

Identifikasi Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Five-Tier pada Materi Menjelajah Sel Kelas XI

Khusna Yurdhika Habsari^{1*}, Sumarno², Praptining Rahayu³

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang

²Program Studi Magister Pendidikan Dasar Universitas PGRI Semarang

Received 9 September 2024

Revised 9 Juli 2025

Accepted 11 Juli 2025

Published 30 Agustus 2025

Corresponding Author

Khusna Yurdhika Habsari,
yurdhikakhusna@gmail.com

Distributed under



CC BY-SA 4.0

ABSTRACT

Misconception is one of the problems that is often found in the learning process, this is because of the discrepancy between the concepts that students have with the actual concept. Misconceptions that continue to occur without realizing it will cause students difficulty in receiving learning. This study aims to identify the factors that cause misconceptions that occur in students using the Five-Tier test and questionnaire. The population in this study were students of grade XI of SMA Negeri 1 Jakenan. The sample in the study were students of class XI-10 SMA Negeri 1 Jakenan. The sampling technique used was purposive sampling. The data collection method used a five-tier question instrument to measure misconceptions in students and their sources and a questionnaire instrument was used to find out the causes of misconceptions in students. The results showed that 21.76% of students had misconceptions. Based on the results of research using a five-tier question, the sources of information used by students in answering the questions were highest from personal thoughts of 80.38%, teachers 0.48%, internet 8.92, friends 17.94%, and books 5.61%. The results obtained from the question are directly proportional to the results of the causes of misconceptions using questionnaire instruments, based on questionnaire data, the percentage of causes of misconceptions is 61.11% from students, 15.56% from teachers, 40.56% from the internet, 45% from friends, and 25% from books.

Keywords:

"Misconception", "Five-tier", "cell"

1 PENDAHULUAN

Peran pendidikan pada proses pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting dan esensial untuk menciptakan SDM yang berkualitas, dengan demikian pendidikan diharapkan mampu mencetak peserta didik yang dapat menggali dan mengembangkan potensi dalam dirinya sehingga mampu membangun kemajuan bangsa. Pendidikan yang baik harus mampu mengakomodasi dan menyediakan penyelesaian atau solusi yang dapat meningkatkan kemajuan serta memungkinkan untuk memenangkan kompetisi global sehingga SDM yang dicetak mampu tetap survive dalam persaingan global (Nurfitriani et al., 2015). Pada pembelajaran yang terjadi di dalam kelas, kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep-konsep yang telah diajarkan oleh guru menjadi suatu hal yang sangat penting. Hal ini disebabkan kemampuan memahami suatu konsep pada sebuah materi dapat membantu siswa dalam proses belajar yang berkelanjutan, sehingga diharapkan dalam proses belajar siswa tidak hanya menghafalkan suatu materi saja. Kesalahan konsep atau miskonsepsi pada pembelajaran

masih sering terjadi, hal ini dapat menjadi penghambat dalam proses pembelajaran karena dapat mengganggu pembentukan konsep ilmiah dan pola kognitif (Sartika et al., 2021).

Pada saat ini miskonsepsi menjadi salah satu perhatian khusus pada dunia pendidikan (Anjarsari, 2018). Miskonsepsi merupakan konsep pemahaman suatu ide atau gagasan yang dimiliki oleh individu namun tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya (Afifah & Asri, 2020). Miskonsepsi yang terjadi pada siswa ini sering ditemukan pada proses pembelajaran yang mana siswa belum menguasai materi sebelumnya namun sudah memasuki materi baru. Selain itu miskonsepsi juga dapat terjadi karena mata pelajaran yang bersifat abstrak yang banyak menggunakan bahasa istilah-istilah yang rumit sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami konsep yang ada didalamnya.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa harus diperhatikan oleh guru, identifikasi miskonsepsi perlu dilakukan, apabila hal ini tidak diperhatikan maka akan mengakibatkan siswa tidak dapat memahami materi-materi dengan tuntas sehingga dapat memengaruhi hasil belajar kognitif siswa (Saputri et al., 2016). Dalam hal ini seorang guru dapat melakukan upaya awal untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa yang dapat dilakukan dengan cara menggunakan asesmen diagnostik. Tes diagnostik yang digunakan ini dapat mempermudah mengelompokkan siswa dalam kesalahpahaman konsep (Jubaedah et al., 2017). Tes diagnostik yang bisa digunakan ini dapat berupa pilihan ganda dengan beberapa pilihan jawaban yang sudah tersedia. Tes diagnostik dengan menggunakan model ini akan lebih mudah untuk dianalisis, selain itu jenis soal multiple choice bersifat objektif sehingga dapat menginterpretasikan miskonsepsi dengan baik (A'yun et al., 2018).

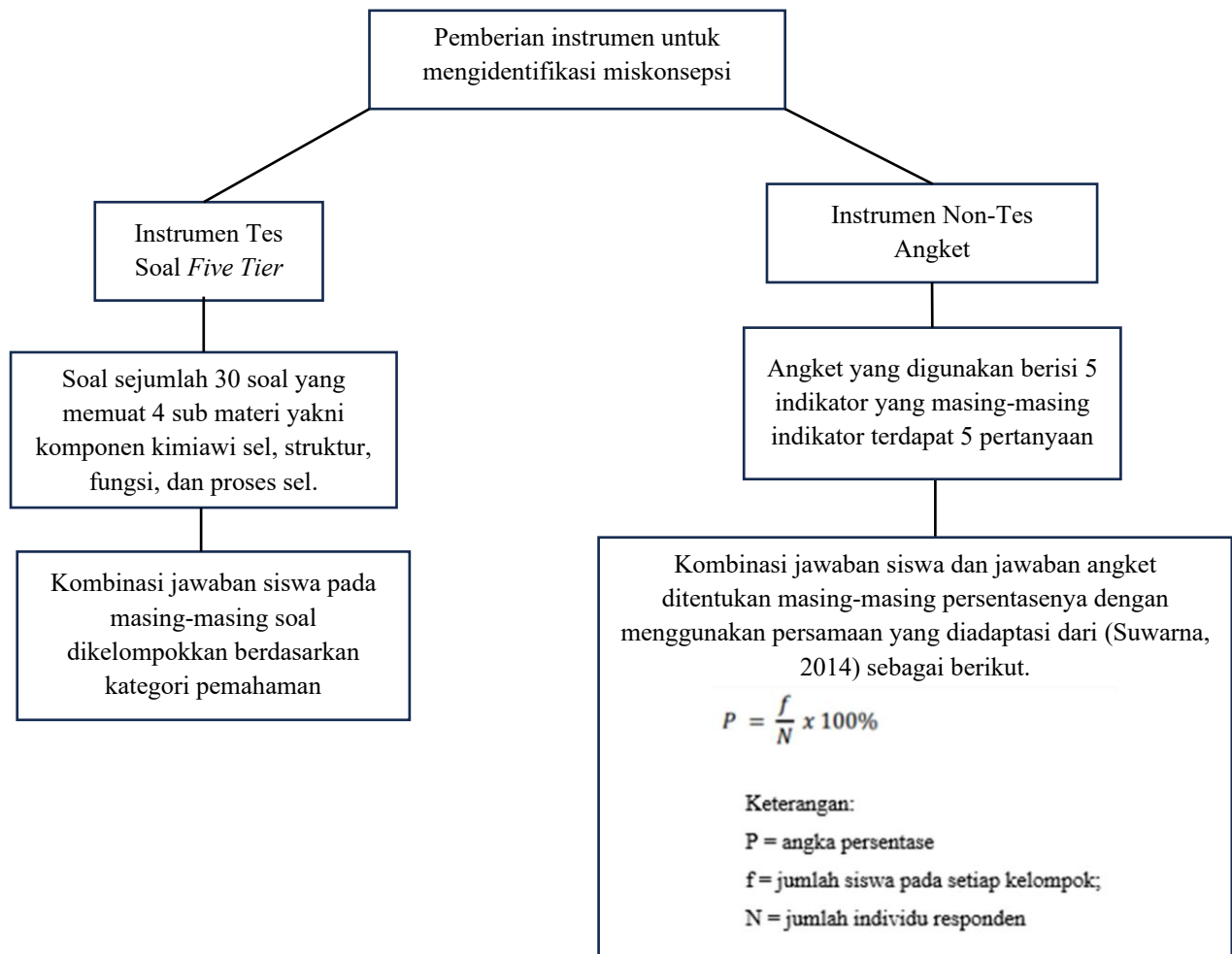
Tes diagnostik five-tier merupakan pengembangan dari tes four-tier. Melalui tes diagnostik five-tier dapat dengan mudah mendeteksi siswa yang paham konsep, paham sebagian, miskonsepsi atau tidak paham konsep (Syarafina et al., 2020). Five-tier terdiri dari lima komponen diantaranya: tingkat pertama berisi jawaban pertanyaan, tingkat kedua berisi tingkat kepercayaan menjawab pertanyaan pada tingkat pertama, tingkat ketiga alasan memilih jawaban pada tingkat pertama, tingkat keempat berisi tingkat kepercayaan memilih alasan pada tingkat ketiga dan tingkat kelima berisi pertanyaan untuk mengidentifikasi sumber informasi siswa dalam menjawab pertanyaan (Mardeni, 2023).

Penggunaan tes diagnostik five-tier ini dapat digunakan untuk mendiagnosis miskonsepsi secara mendalam pada peserta didik (Mardeni, 2023). Hal ini disebabkan pada tes diagnostik *five-tier* terdapat penambahan satu tingkatan yang berupa *checklist* mengenai sumber informasi yang digunakan peserta didik dalam menjawab pertanyaan. Selain itu, penggunaan five-tier ini dapat membantu guru untuk mengetahui bagian materi yang memerlukan penekanan lebih pada saat pembelajaran sehingga guru dapat merencanakan pembelajaran yang tepat untuk mengurangi miskonsepsi pada peserta didik (Wahyuni et al., 2023).

2 METODE

Pada penelitian ini menggunakan analisis dekriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2024 di SMAN 1 Jakenan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dengan teknik purposive sampling. Sampel merupakan bagian dari populasi yang menjadi sumber data dalam suatu penelitian (Amin et al., 2023). Kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian adalah kelas XI-10 SMA Negeri 1 Jakenan yang memiliki siswa sebanyak 36 siswa.

Desain Penelitian



Kombinasi jawaban siswa dikategorikan sesuai dengan tabel yang diadaptasi dari (Rosita et al., 2020) sebagai berikut.

Tabel 1. Interpretasi Hasil *Five-Tier multiple choice*

<i>Tier 1</i>	<i>Tier 2</i>	<i>Tier 3</i>	<i>Tier 4</i>	<i>Tier 5</i>	Level Konsepsi
Benar	Yakin	Benar	Yakin	Buku	SU-B
				Guru	SU-T
				Pemikiran pribadi	SU-PT
				Teman	SU-OPE
				Internet	SU-I
Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin	Buku	PU-B
Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin		
Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	Guru	PU-T
Benar	Yakin	Salah	Yakin		
Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin	Pemikiran Pribadi	PU-PT

Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin		
Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	Teman	PU-OPE
Salah	Yakin	Benar	Yakin		
Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin		
Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin	Internet	PU-I
Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin		
Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin	Buku	NU-B
				Guru	NU-T
Salah	Tidak yakin	Salah	Yakin	Pemikiran pribadi	NU-PT
Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	Teman	NU-OPE
				Buku	MC-B
				Guru	MC-T
Salah	Yakin	Salah	Yakin	Pemikiran pribadi	MC-PT
				Teman	MC-OPE

Keterangan:

SU (<i>Sound Understanding</i>)	siswa yang sudah paham,
PU (<i>Partical Understanding</i>)	siswa yang paham sebagian,
NU (<i>No Understanding</i>)	siswa yang tidak paham,
MC (<i>Miskonsepsi</i>)	siswa memiliki konsepsi yang berbeda dengan konsep ilmiah,
B (<i>Book</i>)	sumber berasal dari buku,
T (<i>Teacher</i>)	sumber berasal dari guru,
PT (<i>Personal thoughts</i>)	pemikiran pribadi,
OPE (<i>Other people's explanation</i>)	sumber berasal dari teman,
I (<i>Internet</i>)	sumber berasal dari internet.

Persentase kombinasi jawaban siswa dan angket dikategorikan pada beberapa tingkatan. Menurut (Suwarna, 2014) persentase yang didapatkan dapat dikategorikan pada beberapa tingkatan diantaranya

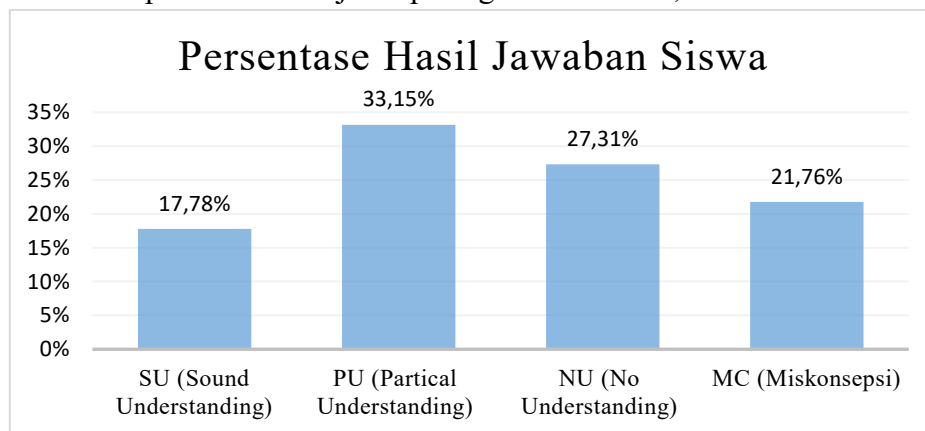
Tabel 2. Kategori persentase soal dan angket

Nilai	Kategori
$0\% \leq P < 30\%$	Rendah
$30\% \leq P < 60\%$	Sedang
$60\% \leq P \leq 100\%$	Tinggi

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil jawaban 36 siswa selanjutnya dikelompokkan berdasarkan kategori pemahaman yakni SU (*Sound Understanding*), PU (*Partical Understanding*), NU (*No Understanding*), dan M (*Miskonsepsi*). Hasil yang didapatkan miskonsepsi (M) pada siswa masuk dalam kategori rendah sebanyak 21,76%, siswa yang paham konsep (SU) masuk dalam kategori rendah

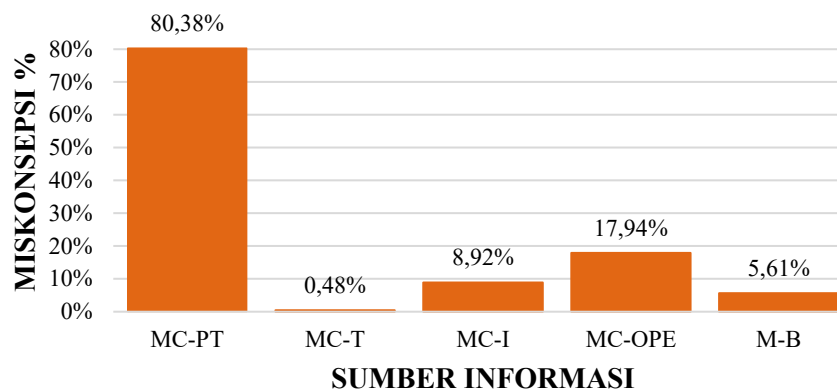
sebesar 17,78%, siswa yang paham sebagian konsep (PU) masuk dalam kategori sedang sebesar 33,15%, dan siswa yang tidak paham konsep (NU) masuk dalam kategori rendah sebesar 27,31%. Hasil persentase disajikan pada gambar berikut,



Gambar 1. Persentase pemahaman siswa pada materi sel

SU (Sound Understanding)	Paham konsep
PU (Partical Understanding)	Paham sebagian kosnep
NU (No Understanding)	Tidak paham konsep
MC (Miskonsepsi)	miskonsepsi

Hasil yang didapatkan pada tier 5, faktor penyebab miskonsepsi paling tinggi berasal dari pemikiran pribadi siswa. Tiap. Berikut disajikan faktor penyebab miskonsepsi pada tiap materi sel.



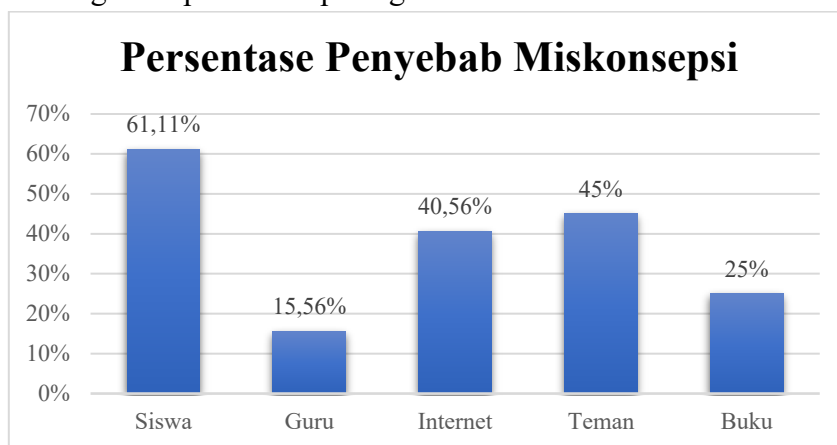
Gambar 2. Persentase Penyebab Miskonsepsi Siswa dengan menggunakan Soal *Five-Tier*

MC-PT	Miskonsepsi berasal dari pemikiran pribadi
MC-T	Miskonsepsi berasal dari guru
MC-I	Miskonsepsi berasal dari internet
MC-OPE	Miskonsepsi berasal dari teman
MC-B	Miskonsepsi berasal dari buku

Hasil penelitian dengan menggunakan 30 soal ini menunjukkan miskonsepsi paling tinggi berasal dari Pemikiran Pribadi (PT) sebesar 80,38%, selain itu pada beberapa sumber juga menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa. Miskonsepsi yang disebabkan oleh penjelasan dari teman sebesar 17,94%, miskonsepsi berasal dari internet sebesar 8,92%, miskonsepsi berasal dari buku sebesar 5,61% dan miskonsepsi yang disebabkan oleh guru sebesar 0,48%. Tingginya

miskonsepsi yang berasal dari pemikiran pribadi ini dapat diakibatkan karena siswa menafsirkan pengalaman yang dilaluinya dengan salah. Selain itu miskonsepsi juga dapat terjadi ketika siswa memiliki pemikiran, cara bernalar dan intuisi yang tidak tepat terhadap suatu konsep. Hal ini sejalan dengan pembahasan hasil penelitian dari Nufus & Silfianah (2023) miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat disebabkan oleh pengalaman yang dilalui oleh siswa sebelum mendapatkan materi, pengalaman yang dilalui oleh siswa ini disebut dengan istilah prakonsepsi. Prakonsepsi yang dimiliki oleh siswa ini dapat memicu miskonsepsi apabila konsep yang dimiliki tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya.

Hasil faktor penyebab miskonsepsi yang didapatkan melalui soal ini berbanding lurus dengan angket yang diisi oleh siswa. Pengambilan data penyebab miskonsepsi dengan angket dilakukan setelah siswa mengerjakan soal *five-tier*. Angket yang digunakan berisi 5 indikator dan tiap indikator terdapat 5 pertanyaan yang harus dijawab. Angket ini digunakan untuk mendeskripsikan dengan lebih jelas penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Hasil yang didapatkan melalui angket dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3 Persentase Penyebab Miskonsepsi Siswa dengan menggunakan Angket

Berdasarkan gambar 3 dengan pengukuran menggunakan angket dapat dilihat beberapa faktor yang memengaruhi miskonsepsi pada siswa. Faktor yang memengaruhi paling tinggi disebabkan oleh peserta didik dengan rata-rata sebesar 61,11% yang masuk dalam kategori tinggi. Faktor yang berasal dari peserta didik ini ditinjau dari minat peserta didik. Sedangkan persentase paling kecil disebabkan oleh faktor guru dengan rata-rata sebesar 15,56% yang masuk dalam kategori rendah. Faktor ini ditinjau dari penguasaan bahan ajar dan relasi yang guru berikan kepada peserta didik. Dari data tersebut, berbanding lurus dengan penyebab miskonsepsi yang didapatkan dari soal tes diagnostic *five-tier* dengan penyebab paling banyak berasal dari pemikiran pribadi siswa itu sendiri. Menurut Nufus & Silfianah, (2023) pemikiran pribadi siswa yang salah ini dapat terjadi saat penalaran, pemikiran, ataupun intuisi pada suatu konsep tidak sesuai dengan konsep sebenarnya, ataupun dapat disebabkan kesalahan penafsiran pada penjelasan yang diberikan. Berdasarkan data angket persentase minat belajar yang dimiliki oleh siswa lebih rendah dibandingkan dengan faktor lain. Menurut Ningrum dkk., (2022) siswa yang memiliki minat belajar rendah cenderung kurang terlibat dalam pembelajaran, tidak memahami konsep dengan baik dan lebih mudah terpengaruh dengan informasi yang salah, sehingga hal ini dapat mempengaruhi siswa dalam mengerjakan soal. Siswa yang memiliki minat belajar yang tinggi akan lebih tertarik dan bersemangat dalam

melajar sehingga dapat memperkuat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dengan benar.

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan penggunaan instrumen *Five-Tier* dan angket dapat mengetahui faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa. Pada penelitian ini terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa diantaranya faktor dari diri siswa, guru, teman, internet, dan buku. Miskonsepsi paling tinggi disebabkan oleh diri siswa karena cara berpikir siswa yang tidak menyeluruh selain itu minat siswa pada pembelajaran biologi juga dapat menjadi faktor penyebab miskonsepsi yang berasal dari siswa itu sendiri.

4.2 Saran

Pada penelitian ini menggunakan instrumen *five-tier* untuk menunjukkan miskonsepsi pada siswa dan sumber informasi dalam menjawab soal. Instrumen yang digunakan dalam soal dapat dikembangkan mengenai tingkatan keyakinan yang dapat dipilih oleh siswa, oleh sebab itu dibutuhkan instrumen yang dapat menunjukkan tingkat keyakinan siswa dalam menjawab soal dan alasan.

DAFTAR RUJUKAN

- A'yun, Q., Harjitno, & Nuswowati, M. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan Cri (Certainty of Response Index). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2108–2117.
- Afifah, Y. N., & Asri, M. T. (2020). Profil Miskonsepsi pada Submateri Struktur dan Fungsi Sel Menggunakan Four Tier Test. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(3), 390–396. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n3.p390-396>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Anjarsari, P. (2018). The Common Science Misconceptions in Indonesia Junior High School Students. *Journal of Science Education Research*, 2(1), 21–24. <https://doi.org/10.21831/jser.v2i1.19329>
- Jubaedah, D. S., Kaniawati, I., Suyana, I., Samsudin, A., & Suhendi, E. (2017). *Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha Dan Energi. VI*, SNF2017-RND-35-SNF2017-RND-40. <https://doi.org/10.21009/03.snf2017.01.rnd.06>
- Mardeni, P. R. (2023). Review Artikel : Five-Tier Multiple Choice untuk Mendeteksi Penyebab Miskonsepsi Keseimbangan Kimia Review Article : Five-Tier Multiple Choice to Detect the Causes of Chemical Equilibrium Misconceptions. *Seminar Nasional Kimia (SNK) FMIPA Universitas Negeri Surabaya, September*, 50–61.
- Ningrum, N. K., Setiati, N., & Subali, B. (2022). Development of Comic-based Worksheet to

- Improve Learning Motivation and Critical Thinking. *Indonesian Journal of Science and Education*, 6(2), 6–17. <https://doi.org/10.31002/ijose.v6i2.187>
- Nufus, S., & Silfianah, I. (2023). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Struktur Atom Menggunakan Five-Tier Multiple Choice Diagnostic Test Berbasis Piktorial. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2), 126–139. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v7i2.19239>
- Nurfitriani, M. mega, Riyadi, I. P., Setiawati, R., & Sajidan. (2015). Analisis Ketuntasan Belajar Mata Pelajaran Biologi Sma Kaitannya Dengan Upaya Pemenuhan Standar Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains, November, 2015–2625*.
- Rosita, I., Liliawati, W., & Samsudin, A. (2020). Pengembangan Instrumen Five-Tier Newton's Laws Test (5TNLT) Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa (Development of the Five-Tier Newton's Laws Test (5TNLT) Instrument to Identify Students' Misconceptions and Causes of Misconcept. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(2), 297–306.
- 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>
- Sartika, P. F., Susilo, H., & Sulisetijono. (2021). Pengembangan Instrumen Diagnostik untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Materi Jaringan Tumbuhan dan Hewan pada Siswa SMA/MA di Jawa Timur. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 24–31.
- Suwarna, I. P. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certainty Of Response Index) Termodifikasi. *Analytical Biochemistry*, 11(1).
- Syarafina, Mustofa, Z., & Prayitno, T. A. (2020). Penerapan soal four tier untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi aktivitas jantung dan pembuluh darah. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 5(1), 6–13.
- Wahyuni, S., Maison, M., & Hidayat, M. (2023). Identifikasi Miskonsepsi Five Tier Diagnostic Test Pada Materi Energi Dan Hukum Kekekalan Energi. *Jurnal Metaedukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 45–53. <https://doi.org/10.37058/metaedukasi.v4i1.4850>