



Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Five-Tier Diagnostic Test pada Materi Fluida Statis di SMAN 7 Kota Jambi

Rini Simamora ^{1*}, Maison ²⁾, Wawan Kurniawan ³⁾

¹Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Jambi, Jl. Raya Jambi, Indonesia

* Korespondensi penulis, e-mail: riniievina.24@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi fluida statis di SMAN 7 Kota Jambi. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif. Sampel penelitian sebanyak 72 peserta didik kelas XII MIPA SMAN 7 Kota Jambi. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan instrumen tes miskonsepsi berformat five-tier diagnostic test yang terdiri dari 11 pernyataan berkaitan dengan materi fluida statis sub materi tekanan hidrostatis, hukum Pascal, hukum Archimedes dan viskositas. Data dianalisis dengan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan persentase rata-rata miskonsepsi peserta didik sebesar 44,8% termasuk dalam kategori sedang namun persentasenya lebih besar dari pemahaman lainnya. Miskonsepsi paling banyak terjadi pada sub materi hukum Archimedes yaitu sebesar 34,7% dari keseluruhan miskonsepsi. Miskonsepsi pada sub materi lainnya yaitu tekanan hidrostatis sebesar 19,7%, hukum Pascal sebesar 29,3% dan viskositas sebesar 16,3%. Dengan demikian disimpulkan bahwa peserta didik di SMAN 7 Kota Jambi masih banyak yang mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran fisika khususnya materi fluida statis.

Kata kunci: Miskonsepsi, Fluida Statis

Identification of Students' Misconceptions Using the Five-Tier Diagnostic Test on Static Fluid Material at SMAN 7 Jambi City

Abstract: This study aims to identify students' misconceptions about static fluid material at SMAN 7 Jambi City. The research method uses quantitative methods. The research sample was 72 students of class XII MIPA SMAN 7 Jambi City. Data collection was carried out by distributing misconception test instruments in the format of a five-tier diagnostic test consisting of 11 statements related to static fluid material, hydrostatic pressure sub-matter, Pascal's law, Archimedes' law and viscosity. Data were analyzed with descriptive statistics. The results showed that the average percentage of students' misconceptions was 44.8%, which was included in the moderate category, but the percentage was higher than other understandings. The most common misconceptions occurred in the sub-subject to Archimedes' law, namely 34.7% of all misconceptions. Misconceptions on other sub-materials are hydrostatic pressure of 19.7%, Pascal's law of 29.3% and viscosity of 16.3%. Thus it was concluded that there are still many students at SMAN 7 Jambi City who experience misconceptions in learning physics, especially static fluid material.

Keywords: Misconceptions, Fluid Static

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses perubahan dalam berpikir dan berperilaku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (Abdullah, 2017). Sedangkan belajar adalah suatu kejadian dalam diri ataupun setiap proses yang harus dilalui untuk mencapai perubahan di dalam diri untuk menjadi perilaku yang lebih baik ataupun perubahan tingkah laku bersifat positif atau lebih baik dari sebelumnya (Kasumawati, 2021). Tujuan pembelajaran pada dasarnya merupakan harapan yaitu apa yang diharapkan dari peserta didik sebagai hasil dari belajar (Ubabuddin, 2019). Fisika merupakan bagian dari sains yang hakikatnya adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam secara fisis melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah (Darwis, 2018).

Pembelajaran fisika memiliki tujuan diantaranya mengembangkan pengetahuan, pemahaman dan kemampuan analisis peserta didik terhadap lingkungan dan sekitarnya (Azizah dkk., 2015). Fisika merupakan mata pelajaran yang dianggap sukar oleh peserta didik dan memerlukan pikiran ekstra untuk dapat memahami dan mempelajarinya (Ady & Warlina, 2022). Dalam mempelajari fisika diperlukan penguasaan konsep dalam setiap materi pelajaran sebelum melanjutkan ke materi selanjutnya. Konsep yang lebih awal diajarkan menjadi dasar bagi pengembangan konsep-konsep selanjutnya (Riwanto dkk., 2019). Menurut (Yuniarti dkk., 2020) menyatakan bahwa dalam mempelajari fisika, kemampuan memahami konsep merupakan syarat mutlak untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran fisika. Dalam praktiknya proses pelaksanaan pembelajaran masih sering menghadapi berbagai permasalahan. Salah satu permasalahan klasik yang sering terjadi dalam pembelajaran adalah miskonsepsi (Irianti, 2021).

Miskonsepsi merupakan kesalahan pemahaman dalam menghubungkan suatu konsep dengan konsep-konsep yang lain, antara konsep yang baru dengan konsep yang sudah ada dalam pikiran peserta didik, sehingga terbentuk konsep yang salah dan bertentangan dengan konsepsi para ahli fisika (Nurulwati dkk., 2017). Ada beberapa hal yang dapat menjadi faktor penyebab munculnya miskonsepsi, diantaranya dapat berasal dari peserta didik, guru, buku ajar, konteks, dan cara mengajar. Faktor penyebab miskonsepsi yang datang dari peserta didik dapat berupa prakonsepsi yang dimiliki peserta didik, struktur mental yang tidak siap, pengalaman, cara berpikir, minat peserta didik, dan kemampuan peserta didik (Yuliati, 2017). Dalam pembelajaran fisika terdapat lima macam miskonsepsi yaitu (a) pemahaman konsep awal (preconceived notions); (b) keyakinan tidak ilmiah (nonscientific beliefs); (c) pemahaman konseptual salah (conceptual misunderstandings); (d) miskonsepsi bahasa daerah (Vernacular misconceptions); dan (e) miskonsepsi berdasarkan fakta (factual misconceptions) (Nurulwati dkk., 2017). Miskonsepsi dapat menghambat proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan baru dalam diri peserta didik, sehingga akan berdampak pada keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran selanjutnya (Izza dkk., 2021). Oleh karena itu miskonsepsi perlu diidentifikasi sedini mungkin. Miskonsepsi yang sudah dimiliki dan yang sudah mengakar dalam pemikiran peserta didik akan digunakan sebagai dasar dalam mempelajari konsepsi selanjutnya (Wartono dkk., 2016).

Berdasarkan observasi awal yang dilaksanakan di SMAN 7 Kota Jambi, saat proses pembelajaran fisika berlangsung masih terdapat beberapa peserta didik yang kurang memahami konsep yang sedang diajarkan. Hal tersebut terlihat ketika guru mencoba bertanya kepada peserta didik, kebanyakan memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep fisika yang sebenarnya. Selain itu, dari wawancara yang dilakukan dengan menjadikan guru mata pelajaran fisika kelas XII MIPA sebagai narasumber diketahui bahwa sebelumnya tidak pernah dilakukan identifikasi untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik secara langsung. Meskipun demikian, dapat diketahui bahwa terdapat miskonsepsi pada peserta didik saat mempelajari materi fisika yang sedang diajarkan.

Salah satu materi fisika yang sulit dipahami oleh peserta didik dan banyak mengalami miskonsepsi yaitu pada materi fluida statis. Hasil studi (Sulastry, 2020) menyatakan bahwa pada materi fluida statis di SMA Negeri 1 Arongan Lambalek, rata-rata tingkat tidak tahu konsep (TTK) sebanyak 56,9%, paham konsep kurang yakin (PKKY) sebanyak 12,14%, paham konsep (PK) sebanyak 8,14% dan miskonsepsi (M) sebanyak 22,85%. Penelitian tersebut sepadan dengan hasil yang penelitian (Cahyani dkk., 2019) yaitu miskonsepsi yang dialami oleh para peserta didik salah satunya terdapat pada materi fluida statis yaitu pada pokok bahasan tekanan hidrostatik, hukum pascal, serta gaya apung. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi fluida statis sebanyak 37,3%, paham konsep 18,8%, paham sebagian 27,6%, tidak paham konsep 13,7%, serta tidak dapat dikodekan sebanyak 2,6%. Miskonsepsi akan mempengaruhi capaian belajar oleh sebab itu miskonsepsi peserta didik harus diidentifikasi sedini mungkin agar dapat direduksi sehingga tidak mengganggu pemahaman konsep ilmiah peserta didik.

Instrumen yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah tes diagnostik berformat five-tier. Tes diagnostik merupakan salah satu jenis tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik sehingga dari kelemahan-kelemahan tersebut dapat diberikan perlakuan yang tepat (Arikunto, 2012). Adapun kelebihan dari tes diagnostik dalam bentuk five-tier diagnostic test adalah lebih lengkap instrumen tes nya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Inggit dkk., 2021) yang menyatakan tingkat pertama tes diagnostik Five-tier adalah konten pilihan jawaban soal, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan jawaban soal, tingkat ketiga berisi tentang alasan jawaban pada tingkat pertama, tingkat keempat berisi tentang tingkat keyakinan alasan jawaban pada tingkat ketiga, dan tingkat kelima berisi sumber dari mana peserta didik menjawab pertanyaan tingkat pertama dan ketiga.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik menggunakan five tier diagnostic test pada materi fluida statis di SMAN 7 Kota Jambi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilaksanakan pada bulan maret 2023 di SMAN 7 Kota Jambi yang terdapat di kota Jambi. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas XII MIPA berjumlah 72 peserta didik. Sampel yang digunakan adalah seluruh populasi dengan teknik pengambilan sampel adalah total sampling yaitu cara pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil seluruh anggota populasi sebagai responden atau sampel. Menurut (Arikunto, 2017) menyatakan bahwa jika subjeknya kurang dari 100, maka seluruh populasi menjadi sampel penelitian. Instrumen yang digunakan diadaptasi dari penelitian (Sheila Mutiara Inggit, Winny Liliawati dan Iyon Suryana, 2021) dimana instrumen tersebut berbentuk tes diagnostik berformat five-tier untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Instrumen miskonsepsi terdiri dari 11 pernyataan yang berkaitan dengan materi fluida statis dengan indikator soalnya adalah pada sub materi tekanan hidrostatik 2 soal, hukum pascal 3 soal, hukum archimedes 4 soal dan viskositas 2 soal. Teknik

pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan menyebarkan instrumen penelitian kepada peserta didik sehingga diperoleh data penelitian berupa jawaban peserta didik. Jawaban tersebut selanjutnya diperiksa dan disesuaikan dengan kunci jawaban. Kemudian peserta didik dikelompokkan berdasarkan kategori pemahamannya yaitu paham konsep (scientific conception), false positif, false negatif, miskonsepsi dan tidak paham konsep (lack of knowledge). Setelah dikategorikan maka ditentukan besar masing-masing persentase pemahaman peserta didik dengan menggunakan microsoft excel. Persamaan untuk mengetahui persentase pemahaman peserta didik diadaptasi dari (Rahmah dkk, 2018) yaitu sebagai berikut.

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

Keterangan:

P = nilai persentase jawaban peserta didik

f = frekuensi jawaban peserta didik

N = jumlah sampel

Pengambilan keputusan terhadap jawaban peserta didik berpedoman pada penelitian (Gurel dkk, 2015) yang disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori pemahaman peserta didik berdasarkan pemilihan jawaban

Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3	Tingkat 4	Kategori
Benar	Yakin	Benar	Yakin	SC
Benar	Yakin	Benar	Tidak yakin	LK
Benar	Tidak yakin	Benar	Yakin	LK
Benar	Tidak yakin	Benar	Tidak yakin	LK
Benar	Yakin	Salah	Yakin	FP
Benar	Yakin	Salah	Tidak yakin	LK
Benar	Tidak yakin	Salah	Yakin	LK
Benar	Tidak yakin	Salah	Tidak yakin	LK
Salah	Yakin	Benar	Yakin	FN
Salah	Yakin	Benar	Tidak yakin	LK
Salah	Tidak yakin	Benar	Yakin	LK
Salah	Tidak yakin	Benar	Tidak yakin	LK
Salah	Yakin	Salah	Yakin	MSC
Salah	Yakin	Salah	Tidak yakin	LK
Salah	Tidak yakin	Salah	Yakin	LK
Salah	Yakin	Salah	Tidak yakin	LK

Keterangan:

SC = Scientific Conception

LK = Lack of Knowledge

FP = False Positive

FN = False Negative

MSC = Misconception

Kategori miskonsepsi dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu rendah, sedang dan tinggi. Menurut (Suwarna, 2014) menjabarkan kategori dan persentase miskonsepsi seperti yang disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategori persentase miskonsepsi

Persentase	Kategori
Rendah	0 % - 30 %
Sedang	31 % - 60 %
Tinggi	61 % - 100 %

HASIL PENELITIAN

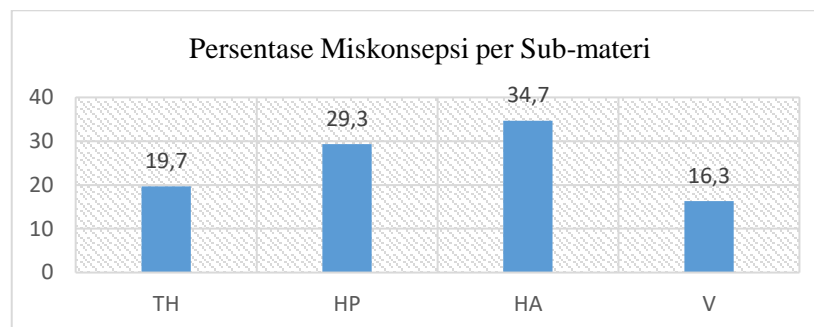
Data yang sudah didapatkan dan dijelaskan memperlihatkan bahwa terdapat miskonsepsi pada peserta didik yang sudah mempelajari fluida statis. Hasil analisis data berdasarkan jawaban peserta didik menunjukkan bahwa kategori miskonsepsi peserta didik termasuk dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 44,8%

dari total keseluruhan jawaban. Miskonsepsi memiliki persentase yang lebih besar daripada persentase pemahaman lainnya. Persentase kategori pemahaman peserta didik terhadap materi fluida statis secara lebih jelas ditunjukkan oleh tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Rata-rata persentase pemahaman peserta didik

Kategori	Persentase
Scientific conception	19,3%
Lack of Knowledge	13,0%
False positive	12,8%
False negative	10,1%
Misconception	44,8%

Untuk persebaran miskonsepsi tiap sub materi yaitu tekanan hidrostatis (TH), hukum pascal (HP), hukum archimedes (HA) dan viskositas (V) disajikan dalam gambar 1 berikut.



Gambar 1. Rata-rata miskonsepsi tiap sub-materi

Berdasarkan jawaban peserta didik, miskonsepsi yang paling banyak dialami peserta didik terdapat pada sub materi hukum archimedes yaitu sebesar 34,7%. Peserta didik masih mengalami miskonsepsi dalam menganalisis pengaruh gaya apung terhadap berat benda, hubungan gaya apung dengan massa dan volume benda serta hubungan gaya apung dengan massa jenis suatu benda yang terdapat di dalam fluida.

PEMBAHASAN

Hasil analisis data keseluruhan jawaban peserta didik menunjukkan persentase scientific conception (SC) sebesar 19,3%, lack of knowledge (LK) sebesar 13,0%, false positive (FP) sebesar 12,8%, false negative (FN) sebesar 10,1% dan misconception (MSC) sebesar 44,8%. Scientific conception adalah konsepsi ilmiah ataupun konsep yang sebenarnya, artinya peserta didik yang benar-benar memahami konsep yang sebenarnya. Lack of Knowledge berarti peserta didik kurang tahu ataupun tidak tahu konsep. False positive adalah pada tier pertama peserta didik menjawab benar namun salah pada tier ketiga dan yakin dengan jawabannya. Sedangkan False Negative berarti tier pertama peserta didik menjawab salah namun benar pada tier ketiga dan yakin dengan jawabannya (Shalihah dkk., 2016). Menurut (Sari, 2018) menyatakan miskonsepsi dapat diartikan sebagai suatu konsepsi yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh para ilmuwan. Jadi dalam menjawab soal, jawaban peserta didik salah pada tier 1 dan 3 namun yakin dengan jawabannya. Apabila dilihat berdasarkan sub materi, hukum Archimedes menjadi sub materi yang paling banyak terjadi miskonsepsi yaitu persentasenya sebesar 34,7% dari keseluruhan miskonsepsi. Miskonsepsi pada sub materi lainnya yaitu tekanan hidrostatis sebesar 19,7%, hukum Pascal sebesar 29,3% dan viskositas sebesar 16,3%.

Miskonsepsi yang dialami peserta didik pada sub materi tekanan hidrostatis berkaitan dengan luas penampang suatu wadah atau bejana serta volume yang terdapat di dalamnya. Peserta didik menganggap tekanan hidrostatis pada sebuah titik dipengaruhi oleh luas penampang dan volume fluida. Hal ini sejalan dengan temuan (Harmania dkk, 2020) yang menyatakan miskonsepsi peserta didik mengenai tekanan hidrostatis diantaranya: (1) Tidak dapat membedakan antara massa dan berat dengan anggapan bahwa massa adalah berat suatu benda; (2) Tidak dapat membedakan antara massa jenis dan berat jenis dengan anggapan bahwa massa jenis adalah berat jenis suatu benda; (2) kedalaman zat cair adalah jarak panjang lintasan zat cair; (3) Semakin luas ruang bejana (luas penampang tempat fluida) semakin besar tekanan hidrostatis yang diberikan, begitupun sebaliknya; (4) semakin banyak volume air pada suatu wadah maka tekanan hidrostatisnya semakin besar; dan (5) Tekanan udara tetap sama pada tempat yang berbeda ketinggiannya.

Pada sub materi hukum Pascal, peserta didik menganggap gaya angkat dipengaruhi oleh volume fluida bukan luas penampang. Selain itu juga, gaya dalam ruang tertutup dianggap tidak diteruskan sama besar

kesegala arah. Pada sub materi hukum Archimedes, miskonsepsi yang terjadi adalah peserta didik memahami bahwa gaya apung dipengaruhi oleh massa benda dan juga volume benda secara keseluruhan tanpa melihat apakah benda tercelup seluruhnya atau tidak. Selain itu juga, anggapan peserta didik adalah benda tidak mengalami gaya apung ketika berada di dalam fluida. Penelitian yang dilakukan oleh (Nisa dkk, 2022) menyatakan miskonsepsi yang dialami peserta didik terkait hukum pascal yaitu besar tekanan zat cair pada ruang tertutup dipengaruhi oleh letak suatu benda dan penampang piston yang lebih besar (output) memiliki tekanan yang lebih besar. Sementara miskonsepsi pada hukum Archimedes yaitu besar gaya apung sama dengan berat benda di dalam air, besar gaya apung meningkat seiring bertambahnya kedalaman serta peristiwa mengapung dan tenggelam dipengaruhi oleh bentuk dan berat benda. Menurut (Inggit dkk, 2021) menyebutkan terdapat beberapa miskonsepsi pada sub materi viskositas yaitu ketika benda dimasukkan ke dalam fluida, benda diperlambat karena adanya gaya gesek antara benda dengan fluida, sehingga kecepatan benda menurun sampai dasar fluida, ketika benda dimasukkan ke dalam fluida, benda bergerak dipercepat karena tekstur fluida yang licin dan benda bergerak konstan karena menggunakan satu jenis fluida.

Penjelasan diatas didapatkan hasil bahwa instrumen tes diagnostik five-tier mampu mengidentifikasi sumber darimana peserta didik memperoleh informasi untuk menjawab angket instrumen tes miskonsepsi baik itu dari buku pelajaran, guru, internet, pemikiran sendiri dan lainnya. Berdasarkan keseluruhan jawaban peserta didik, persentase sumber peserta didik untuk menjawab tier sebelumnya adalah pemikiran sendiri 68,2%; guru 21,7%; buku 6,2%; internet 0% dan lainnya 3,9%. Sementara untuk jawaban yang termasuk ke dalam kategori miskonsepsi persentasenya yaitu pemikiran sendiri 68,7%; guru 20,6%; buku 7,0%; internet 0% dan lainnya 3,7%. persentase sumber jawaban yang paling tinggi adalah pemikiran sendiri dan yang terendah adalah internet. Hal ini sesuai dengan (Astuti dkk, 2016) yang menyatakan peserta didik yang mengalami miskonsepsi kebanyakan mendapatkan konsep dari pemikiran sendiri. Pemikiran sendiri ini dibentuk karena adanya prakonsepsi (konsep awal) yang tertanam dalam pikiran peserta didik. Prakonsepsi yang dimaksud adalah peserta didik telah memiliki konsep yang dibawa sebagai pengetahuan awal sebelum peserta didik mempelajari konsep ilmiah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa masih banyak peserta didik yang mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran fisika. Adapun miskonsepsi tersebut termasuk dalam kategori sedang dengan persentase rata-rata sebesar 44,8%. Sedangkan untuk pemahaman lainnya yaitu scientific conception (SC) sebesar 19,32%, lack of knowledge (LK) sebesar 13,0%, false positive (FP) sebesar 12,8%, dan false negative (FN) sebesar 10,10%. Miskonsepsi paling banyak terjadi pada sub materi hukum archimedes yaitu persentasenya sebesar 34,7% dari keseluruhan miskonsepsi. Miskonsepsi pada sub materi lainnya yaitu tekanan hidrostatis sebesar 19,7%, hukum pascal sebesar 29,3% dan viskositas sebesar 16,3%. Sumber penyebab miskonsepsi lebih banyak berasal dari pemikiran peserta didik itu sendiri. Adapun masukan bagi penelitian selanjutnya adalah mengembangkan penelitian yang dapat mengurangi tingkat miskonsepsi peserta didik dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. (2017). Makna Pembelajaran dalam Pendidikan. *Jurnal Istiqra'*, 5(1), 94–102.
- Ady, W. N., & Warlina, R. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMA terhadap Mata Pelajaran Fisika pada Materi Gerak Lurus Beraturan. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 2(1), <https://doi.org/10.52434/jpif.v2i1.1599>
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2017). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT.Rineka Cipta.
- Astuti, F., Redjeki, T., & Nurhayati, N. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebabnya Pada Siswa Kelas Xi Mia Sma Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2015/2016 Pada Materi Pokok Stoikiometri. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 5(2), 10–17.
- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). The Physic Problem Solving Difficulties On High School Student. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya*, 5(2), 44–50. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jpfa>
- Cahyani, H., Samsudin, A., Tarigan, D. E., Kaniawati, I., Suhendi, E., Suyana, I., & Danawan, A. (2019). Identifikasi miskonsepsi fluida statis pada siswa SMA menggunakan four-tier diagnostic test. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 114–124.
- Darwis. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Melalui Strategi Pembelajaran Kontekstual dengan Metode Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 5(1), 15–24.

- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Harmania, Aisyah, A., & Patandean, J. (2020). Miskonsepsi Materi Fluida Statis Pada Peserta Didik Kelas XI MIA 7 SMA Negeri 1 Gowa. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM*, 2(2013), 2–5.
- Inggit, S. M., Liliawati, W., & Suryana, I. (2021). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Menggunakan Instrumen Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(1), 49–68. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v6i1.11016>
- Irianti, E. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Cahaya Menggunakan Four Tier Diagnostic Test. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(2), 1–10.
- Izza, R. I., Nurhamidah, & Elvinawati. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Esai Berbantuan CRI (Certainty Of Response Index) Pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(1), 55–63.
- Kasumawati. (2021). Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPA Tentang Sifat-Sifat Benda dan Perubahannya melalui Penggunaan Metode Demonstrasi pada Siswa Kelas III SD Negeri 16 Buntok Kecamatan Dusun Selatan Kabupaten Barito Selatan. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 5(7), 507–516.
- Nisa, M., Munawaroh, F., Yasir, M., & Wulandari, A. Y. R. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Konsep Tekanan Zat di SMP Negeri 2 Bangkalan. *Jurnal Natural Science Education Research*, 4(3), 183–192. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8365>
- Nurulwati, N., Veloo, A., & Ali, R. (2017). Suatu Tinjauan Tentang Jenis-Jenis Dan Penyebab Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 2(1), 87–95.
- Rahmah, C. M., Nasir, M., & Bahri, S. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) pada Materi Kinematika Gerak Lurus di MAN 4 Aceh Besar. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 2(2), 5–10.
- Riwanto, D., Azis, A., & Arafah, K. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Kelas X Mia Sma Negeri 3 Soppeng. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 15(2), 23–31. <https://doi.org/10.35580/jspf.v15i2.11033>
- Sari, K. (2018). Miskonsepsi Pembelajaran Fisika pada Konsep Gerak Lurus di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar. *Jurnal Serambi PTK*, 5(2), 24–29. ojs.serambimekkah.ac.id
- Shalihah, A., Mulhayayiah, D., & Alatas, F. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three-tier pada Hukum Newton dan Penerapannya. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, 1(1), 24–33. <https://doi.org/10.15575/jtlp>
- Sulastry, S. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dalam Materi Fluida Statis di SMA Negeri 1 Arongan Lambalek. *UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh*.
- Suwarna, I. P. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika melalui CRI (Certainty of Response Index) Termodifikasi. *Jurnal Laporan Lemlit Analisis Miskonsepsi*, 5(2), 221–235.
- Ubabuddin. (2019). Hakikat Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Journal Edukatif*, 5(1), 18–27. <https://doi.org/10.37567/jje.v5i1.53>
- Wartono, Saifullah, A. M., & Sugiyanto. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Fluida Statis dengan Instrumen Diagnostik Three-Tier. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 23(1), 20–27.
- Yuliati, Y. (2017). Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran IPA Serta Remediasinya. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 50–58.
- Yuniarti, E., Bahar, A., & Elvinawati. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Konsep Redoks Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) Di SMA Negeri 9 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 4(1), 69–82.