

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA KONSEP FLUIDA DENGAN MENGGUNAKAN INSTRUMEN THREE TIER-TEST

Irwansyah^{1*}

*1 Institut Agama Islam Darul A'mal Lampung, Lampung

*e-mail: irwansyah200893.is@gmail.com

Corresponding author phone (whatsapp): 083170416720

Received: 06/06/2023	Revised: 09/06/2023	Approved: 31/06/2023
--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

DOI:



Abstract

Miskonsepsi adalah konsep yang dimiliki siswa tidak sesuai dengan konsep para ilmuwan. Konsep ini akan memberikan pengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep selanjutnya yang berkaitan satu sama lain. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil miskonsepsi yang dimiliki oleh siswa kelas XI IPA pada konsep fluida, penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi profil miskonsepsi yang dimiliki siswa kelas XI IPA pada konsep fluida. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA Madrasah Aliyah Daarul Ma'arif Lampung dan SMA N 2 Natar Lampung Selatan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Analisis miskonsepsi siswa menggunakan konsep perhitungan yang telah disusun oleh Kaltakci (2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 27,58% siswa memahami konsep fluida, 44,06% siswa tidak memahami konsep fluida, 22,16% siswa mengalami miskonsepsi dan 2,19% data siswa mengalami eror. Oleh karena itu disimpulkan three-tier test dapat mengidentifikasi miskonsepsi serta penyebab miskonsepsi tersebut.

Keywords: *Three-tier Test*, Miskonsepsi, FLuida

A. Introduction

Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep pembelajaran setelah kegiatan pembelajaran. Menurut pendapat Bloom, penguasaan konsep adalah kemampuan menangkap makna seperti mampu mengungkapkan materi pelajaran ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami, mampu menginterpretasikan dan mampu menerapkannya. Sesuai dengan pendapat yang berkembang, diungkapkan bahwa penguasaan konsep adalah kemampuan memahami makna secara ilmiah, baik konsep teoritis

maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, Ratna Wilis. 2011)

Tujuan umum pembelajaran fisika adalah untuk menekankan kemampuan siswa dalam penguasaan konsep fisika agar pembelajaran lebih bermakna. Pada tujuan umum pembelajaran fisika diharapkan siswa memiliki keterampilan dan sikap yang dapat bekal untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, serta mampu mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (arif hidayat, dkk.2016). Namun pada kenyataannya pembelajaran fisika masih didominasi oleh proses menghafal konsep yang diinstruksikan oleh guru. Penghafalan konsep dapat memberikan dampak negatif, salah satunya adalah pemahaman konsep siswa yang benar (Hammer, D. 1996). Terkadang hasil pemahaman terhadap suatu konsep yang dimiliki siswa tidak sesuai dengan konsep yang disepakati oleh ilmuwan (Wenning, C. J. 2005). Sehingga siswa menemukan kesalahan dalam memahami suatu konsep yang menyebabkan mereka menemukan miskonsepsi.

Salah satu masalah utama dalam fisika adalah munculnya miskonsepsi siswa yang berasal dari prasangka awal yang salah dan keyakinan yang salah. Siswa mengembangkan ide tentang bagaimana sesuatu bekerja berdasarkan pengalaman mereka (Driver, dkk.1994). Siswa ketika masuk ke dalam kelas telah membawa konsep yang tidak jarang berbeda dengan konsep yang benar (Hammer, D. 1996). Seringkali konsepsi yang dikembangkan siswa tentang perilaku materi cenderung berbeda dengan pandangan yang dianut oleh komunitas ilmiah. Terkadang hasil interpretasi suatu konsep yang dilakukan siswa menyimpang atau tidak sesuai dengan konsep yang telah disepakati para ahli (Wenning, C. J. 2005). Konsep yang dikembangkan siswa merupakan hasil dari beberapa faktor, seperti pengalaman indrawi mereka dan pengaruh latar belakang budaya mereka, teman sebaya, media massa serta pengajaran di kelas. Konsep siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmu pengetahuan, hanya dapat diterima pada kasus tertentu dan tidak dapat diterapkan pada kasus lain serta tidak dapat digeneralisasikan disebut miskonsepsi. Miskonsepsi dapat diartikan konsep siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmu pengetahuan, hanya dapat diterima dalam kasus tertentu dan tidak dapat diterapkan pada kasus lain serta tidak dapat digeneralisasikan. Miskonsepsi adalah struktur kognitif yang stabil untuk berubah, memengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah, dan harus diatasi agar siswa mempelajari konsep-konsep ilmiah secara efektif.

B. Method

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas sebelas IPA MA Daarul Ma'arif natar, dan SMA N 2 Natar Lampung Selatan dengan jumlah 115 siswa pada tahun ajaran 2021/2022. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik random.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif dilakukan untuk mengidentifikasi profil spesifik setiap siswa yang memahami konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep fluida.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik konseptual yang terdiri dari tiga level pertanyaan atau tes tiga lapis. Terdapat 28 item soal dari 11 konsep materi fluida. Alat uji three-tier test terdiri dari 3 soal konsep massa jenis, 3 soal tekanan hidrostatis, 2 soal konsep Pascal, 3 soal konsep Archimedes, 1 soal konsep meniskus, 4 soal kapilaritas, 2 soal konsep viskositas, 2 soal fluida ideal, 4 soal konsep kontinuitas, 2 soal konsep bernouli dan 3 soal penerapan konsep fluida yang dilakukan dengan beberapa langkah, langkah tersebut dimulai dari pengumpulan data, perhitungan data, deskripsi dan pembahasan hasil penemuan dalam penelitian. Penelitian ini diawali dengan penyusunan soal yang terdiri dari 50 soal dari 11 fluid concept, melakukan validasi dan try out menggunakan tingkat kesukaran soal dan didapatkan 28 soal dengan tingkat kesukaran sedang. Penerapan uji coba soal dan pengumpulan data dilakukan pada Februari 2022. Diperoleh dengan konsep analisis yang disusun oleh Kaltakci (Dendy, 2016).

Tabel 1. Penentuan pemahaman konsep siswa menurut kaltakci(2016)

Tingkat Pertama	Tingkat Kedua	Tingkat Ketiga	Kategori
Benar	Benar	Yakin	<i>Paham Konsep</i>
Benar	Benar	Tidak Yakin	<i>Tidak Paham Konsep</i>
Benar	Salah	Yakin	<i>Miskonsepsi</i>
Benar	Salah	Tidak Yakin	<i>Tidak Paham Konsep</i>
Salah	Benar	Yakin	<i>Eror</i>
Salah	Benar	Tidak Yakin	<i>Tidak Paham Konsep</i>
Salah	Salah	Yakin	<i>Miskonsepsi</i>
Salah	Salah	Tidak Yakin	<i>Tidak Paham Konsep</i>

C. Findings and Discussion

Penelitian ini merupakan metode kualitatif untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI SMA yang telah menerima konsep fluida. Penelitian ini menggunakan instrumen three-tier test. Tes tiga tingkat adalah tes gabungan dua tingkat (CRI) yang meminta siswa untuk menanggapi suatu tingkat kepercayaan terhadap jawaban yang diberikan pada tingkat pertama dan kedua. Pelaksanaan soal tes dan pengumpulan data dilakukan pada bulan Februari 2022. Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis dengan konsep analisis yang

disusun oleh Kaltakci. Berdasarkan hasil uji analisis miskonsepsi konsep fluida siswa dengan menggunakan instrumen three-tier test diperoleh data bahwa;

Tabel 2. Persentase Tingkat Pemahaman Konsep Siswa terhadap Konsep Fluida

Tingkat Pemahaman Konsep	%
<i>Paham Konsep</i>	27,58
<i>Tidak Paham Konsep</i>	44,06
<i>Miskonsepsi</i>	26,16
<i>Error</i>	2,19

Tabel 2 menunjukkan bahwa 27,58% siswa memahami konsep fluida, 44,06% siswa tidak memahami konsep fluida t, 22,16% siswa menunjukkan miskonsepsi dan 2,19% siswa mengalami kesalahan atau negatif. Salah. Persentase tingkat miskonsepsi siswa pada setiap indikator pembelajaran disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Miskonsepsi Pada Setiap Idikator

Misconception levels	%
Massa Jenis	18,84
Hidrostatik	31,88
Pascal	37,45
Archimedes	29,85
Meniskus	21,73
Kapilaritas	37,39
Viskositas	14,34
Fluida Ideal	25,65
Kontinuitas	25,21
Bernoulli	28,69
Pengaplikasian Konsep	13,91

Tabel diatas menggambarkan hasil Miskonsepsi siswa pada setiap konsep dimana pada konsep pascal tertinggi 37,45% dengan rata-rata miskonsepsi 13,14%, kapilaritas 37,39% atau 13,12%, hidrostatik 31,88% atau 11,19%, konsep Archimedes 29,85% atau 10,48%, Bernoulli 28,69% atau 10,07%, konsep fluida ideal 25,65% atau 9,00, kontinuitas 25,21% atau 8,84% , konsep Meniscus 21,73 % atau 7,62%, konsep massa jenis 18,84 % atau 6,61, konsep viskositas 14,34% atau 5,03 % dan penerapan konsep fluida 13,91 % atau 4 ,88%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa siswa masih mengalami miskonsepsi pada konsep fluida, sehingga peneliti sebaiknya

menerapkan klarifikasi konsep setelah proses pembelajaran. Beberapa miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep fluida adalah:

Konsep kepadatan

Pada konsep kepekatan data menunjukkan bahwa sebanyak 18,84% siswa masih mengalami miskonsepsi atau dengan rata-rata miskonsepsi sebesar 6,79%.

Kesalahpahaman:

Benda yang memiliki massa jenis besar pasti akan berada pada posisi teratas saat dimasukkan ke dalam cairan.

Jawaban yang benar:

Benda akan tenggelam jika massa jenisnya lebih besar dari air, benda akan hanyut jika massa jenisnya sama dengan massa jenis zat cair dan benda akan terapung jika massa jenisnya lebih kecil dari zat cair.

Kesalahpahaman:

Benda yang memiliki massa sama akan memiliki kerapatan yang besar jika volumenya lebih besar.

Jawaban yang benar:

kerapatan benda dipengaruhi oleh massa dan dan volume benda, kerapatan berbanding lurus dengan massa benda dan berbanding terbalik dengan volume benda.

Konsep tekanan hidrostatis

Pada materi konsep tekanan hidrostatis ditemukan 28,57% siswa mengalami miskonsepsi atau dengan tingkat miskonsepsi 10,58%.

Kesalahpahaman:

Tekanan hidrostatis dipengaruhi oleh bentuk fluida situs.

Jawaban yang benar:

tekanan hidrostatis pada fluida tidak dipengaruhi oleh bentuk tapak fluida, melainkan densitas, gravitasi dan kedalaman.

Konsep Pascal

Didapatkan data bahwa 37,75% siswa mengalami miskonsepsi atau dengan rata-rata 13,98%.

Kesalahpahaman:

Untuk memperbesar gaya yang ditimbulkan pada Fout dapat dilakukan dengan cara melebarkan piston Ain dan memperkecil luas piston Aout.

Jawaban yang benar:

untuk memperbesar Fkeluar dapat dilakukan dengan memperkecil A masuk dan

memperbesar A keluar. Berdasarkan persamaan $(F \text{ masuk}) / (A \text{ masuk}) \times (F \text{ keluar}) / (A \text{ keluar}) / F \text{ masuk} \times \text{keluar} = F \text{ keluar} \times A \text{ masuk}$.

Konsep Archimedes

Diperoleh data miskonsepsi siswa sebanyak 24,82% atau dengan mean miskonsepsi sebesar 9,19%.

Kesalahpahaman:

Suatu benda akan mengalami gaya Archimedes yang semakin besar bila ditempatkan pada fluida yang mempunyai massa jenis lebih besar.

Jawaban yang benar:

Gaya Archimedes yang dialami oleh suatu benda akan selalu sama, besarnya gaya Archimedes dipengaruhi oleh berat volume zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut, berat zat cair yang dipindahkan oleh benda sama dengan berat zat obyek.

Konsep meniskus

Data yang diperoleh sebanyak 21,42% siswa mengalami miskonsepsi atau dengan rata-rata miskonsepsi sebesar 7,93%.

Kesalahpahaman:

Air memiliki puting cekung karena gaya kohesi $>$ gaya adhesi. Dan pada merkuri memiliki meniskus cembung karena gaya adhesi $>$ gaya kohesi.

Jawaban yang benar:

kohesi adalah daya tarik yang menarik di antara partikel sejenis, sedangkan adhesi adalah daya tarik yang menarik antara partikel yang berbeda. Dalam air memiliki gaya adhesi $>$ gaya kohesi, merkuri memiliki gaya adhesi $<$ gaya kohesi.

D. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan instrumen three-tier dapat mengidentifikasi siswa yang mengalami miskonsepsi, siswa memahami konsep fluida, siswa tidak memahami konsep fluida dan siswa mengalami kesalahan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa siswa masih salah dalam memahami konsep fluida, sehingga guru harus menerapkan konsep klarifikasi setelah proses pembelajaran. Miskonsepsi siswa sulit dihilangkan karena pemahamannya sudah terbentuk sebelum proses pembelajaran. Pendidik harus mampu meredam potensi munculnya miskonsepsi pada peserta didiknya. Langkah pertama guru harus mengidentifikasi miskonsepsi yang muncul pada siswa. Mengidentifikasi dan menemukan solusi untuk menghilangkan miskonsepsi siswa penting karena pengetahuan dan konsepsi siswa untuk pembelajaran selanjutnya. Siswa memiliki ketidakmampuan untuk menyampaikan apa yang dipahaminya dalam bentuk alasan yang benar, hal ini ditunjukkan dengan ketidakmampuan siswa untuk memberikan jawaban pada tingkat kedua, namun pada tingkat ketiga, mereka percaya bahwa jawaban yang diberikannya benar.

E. References

Abbas, M. L. H. (2016). Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Miskonsepsi Suhu dan Kalor. *Ed-Humanistics*, 1(2), 83–92.

Arends, R. I. (2012). *Learning to teach*. (New York: The McGraw-Hill Companies Inc).

Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. (Jakarta: Erlangga).

Driver, R. A. Squires, Rushworth, P & Robinson, V. W. (1994). *Re-search into Children's Ideas*. New York: Routlege.

Hammer, D. 1996. *AM J PHYS*. 64(10), 1316-1325.

Kutluay. 2005. (Thesis Master in Middle East Technical University.) *Learning in science in the schools: Research reforming practice*.1.327-346.

Lucariello, J., Tine, M. T., & Ganley, C. M. (2014). A formative assessment of students' algebraic variable misconceptions. *Journal of Mathematical Behavior*, 33(1), 30-41. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2013.09.001>

Luqman. 2016. *Ed-Humanistics*. 01, 02. 83-92 Osborne R.J., Bell B.F. and Gilbert J.K.,1983. *EUR J EDUC*. 2. 311-321.

Pesman. 2010. *J EDUC RES*. 103. 208-222.

Posner. Et all. 1982. *SCI EDU*. 88(2). 211-227.

Rani nur arifah agus fajrina, supriono koes handayanto, arif hidayat. 2016. *PSPIPU*. 1, 416.

Resbiantoro, G., Nugraha, A. W., Guru, P. P., Dasar, S., & Tulungagung, S. P. (2017). Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Dasar Gaya Dan Gerak Untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 5(2), 80-87. Retrieved from <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA>

Suparmo,Paul.2013. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. (Jakarta:Grasindo).

Wenning, C. J. 2005. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*, 3(2), December 2005.

Wijaya, C. P., Supriyono Koes, H., & Muhardjito. (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>.

Wisudawati, A. W. (2015). Pengembangan Instrumen Three - Tier Test

Untuk Mengidentifikasi Representasi Tingkat Mikroskopis Perubahan Wujud Air Sebagai Alternatif Assesment Integrasi Islam-Sains (A Preliminary Study). *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan KImia VII*.

Zukhruf, K. D., Khaldun, I., & Ilyas, D. S. (2016). Remediasi Miskonsepsi Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 56–68. Retrieved from <http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi>.