

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA TOPIK FLUIDA STATIS

RAMADHAN VERY KURNIAWAN

Universitas Negeri Malang

e-mail: ramadhanvery05tkr4@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep fisika siswa pada topik fluida statis serta menganalisis sub topik apa saja yang seringkali menjadi permasalahan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan instrumen 8 soal *three tier* tentang Tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal, dan Hukum Archimedes. Subjek penelitian terdiri dari 35 siswa kelas XI SMA Katolik St Albertus Malang yang telah menempuh topik fluida statis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada semua sub topik fluida statis yang diujikan yaitu Tekanan Hidrostatik (16,19%), Hukum Pascal (39, 04%), dan Hukum Archimedes (45,71%).

Kata Kunci: pemahaman konsep, fluida statis, *three tier*

ABSTRACT

This research aims to identify students' understanding of physics concepts in the topic of static fluids and analyze which subtopics often pose a problem. This study is a quantitative descriptive research using an instrument of 8 three-tier questions on Hydrostatic Pressure, Pascal's Law, and Archimedes' Principle. The research subjects consisted of 35 students from grade XI of St. Albertus Malang Catholic High School who have studied static fluids. The results of the study showed that students experienced misconceptions in all tested subtopics of static fluids, namely Hydrostatic Pressure (16.19%), Pascal's Law (39.04%), and Archimedes' Principle (45.71%).

Keywords: concept understanding, static fluids, three-tier.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan disiplin ilmu sains yang mempelajari mengenai alam dan kejadian-kejadian di dalamnya. Dalam sains terdapat beberapa produk yang dihasilkan salah satunya adalah konsep (Fatonah, 2014). Konsep merupakan bagian penting apabila seseorang mempelajari tentang fisika. Pemahaman konseptual merupakan pemahaman terhadap suatu konsep dimana pemahaman tersebut sesuai dengan bentuk ilmiah yang sebenarnya (Dockett & Mestre, 2014). Seringkali seseorang berpikir telah memahami suatu konsep fisika dengan benar, namun pada kenyataannya apa yang ia pahami belum sesuai dengan konsep fisika sebenarnya. Pemahaman konsep menjadi permasalahan yang cukup esensial pada pembelajaran fisika. Guru dapat berpikir telah menyampaikan konsep yang benar dan siswa telah memahaminya. Akan tetapi, pada kenyataannya masih banyak ditemukan siswa yang memiliki persepsi berbeda dan kesulitan dalam memahami konsep yang diberikan. Kesulitan pemahaman konsep ini biasa disebut dengan miskonsepsi.

Miskonsepsi dapat dimiliki siswa ketika siswa memperoleh pengetahuan tentang suatu peristiwa, berdasarkan pengetahuan itu mereka merumuskan teori *naïve* sebuah mengenai mekanisme kerja alam (McDermott, 1984). Siswa yang belum memiliki dasar pemahaman konsep yang baik akan merumuskan kesimpulan yang tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya (Sujarwanto, 2019). Dalam fisika, konsep-konsep yang ada cenderung bersifat abstrak sehingga menyebabkan sulit untuk bisa dipahami dengan baik. Akan tetapi, aplikasi fisika banyak ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa akan merumuskan sendiri pengetahuan berdasarkan apa yang ditemuinya di kehidupan.

Salah satu topik yang sering terjadi miskonsepsi adalah fluida statis. Hal ini berdasarkan temuan di lapangan bahwa pemahaman konsep fisika siswa SMA pada topik fluida statis berada pada kategori rendah pada konsep tekanan hidrostatik, Hukum Pascal, dan gaya Archimedes (Putri, 2017) (Prastiwi, 2018) (Wicaksono, 2019). Beberapa kesulitan pemahaman konsep fisika tersebut disebabkan beberapa hal diantaranya sulit memaknai persamaan matematis, dan cenderung menggunakan teori *naïve* dalam menjelaskan fenomena fisis (Sutarja, 2016) (Yadaeni, 2016).

Dalam pembelajaran, miskonsepsi merupakan permasalahan yang perlu diperhatikan oleh guru karena cenderung sulit untuk diubah (Berek, 2016). Pemahaman yang salah mengenai suatu konsep dasar dapat berakibat pada pemahaman yang salah untuk konsep-konsep selanjutnya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep fisika siswa pada topik fluida statis serta menganalisis sub topik apa saja yang seringkali menjadi permasalahan. Hal ini dimaksudkan agar pembelajaran yang disusun kedepannya dapat lebih memperhatikan sub topik yang sering mengalami miskonsepsi. Dengan mengetahui letak miskonsepsi siswa, guru dapat melakukan variasi dan perbaikan pembelajaran misalnya dengan memperbanyak pembelajaran yang melibatkan eksperimen, simulasi, dan memperdalam penguatan materi untuk sub topik tersebut. Harapannya adalah miskonsepsi dapat diminimalisir sehingga siswa dapat memperoleh dan menguasai konsep-konsep dalam fluida statis dengan lebih baik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif-kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai suatu gejala dan menjabarkan dengan jelas apa tujuan dari penelitian yang dilaksanakan (Hikmawati, 2020). Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif karena data dan informasi yang diperoleh berupa angka yang diperoleh berdasarkan tes. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terkait topik fluida statis serta menganalisis sub topik yang sering mengalami miskonsepsi. Subjek penelitian terdiri dari 35 siswa kelas XI SMA Katolik St Albertus Malang yang telah menempuh topik fluida statis. Tingkat pemahaman konsep siswa diukur dengan menggunakan 8 soal *three tier* yang dikembangkan oleh Kamilah (2016) yang berbentuk pilihan ganda beralasan dan dilengkapi dengan CRI (tingkat keyakinan) dengan validitas konten (CVI = 0,9) dan validitas butir soal ($r > 4$) dengan distribusi soal pada materi sebagai berikut.

Tabel 1. Distribusi soal *Three-tier* pada materi fluida statis

Konsep	Nomor Soal
Tekanan Hidrostatik	1, 2
Hukum Pascal	3, 4, 5
Hukum Archimedes	6, 7, 8

Hasil jawaban siswa dikelompokkan ke dalam beberapa kategori pemahaman konsep yaitu Paham Konsep (KCC), Miskonsepsi (Mis), Menebak (LG), Paham Tapi Tidak Percaya Diri (NC), dan Tidak Paham Konsep (LK). Pengkategorian pemahaman konsep siswa berdasarkan hasil tes *three-tier* menurut (Quthalani, 2015) adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Matrik Pengkategorian *Three-Tier Test*

Jawaban	Alasan	Indeks CRI	Deskripsi
Salah	Salah	< 2.5	Tidak Paham Konsep (LK)
Salah	Benar	< 2.5	Tidak Paham Konsep (LK)
Salah	Salah	> 2.5	Miskonsepsi (Mis)
Salah	Benar	> 2.5	Miskonsepsi (Mis)

Benar	Salah	> 2.5	Miskonsepsi (Mis)
Benar	Salah	< 2.5	Menebak (LG)
Benar	Benar	< 2.5	Paham tetapi Tidak Percaya Diri (NC)
Benar	Benar	> 2.5	Paham Konsep (KCC)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil jawaban siswa dan kategori pemahaman konsep dipaparkan dalam bentuk persentase dan jumlah siswa berdasarkan hasil jawaban mereka. Berdasarkan tes menggunakan soal *three-tier* diperoleh data mengenai miskonsepsi siswa pada topik fluida statis. Hasil jawaban siswa dikategorikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pengkategorian Hasil Tes Siswa

Konsep	No. Soal	Kategori Pemahaman Konsep, Jumlah (%)					
		Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi	Menebak	Paham Konsep tetapi Tidak Percaya Diri	Paham Konsep	
Tekanan Hidrostatik	1	1 (2,9%)	10 (28,4%)	3 (8,6%)	4 (11,4%)	17 (45,6%)	
	2	4 (11,4%)	7 (20,0%)	0 (0%)	3 (8,6%)	21 (60%)	
Hukum Pascal	3	9 (25,7%)	19 (54,3%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (20%)	
	4	12 (34,3%)	15 (42,9%)	1 (2,9%)	0 (0%)	7 (20%)	
	5	5 (14,3%)	7 (20%)	0 (0%)	5 (14,3%)	18 (51,4%)	
Hukum Archimedes	6	18 (51,4%)	17 (48,6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	7	9 (25,7%)	19 (54,3%)	0 (0%)	6 (17,1%)	1 (2,9%)	
	8	9 (25,7%)	12 (34,3%)	1 (2,9%)	1 (2,9%)	12 (34,3%)	

Pada tabel di atas menunjukkan jumlah dan persentase siswa secara keseluruhan pada tiap kategori konsep yang dimiliki. Berdasarkan hasil tersebut miskonsepsi paling besar berada pada butir soal nomor 3 dan 9 dengan 54,3% dan jumlah siswa 19 orang yakni pada topik Hukum Pascal dan Hukum Archimedes. Selain miskonsepsi, kategori tidak paham konsep juga masih lumayan banyak ditemui terutama untuk topik hukum Archimedes.

Pembahasan

Tekanan Hidrostatik

Identifikasi pemahaman konsep siswa pada sub topik tekanan hidrostatik dilakukan dengan memberikan kasus berupa fluida yang berada dalam suatu bejana berhubungan dengan penampang yang berbeda bentuk dan ukurannya. Siswa diminta untuk menentukan tekanan hidrostatik dari 3 titik di dalam bejana yang memiliki kedudukan sejajar di dalam fluida seperti pada soal berikut.

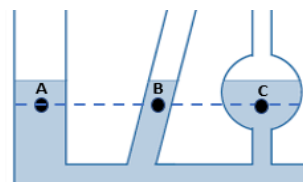
Soal No 2

Diantara titik-titik pada gambar berikut, tekanan hidrostatik yang tepat untuk menggambarkan ketiga titik tersebut adalah...

- $B > A > C$ (11,4%)
- $A > B > C$ (5,7%)
- $A = B > C$ (8,6%)
- $C > A > B$ (5,7%)
- $A = B = C$ (68,6%)*

Berikan alasanmu terkait jawaban yang kamu pilih.....

- Semakin kecil luas penampang tabung, semakin besar tekanan hidrostatiknya. (14,3%)
- Semakin besar luas penampang tabung, semakin besar tekanan hidrostatiknya. (2,9%)
- Semakin besar volume air di atas titik, tekanan hidrostatik semakin besar. (5,7%)



d. Semua titik yang berada pada posisi sejajar dalam suatu bejana berhubungan memiliki tekanan hidrostatik yang sama. (77,1%)*

Apakah kamu yakin atas jawabanmu?

- a. Yakin (80%) b. Tidak Yakin (20%)

Berdasarkan soal di atas, mayoritas siswa telah memiliki pemahaman konsep yang tepat terkait tekanan hidrostatik pada fluida, namun masih ada beberapa yang beranggapan bahwa tekanan hidrostatik pada suatu titik di dalam fluida dipengaruhi oleh luas penampang tabung yang digunakan. Berdasarkan persoalan ini sebagian besar siswa sudah memiliki pemahaman konsep yang benar bahwa tekanan hidrostatik pada titik yang kedudukannya sejajar dalam fluida sejenis adalah sama. Meskipun masih ada beberapa siswa yang berpendapat bahwa tekanan hidrostatik dipengaruhi oleh luas penampang tabung yang digunakan, dimana hal ini sejalan dengan temuan oleh Harmania (2020), Saputra (2019), dan Irwansyah (2018) dimana siswa cenderung menganggap bahwa tekanan hidrostatik juga dipengaruhi oleh luas penampang tabung yang digunakan. Hal ini dapat terjadi karena konsep tekanan yang merupakan gaya per satuan luas sehingga siswa berpikir jika tekanan hidrostatik juga berlaku hal yang sama.

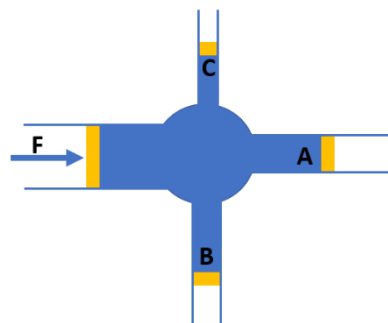
Pada soal lain dimana kasus yang diberikan adalah hubungan kedalaman suatu titik terhadap tekanan hidrostatik masih ditemui beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi pada bagian ini sesuai dengan temuan oleh Wijaya (2016) dan Goszewski (2013) dimana siswa berasumsi bahwa untuk menghitung kedalaman suatu titik (h) dihitung dari dasar bejana, sehingga siswa menganggap titik yang lebih dekat ke permukaan memiliki tekanan yang lebih besar. Sedangkan dalam konsep tekanan hidrostatik, besarnya tekanan dipengaruhi oleh kedalaman titik yang diukur dari permukaan fluida, sehingga semakin dalam titik dari permukaan fluida maka tekanan hidrostatiknya semakin besar.

Hukum Pascal

Identifikasi pemahaman konsep siswa pada sub topik Hukum Pascal dilakukan dengan memberikan kasus berupa pipa yang memiliki 4 penampang dengan luas yang berbeda-beda dan ditutup oleh piston. Ketika salah satu penampangnya diberikan gaya sebesar F siswa diminta untuk menganalisis tekanan pada 3 penampang yang lainnya seperti pada soal berikut.

Soal No 3

Sebuah pipa berbentuk seperti pada gambar diletakkan pada lantai. Jika pada cabang terbesar diberikan gaya sebesar F dan luas penampang $A > B > C$, maka pernyataan yang benar terkait tekanan pada cabang A, B, dan C adalah... (di setiap penampang terdapat piston penutup yang bebas bergerak)



- Tekanan terbesar berada pada titik C. (5,7%)
- Tekanan terkecil berada pada titik A. (2,9%)
- Urutan tekanan dari yang terbesar adalah $C > B > A$. (68,8%)
- Urutan tekanan dari yang terbesar adalah $A > B > C$. (0%)

e. Tekanan di titik A, B, dan C sama besar. (22,9%)*

Berikan alasanmu terkait jawaban yang kamu pilih...

- Tekanan searah dengan Gaya F. (2,9%)
- Semakin besar luas penampang, tekanan pada titik tersebut semakin kecil. (65,8%)
- Semakin besar luas penampang, tekanan pada titik tersebut semakin besar. (0%)
- d. Tekanan yang diberikan pada fluida dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah sama besar. (31,43%)***

Apakah kamu yakin atas jawabanmu?

- a. Yakin (74,3%) b. Tidak Yakin (25,7%)

Hukum Pascal menyatakan “tekanan yang diberikan pada fluida dalam suatu ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan sama besar”. Berdasarkan soal di atas

mayoritas siswa masih salah dalam memahami konsep tekanan pada suatu ruang tertutup. Sebagian besar siswa menganggap gaya sebagai tekanan sehingga mayoritas memberikan alasan bahwa semakin besar luas penampang maka semakin kecil tekanannya. Hal ini sesuai dengan temuan oleh Idayanti (2019) dan Sarini (2022) dimana siswa menganggap bahwa luas penampang yang semakin besar berarti tekanan oleh fluida semakin kecil. Sedangkan dalam Hukum Pascal tekanan yang diberikan dalam fluida pada ruang tertutup adalah sama karena diteruskan ke segala arah sama besar sehingga tekanan di titik A, B, dan C adalah sama besar.

Hukum Archimedes

Identifikasi pemahaman siswa pada sub topik Hukum Archimedes dilakukan dengan memberikan kasus berupa suatu benda dengan volume tetap dicelupkan ke dalam fluida yang sama tetapi volumenya diperbanyak, benda dengan bahan sama dan volume yang sama tetapi bentuknya dibuat lebih pipih, dan benda dengan jenis berbeda dan volume sama yang dicelupkan ke dalam fluida sejenis yang volumenya berbeda. Siswa diminta untuk menganalisis apa yang terjadi pada benda tersebut ketika dicelupkan dan bagaimana gaya angkat yang dialami oleh benda tersebut. Salah satu contoh soal yang digunakan adalah sebagai berikut.

Soal No 6

Sebuah bola A dimasukkan pada wadah berisi air. Pada wadah yang lain yang berisi air yang sama dimasukkan bola besi B dengan volume yang sama dan massa 3 kali massa bola A. Volume air di wadah A $\frac{3}{4}$ volume di wadah B. Berapa perbandingan gaya angkat yang dialami oleh bola A dan B?

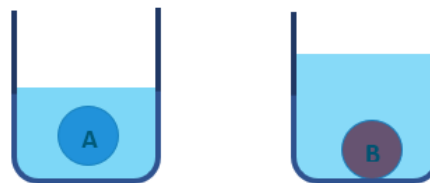
- 1 : 3 (20%)
- 4 : 3 (2,9%)
- 3 : 4 (37,1%)
- 1 : 4 (40%)
- 1 : 1 (0%)***

Berikan alasanmu terkait jawaban yang kamu pilih....

- Gaya angkat sebanding dengan massa benda tercelup. (0%)
- Gaya angkat berbanding terbalik dengan massa benda tercelup. (17,1%)
- Gaya angkat sebanding dengan volume zat cair. (65,7%)
- Gaya angkat sebanding dengan volume benda tercelup. (14,3%)***

Apakah kamu yakin atas jawabanmu?

- Yakin
- Tidak Yakin



Hukum Archimedes menyatakan bahwa *gaya angkat pada suatu benda yang tercelup dalam fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan*. Berdasarkan soal di atas dapat dilihat bahwa tidak ada siswa yang memilih jawaban yang benar. Beberapa kesalahan siswa dalam konsep Hukum Archimedes adalah bahwa massa dari benda tercelup mempengaruhi besarnya gaya angkat, dimana hal ini juga sesuai dengan temuan oleh Sarini (2022), Loverude (2003), dan Pratiwi (2013). Siswa beranggapan bahwa semakin berat benda maka gaya angkat yang diterima akan semakin besar pula. Banyak juga siswa yang berpikiran bahwa volume fluida mempengaruhi besarnya gaya angkat yang dialami benda, hal ini juga sesuai dengan temuan oleh Loverude (2003) dan Irwansyah (2018). Ditemui pula miskonsepsi bahwa bentuk benda juga mempengaruhi besarnya gaya angkat yang diterima, dimana hal ini juga telah diteliti oleh Utami (2014). Siswa berpikir bahwa benda dengan bentuk yang lebih pipih akan mendapat gaya angkat lebih besar. Dalam konsep Hukum Archimedes, yang mempengaruhi besarnya gaya angkat yang diterima oleh suatu benda yang tercelup dalam fluida adalah massa jenis fluida, volume zat cair yang dipindahkan yang besarnya sama dengan volume benda tercelup, dan percepatan gravitasi

KESIMPULAN

Pemahaman konsep menjadi permasalahan yang cukup esensial pada pembelajaran fisika. Guru dapat berpikir telah menyampaikan konsep yang benar dan berpikir bahwa siswa telah memahaminya. Akan tetapi, pada kenyataannya masih banyak ditemukan siswa yang memiliki persepsi berbeda dan kesulitan dalam memahami konsep yang diberikan. Siswa mengalami miskonsepsi pada semua sub topik fluida statis yang diujikan yaitu Tekanan Hidrostatik dengan rata-rata miskonsepsi sebesar 16,19%, Hukum Pascal dengan rata-rata miskonsepsi sebesar 39,04%, dan Hukum Archimedes dengan rata-rata miskonsepsi sebesar 45,71%. Penelitian ini masih terbatas pada miskonsepsi yang dialami oleh siswa dan belum mengaitkan dengan aspek-aspek luar seperti model pembelajaran, media pembelajaran, dan bahan ajar yang digunakan. Dengan adanya analisis pemahaman konsep ini, diharapkan guru dapat menentukan alternatif pemecahan masalah berkaitan dengan topik fluida statis terutama pada sub topik yang sering mengalami miskonsepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Berek, F. X., Sutopo, S., & Munzil, M. (2016). Concept enhancement of junior high school students in hydrostatic pressure and archimedes law by predict-observe-explain strategy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 230–238. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.6038>
- Docktor, J. L., & Mestre, J. P. (2014). Synthesis of discipline-based education research in physics. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 10(2), 1–58. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020119>
- Fatonah Siti, & Prasetyo Zuhdan K. (2014). *Buku Pembelajaran Sains* (Vol. 1). Ombak.
- Goszewski, M., Moyer, A., Bazan, Z., & Wagner, D. J. (2013). Exploring student difficulties with pressure in a fluid. *AIP Conference Proceedings*, 1513, 154–157. <https://doi.org/10.1063/1.4789675>
- 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.
- Hikmawati, F. (2020). *Metodologi Penelitian*. Rajawali Pers.
- Idayanti, Darsono, T., & M, B. N. (2019). Pengembangan Tes Diagnostik Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) Termodifikasi pada Materi Tekanan Zat untuk Siswa Kelas VIII SMP. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(1), 22–27.
- Irwansyah, Sukarmin, & Harjana. (2018). Analysis Profile of Student Misconceptions on the Concept of Fluid Based Instrument Three-Tier Test. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012020>
- Kamilah, D. S. (2016). PENGEMBANGAN THREE-TIER TEST DIGITAL UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PADA KONSEP FLUIDA STATIS. *Skripsi*.
- Loverude, M. E., Kautz, C. H., & Heron, P. R. L. (2003). Helping students develop an understanding of Archimedes' principle. I. Research on student understanding. *American Journal of Physics*, 71(11), 1178–1187. <https://doi.org/10.1119/1.1607335>
- McDermott, L. C. (1984). Research on Conceptual Understanding in Mechanics. *Physics Today*, 37(7), 24–32. <https://doi.org/10.1063/1.2916318>
- Prastiwi, V. D., Parno, P., & Wisodo, H. (2018). Identifikasi pemahaman konsep dan penalaran ilmiah siswa SMA pada materi fluida statis. *Momentum: Physics Education Journal*, 2(2), 56–63. <https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.2216>
- Pratiwi, A., & Wasis. (2013). Pembelajaran dengan praktikum sederhana untuk mereduksi

- miskonsepsi siswa pada materi fluida statis di kelas XII SMAN 2 Tuban. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 02(03), 117–120.
- Putri, U. D., Parno, & Supriana, E. (2017). Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Fluida Statis. *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2, 316–324. <https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.2216>
- Quthalani. (2015). Keefektifan Pembelajaran Fisika Melalui Metode Kerja Laboratorium Ditinjau dari Pengurangan Miskonsepsi dan Peningkatan Keterampilan Proses pada Materi Suhu dan Kalor. *Tesis*.
- Saputra, O., Setiawan, A., Rusdiana, D., & Muslim, D. (2019). Miskonsepsi siswa SMA pada topik fluida. *Seminar Nasional Lontar Physics Forum*, 65–72. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/lpf/article/view/621>
- Sarini, P., & Selamat, K. (2022). Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fluida Statis Dan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain Sebagai Alternatif Meremediasi Miskonsepsi. *Jurnal IPA Terpadu*, 6(1), 109. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v5i2.31289>
- Sujarwanto, E. (2019). Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penyelesaian Masalah dalam Pembelajaran Fisika. *Diffraction*, 1(1), 22–33. <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/Diffraction/article/view/806>
- Sutarja, M. C., Sutopo, & Latifah, E. (2016). Identifikasi Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa pada Fluida Statis. In *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM* (Vol. 1, pp. 339–350).
- Utami, R., Djudin, T., & Arsyid, S. B. (2014). Remediasi Miskonsepsi Pada Fluida Statis Melalui Model Pembelajaran TGT Berbantuan Mind Mapping Di Sma. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1–12. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/8181>
- Wicaksono, M. S. R., Bukifan, D., & Kusairi, S. (2019). Pemahaman Konsep Fluida Statis Siswa SMA dan Kesulitan yang Dialami. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 7(1), 23–26. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpms>
- Wijaya, C. P., Supriyono Koes, H., & Muhandjito. (2016). The diagnosis of senior high school class X MIA B students misconceptions about hydrostatic pressure concept using three-tier. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 14–21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5784>
- Yadaeni, A., Kusairi, S., & Parno. (2016). Studi Kesulitan Siswa dalam Menguasai Konsep Fluida Statis. In *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM* (Vol. 1, pp. 59–65).