep peserta didik. Ada beberapa metode yang dapat dilakukan dalam mengidentifikasi pemahaman konsep, salah satunya menggunakan metode *Certainty of Response Index (CRI)*. Metode *CRI* dapat mengatasi masalah yang cenderung memiliki rasa tidak yakin dengan jawaban peserta didik, metode ini memungkinkan mereka untuk mengemukakan alasan atas jawaban yang dipilih, sehingga dapat mengungkapkan letak miskonsepsi berdasarkan alasan yang mereka tuliskan (Hakim, 2012).

CRI didasarkan pada suatu skala yang diberikan bersamaan dengan setiap jawaban soal, tingkat kepastian jawaban tercermin dalam skala *CRI* yang diberikan, *CRI* yang rendah menandakan ketidakyakinan konsep pada diri responden. Sebaliknya *CRI* yang tinggi mencerminkan keyakinan dan kepastian konsep yang tinggi pada diri responden. Seorang responden yang mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep dapat dibedakan dengan membandingkan benar tidaknya jawaban suatu soal dengan tinggi rendahnya indeks kepastian jawaban yang diberikannya untuk soal tersebut (Yusminah, 2018). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui persentase miskonsepsi peserta didik di kelas XI IPA MAN 2 Kota Padang pada materi sel menggunakan *CRI*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Pengambilan data dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023. Tempat penelitian dilaksanakan di MAN 2 Kota Padang. Sampel penelitiannya adalah peserta didik kelas XI IPA 3 MAN 2 Kota Padang. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling* yaitu berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian yang paling rendah.

Variabel penelitiannya adalah miskonsepsi peserta didik pada konsep sel di kelas XI IPA MAN 2 Kota Padang. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Persentase peserta didik pada masing-masing tingkat pemahaman

F = Frekuensi peserta didik pada masing-masing tingkat pemahaman

N = Jumlah seluruh sampel (Sudijono, 2010).

Hasil perhitungan persentase dikelompokkan ke dalam kriteria tinggi, sedang dan rendah, dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

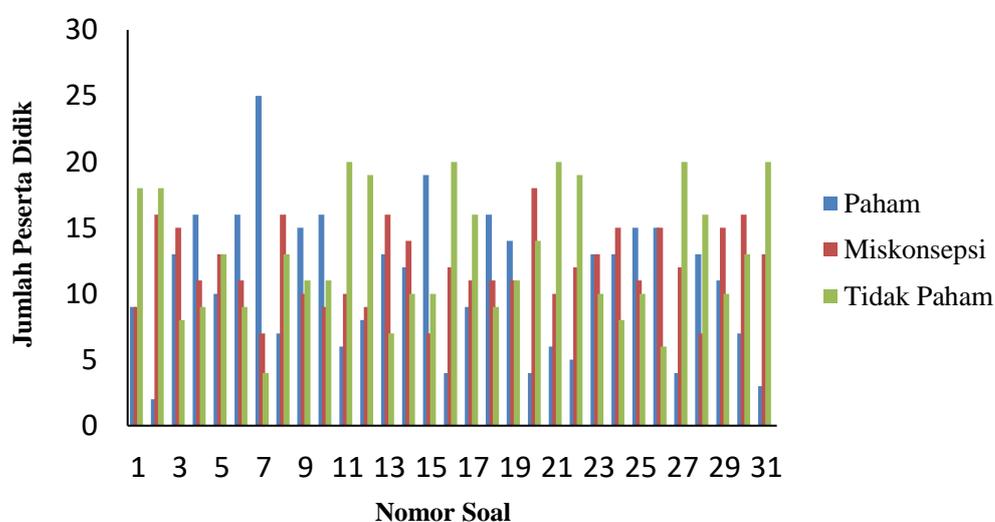
Tabel 1. Kriteria Penilaian Persentase

Kriteria	Persentase
Sangat tinggi	81%-100%
Tinggi	61%-80%
Sedang	41%-60%
Rendah	21%-40%
Sangat Rendah	0%-20%

Sumber: (Riduwan, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada peserta didik kelas XI IPA 3 berdasarkan kriteria miskonsepsi, paham, dan tidak paham menunjukkan presentase yang berbeda. Distribusi jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Distribusi Jawaban Peserta Didik Kelas XI IPA 3 MAN 2 Kota Padang.

Data tes ini dikelompokkan ke dalam tiga kriteria pemahaman, yaitu paham konsep (P), miskonsepsi (M), dan tidak paham (TP). Persentase pemahaman konsep peserta didik dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 2. Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Didik pada Materi Sel

No	Indikator	% Paham	% Miskonsepsi	% Tidak Paham
1	Organel sel	34,03	34,03	31,94
2	Perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan	32,41	31,48	36,11
3	Tipe sel	33,33	28,47	38,2
4	Komponen sel	20,14	35,42	44,45
5	Bioproses sel	29,01	36,11	34,88
Rata-rata		29,87	33,10	37,12
Kriteria		Rendah	Rendah	Rendah

Untuk melihat efektivitas penggunaan *CRI* dalam membedakan peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan yang tidak tahu konsep, penulis telah melakukan uji coba penelitian tentang penggunaan *CRI* untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi pada konsep materi sel. Dalam penelitian ini digunakan instrumen berupa tes dengan bentuk pilihan ganda sebanyak 5 opsi pilihan. Untuk mengumpulkan data yang akan digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian, maka setiap peserta didik diminta untuk menjawab setiap soal yang diberikan dan mereka juga diminta memilih nilai *CRI* untuk setiap jawaban yang dipilih. Karena pada hakekatnya penentuan seorang peserta didik mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep didasarkan pada jawaban soal dan nilai *CRI* yang diberikan, maka tepat tidaknya pengidentifikasian tersebut sangat bergantung pada kejujuran peserta didik dalam mengisi *CRI*.

Dari data hasil penelitian, terlihat cukup banyak peserta didik mengalami miskonsepsi dan tidak tahu konsep. Rata-rata persentase miskonsepsi peserta didik pada materi sel sebesar 33,10%. Sedangkan beberapa kekeliruan konsep (miskonsepsi) yang terjadi pada peserta didik yang teridentifikasi antara lain:

Tabel 3. Kekeliruan Peserta Didik pada Konsep Sel

No	Kekeliruan Peserta Didik pada Konsep Sel
1	Bagian membran sel yang memiliki bagian hidrofilik dan hidrofobik adalah fosfor
2	Fungsi dari badan Golgi adalah menetralkan racun, tempat sintesis polisakarida dan menyintesis protein
3	Kondisi sel tumbuhan kaku karena adanya inti sel
4	Nukleus sebagai tempat berlangsungnya respirasi sel
5	Sel hewan tidak memiliki sentriol
6	Kemampuan sel tumbuhan untuk menyimpan cadangan makanan karena adanya kloroplas
7	Enzim katalase mengubah hidrogen peroksida menjadi air dan hidrogen
8	Organel yang berbentuk butiran halus yang terdapat diseluruh sel adalah ribosom
9	Sel prokariotik tidak memiliki organel dan materi inti memiliki membran
10	Kompleks Golgi, sitoplasma dan mesosom terdapat pada sel eukariotik dan prokariotik
11	Protista memiliki tipe sel prokariotik
12	Enzim berfungsi sebagai pengendali aktivitas biologis sel
13	Sukrosa dan laktosa termasuk golongan monosakarida
14	Perpindahan molekul glukosa melewati membran sel epitel ke dalam pembuluh darah merupakan peristiwa endositosis

No	Kekeliruan Peserta Didik pada Konsep Sel
15	Pinositosis, fagositosis, eksositosis dan endositosis tergolong transpor pasif
16	Contoh peristiwa difusi masuknya garam mineral dan air dari tanah ke dalam sel-sel akar
17	Difusi adalah perpindahan molekul air melewati membran semipermeabel
18	Sel hewan yang berada dalam lingkungan hipertonic akan mengalami turgid
19	Pompa ion K^+ dengan ion Na^+ bukan jenis transpor aktif

Terjadinya miskonsepsi pada peserta didik diduga karena konsep yang sulit dipahami dan sifatnya abstrak, serta tidak dapat dilihat langsung dengan mata atau tidak dapat dirasakan oleh panca indera yang ada. Hal ini didukung oleh pernyataan Rahayu (2011) bahwa miskonsepsi dapat disebabkan karena materi terlalu kompleks dan tidak sesuai dengan pola berpikir peserta didik dan materi yang dibahas masih asing bagi peserta didik. Miskonsepsi juga disebabkan oleh salah konsep yang diajarkan guru pada jenjang sebelumnya. Penyebab lain miskonsepsi pada pemahaman peserta didik yaitu terbatasnya informasi yang diterima, terbatasnya kemungkinan untuk menguji teori baru, kesalahan pada buku ajar, informasi dari media yang salah disampaikan, peserta didik selalu pasif dan menerima apa adanya dari guru (Firdayanti dkk, 2020). Penyebab lain terjadinya miskonsepsi adalah sumber belajar baik cetak maupun online seperti bahan ajar atau buku ajar yang digunakan seperti yang diungkapkan oleh Fitrianingrum (2013) dan Samiha dkk (2017), menyatakan bahwa miskonsepsi peserta didik SMA lebih banyak disebabkan oleh buku pelajaran.

Hasil penelitian dari berbagai negara juga menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dialami peserta didik disebabkan oleh penerapan dan penggunaan media yang kurang tepat sehingga tidak dapat menggambarkan konsep yang dipelajari (Widha, 2009). Hasil di atas menunjukkan bahwa *CRI* memang cukup ampuh digunakan untuk membedakan antara peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan peserta didik yang tidak tahu konsep, sekaligus mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Persentase miskonsepsi peserta didik pada konsep organel sel sebesar 34,03%. Konsep perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan sebesar 31,48%. Konsep tipe sel sebesar 28,47%. Konsep komponen sel sebesar 35,42%. Konsep bioproses sel sebesar 36,11%. Rata-rata miskonsepsi peserta didik pada materi sel sebesar 33,10%. Rata-rata persentase miskonsepsi peserta didik ini tergolong rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah MAN 2 Kota Padang yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian. Dan juga ucapan terima kasih untuk seluruh pihak yang telah terlibat serta memberikan kontribusi dalam proses penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, N., 'Aini, K., Syarifah, S., Wicaksono, A., Hapida, Y., Habisukan, U., Nurokhman, A., Lestari, W., Oktiansyah, R., & Armanda, F. (2022). Menganalisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI Menggunakan Model *Problem Based Learning*. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 60-66. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/bioilmi.v8i1.12923>

- Arikunto, S. (2007). *Validitas dan Reliabilitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Campbell, N. A & J. B. (2018). *Biology Eight Edition*. California: Pearson Benjamin Cummings.
- Chaniarosi, L. F. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Guru Biologi SMA Kelas XI IPA pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia. *Jurnal EduBio Tropika*, 2(2), 187–191.
- Dewi, D.A., Mulyana, A., Ulfa, K., Riswanda, J., Handayani, T., Wicaksono, A., Engga Maretha, D., Miftahussa'adiah, M., Sariwulan, M., Putri Anggun, D., Fuadiyah, S., Rahmawati, D., & Destiansari, E. (2021). Validitas Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli Pada Materi Jaringan Hewan Kelas XI Di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 4(1), 94–103. <http://proceedings.radenfatah.ac.id/index.php/semnaspbio/article/view/670>
- Dikmenli, M. (2010). Misconceptions of Cell Division Held by Student Teachers in Biology: A Drawing Analysis. *Scientific Research and Essays*, 5(2), 235–247.
- Ernata, Y. (2017). Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Pemberian Reward dan Punishment di SDN Ngaringan 05 Kec.Gandusari Kab.Blitar. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 5(2), 781. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.vol5.no2.781-790>.
- Firdayanti, Y., Susilo, V., & Narulita, E. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 11-18. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/bioilmi.v6i1.5678>
- Gasong, Dina. (2018). *Belajar dan pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Gultom, H. S. (2011). *Identifikasi Miskonsepsi Guru dan Siswa tentang Materi Sel di SMA Negeri Se-Kabupaten Deli Serdang* (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Hakim, A., of, A. K.-I. O. J. (2012). Student Concept Understanding of Natural Products Chemistry in Primary and Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique of Modified CRI. *Acarindex.Com*, 4, (3) 544-553.
- Hala, Y., Mangoling, A. I., & Arsal, A. F. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XII IPA pada Konsep Genetika dengan Metode Certainty of Response Index (CRI). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 326–332.
- Hardiyanti, T., Amilda, A., Ulfa, K., Wicaksono, A., Setyabudi, D., & Sari, L. N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Kit Optik Berbasis Guided Inquiry Terhadap Kompetensi Kognitif Siswa Pada Materi Cahaya Di SMP N 40 Palembang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (Vol. 3, No. 1, pp. 139-146).
- 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).

- Irani, N. V., Zulyusri, Z., & Darussyamsu, R. (2020). Miskonsepsi Materi Biologi SMA dan Hubungannya dengan Pemahaman Siswa. *Jurnal Biolokus*, 3(2), 348. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v3i2.823>.
- Kose, S. (2008). Diagnosing Student Misconceptions: Using Drawings as a Research Method. *World Applied Sciences Journal*, 3(2), 283–293. [http://idosi.org/wasj/wasj3\(2\)/20.pdf](http://idosi.org/wasj/wasj3(2)/20.pdf).
- Lufri, L., & Yunus Yuslidar, S. (2007). *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: FMIPA UNP.
- Masalah, B. (2008). *PENDAHULUAN 1.1. Latar. 1-7. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa kelas XI IPS SMAN 8 Padang*. (2013). 818.
- Putri, A. N., & Hindrasti, N. E. K. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa pada Konsep Evolusi Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Kiprah*, 8(1), 12-18.
- Rafika, A., Rachmadiarti, F., & Isnawati. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Subtopik Struktur dan Fungsi Organel Sel Menggunakan Instrumen CRI dan Wawancara Diagnostik. *Bio Edu*, 4(2), 908-912. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu%0IDENTIFIKASI>.
- Rahayu, A. A. (2011). Penggunaan Peta Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Jaringan Tumbuhan. *Skripsi*.
- 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), 42-46. <https://doi.org/10.24114/jpp.v6i1.9172>.
- Samiha, Y. T., Agusta, E., & Rolahnoviza, G. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Di SMPN 4 Penukal Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir Pendopo. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 3(1), 38-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/bioilmi.v3i1.5167>
- Saputri, L. A., Muldayanti, N. D., & Setiadi, A. E. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Certainty of Response Index (CRI) pada Submateri Sistem Saraf di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Selimbau. *Jurnal Bioeducation*, 3(2), 53-62. <https://doi.org/10.29406/186>.
- 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. <https://doi.org/10.29406/jpk.v8i2.1785>.
- Susilowati, R. P. (2019). Kajian Sel dan Molekuler (Hubungannya dengan Penyakit pada Manusia). In *CV Pena Persada*.
- Suwarto, D. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal UPI*, 24(3), 4–9.

- Wati, H. Purnama, Siti, N. H., & Bangga, S. P. (2021). *Biologi*. Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara.
- Yeni, E. S., Morelent, Y., & Satria, E. (2016). Peningkatan Kemampuan Membaca Pemahaman Siswa Kelas V pada Pembelajaran Bahasa Indonesia dengan Model Cooperative Script di SD Negeri 29 Ulak Karang Utara Padang. *Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(6).
- Zirbel, C. L. (2001). Lagrangian Observations of Homogeneous Random Environments. *Advances in Applied Probability*, 33(4), 810-835.