GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (1) No (2) Tahun 2018
https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

# Mengidentifikasi Miskonsepsi Fluida Statis pada Mahasiswa Calon Guru Fisika Universitas samudra

**Kana Dhiean Zukhruf**
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNSAM
Jln. Kampus Meurandeh No. 1, Langsa Lama, Kota Langsa - Aceh
Korespondensi: Khana.Zhukruf@gmail.com

**Abstrcat**

This study is intended to obtain a profile of misconceptions of students of the langsa oceanic physics teacher candidates in statistical fluid material where misconceptions are experienced by prospective physics teacher students. The population of this study was prospective physics teacher students. The method used in this research is descriptive method. The sampling technique uses purposive sampling technique. As for the sample in the study were fifth-semester students who were healthy 19 people, consisting of 3 men and 16 women. Data collection was carried out with the tests selected as many as 20 items that were completed with a matrix of the three-tier test results. Processing and analysis of data using Excel. Through this research, it is known that the level of misconception of students of physics teacher candidates at the University of Samudra is 53%. Based on the results of the analysis of the problem the biggest misconception about number 5 is 78%, because students cannot find errors and mistakes made by wrong intuition, and also not careful the concept of mass meetings. In addition, gifted students who have good concepts are 11%.

Keywords: Misconception, statistical fluid, three-tier test.

## PENDAHULUAN

Penulis sudah mencoba menelusuri gambaran miskonsepsi yang dialami oleh calon guru fisika dengan memberikan soal tes diagnostik sebelumnya pada konsep usaha dan energi. Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari 22 responden, proporsi rerata responden yang berada dalam Kategori Miskonsepsi (Mis) adalah sebesar 46,32 %. Ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep usaha dan energi dominan mengarah pada adanya miskonsepsi di kalangan calon guru di Universitas Samudra Langsa. Hal ini merupakan isyarat bahwa pada materi yang lain seperti fluida statis diperkirakan juga akan terjadi miskonsepsi.

Penyebab terjadinya miskonsepsi sangat beragam karena berhubungan dengan bagaimana siswa memperoleh konsep tersebut (Haris, 2012). Adapun faktor-faktor penyebab terjadinya miskonsepsi yaitu siswa (Pujianto, dkk, 2014), guru (Saehana & Kasim, 2011), buku teks (Mukti, dkk, 2012), konteks, dan metode mengajar (Suparno, 2013). Banyak topik dalam fisika dipahami secara keliru oleh siswa, termasuk topik fluida statis. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dialami oleh siswa bersifat resisten (Khasanah, 2010; Purwanti, dkk, 2013; Pratiwi & Wasis, 2013; Lestari, dkk, 2014). Hal ini disebabkan oleh pembelajaran ceramah tanpa adanya demonstrasi dan

pemaparan kasus secara langsung. Salah satu penyebab resistennya miskonsepsi adalah siswa yang merasa puas dengan penjelasan yang sudah diterimanya (Pratiwi & Wasis, 2013).

Banyaknya ahli pendidikan yang melakukan ujicoba mengenai pemahaman siswa pada berbagai konsep fisika meliputi konsep kelistrikan, mekanika, optik geometri, suhu dan kalor, dan kinematika, dimana terdapat sebuah fenomena yang disebut gagal konsepsi atau miskonsepsi (Pikatan, 1999). Fenomena ini juga terjadi pada guru, mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa calon guru fisika sendiri. Miskonsepsi pada umumnya sulit direduksi meskipun berbagai upaya perbaikan dilakukan. Maka perlu penanganan khusus bagi mahasiswa calon guru untuk segera diatasi agar tidak terjadi rambatan miskonsepsi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengungkapkan miskonsepsi yang dialami oleh calon guru fisika di Universitas Samudra Langsa. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi pada konsep fluida statis yang banyak mengalami miskonsepsi.

## METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa calon guru fisika semester lima tahun ajaran 2018/2019 di UNSAM Langsa. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* (Sampel dengan pertimbangan tertentu). Pengumpulan data yakni soal tes diagnostik berbentuk pilihan ganda beralasan dan dilengkapi CRI (*Three-tier test*). Analisis data hasil tes diagnostik untuk mengetahui hasil miskonsepsi yang dialami mahasiswa calon guru fisika Universitas Samudra Langsa. Ketentuan untuk membedakan tingkat konsepsi mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 1. (Hasan, dkk, 1999) Kemudian di analisis dengan matrik keputusan *three-tier test* (3T) dapat dilihat pada Tabel 2. (Qusthalani, 2015).

Tehnik pengambilan data dengan memberikan tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika. Soal tes yang diberikan sebanyak 20 item soal pilihan ganda. Setiap soal terdiri dari satu pilihan jawaban benar dan tiga pilihan jawaban pengecoh. Setiap jawaban yang dipilih mahasiswa harus memberikan alasan sesuai dengan konsep fisika. Ketentuan untuk membedakan tingkat konsepsi siswa berdasarkan jawaban dan alasan yang diberikan dengan skala CRI, kemudian di analisis dengan matrik keputusan *three-tier test* (3T). Hasil analisis tes akan diperoleh jawaban mahasiswa yang tidak tahu konsep (LK), memahami konsep (KCC), menebak (LG), miskonsepsi (MIS) dan tidak percaya diri dengan jawabannya (NC).

Tabel 1. Sebaran Konsepsi Siswa Berdasarkan Skala CRI

| **Kriteria Jawaban** | **CRI rendah (< 2,5)** | **CRI tinggi (> 2,5)** |
|---|---|---|
| Jawaban benar | Jawaban benar tapi CRI rendah berarti **tidak tahu konsep** (*lucky guess*) | Jawaban benar dan CRI tinggi berarti **menguasai konsep** dengan baik |
| Jawaban salah | Jawaban salah dan CRI rendah berarti **tidak tahu konsep** (*lucky guess*) | Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi **miskonsepsi** |

Tabel 2. Matrik Keputusan CRI *Three Tier Test*

| Jawaban | Alasan | Indeks CRI | Deskripsi |
|---|---|---|---|
| Salah | Salah | < 2.5 | Tidak tahu konsep (LK) |
| Salah | Benar | < 2.5 | Tidak tahu konsep (LK) |
| Salah | Salah | > 2.5 | Miskonsepsi (Mis) |
| Salah | Benar | > 2.5 | Miskonsepsi (Mis) |
| Benar | Salah | < 2.5 | Menebak (LG) |
| Benar | Benar | < 2.5 | Memahami konsep, tapi tidak percaya diri (NC) |
| **Jawaban** | **Alasan** | **Indeks CRI** | **Deskripsi** |
| Benar | Salah | > 2.5 | Miskonsepsi (Mis) |
| Benar | Benar | > 2.5 | Memiliki konsep yang benar (KCC) |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengungkap gambaran miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika terhadap konsep fluida statis, diberikan soal tes diagnostik pilihan ganda beralasan dengan dilengkapi CRI sebanyak 20 item soal yang terdiri dari tekanan hidrostatis, dan hukum Archimedes. Berdasarkan jawaban mahasiswa terdapat miskonsepsi mengenai fluida statis. Berikut diagram persentase miskonsepsi yang dialami mahasiswa calon guru fisika ditunjukkan pada Gambar 1.

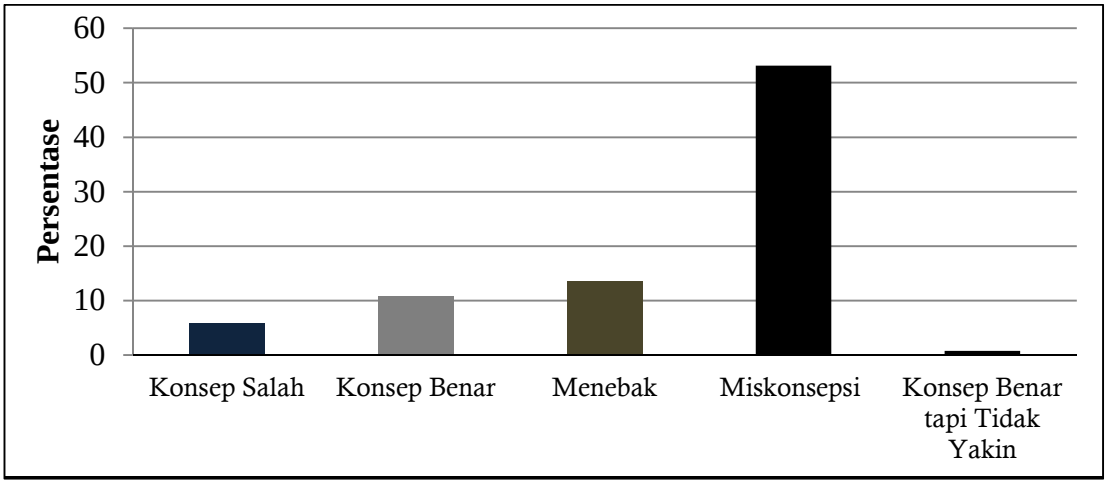
Hasil analasis tes diagnostik mahasiswa mengalami miskonsepsi sebesar 53%, hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep mahasiswa terhadap materi fluida statis relatif rendah. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Utami, dkk (2014), Pratiwi & Wasis (2013), Nurlailiyah, dkk (2014), Haris (2012). Berdasarkan persentase pemahaman konsep mahasiswa calon guru diketahui memiliki pemahaman konsep yang benar sebesar 11%. Sedangkan yang menebak sebesar 14%, tidak tau konsep sebesar 6% dan tidak percaya diri terhadap jawaban yang diberikan sebesar 1%. Berikut diagram persentase miskonsepsi yang dialami mahasiswa calon guru fisika pada tiap item soal ditunjukkan pada Gambar 2.

Hasil tabulasi jawaban mahasiswa calon guru fisika ditunjukkan dengan diagram persentase pada gambar 2 yang menghasilkan miskonsepsi tertinggi ada pada soal nomor 5 sebesar 78%. Pada soal 5 diharapkan mahasiswa dapat menguraikan keadaan benda di dalam fluida dengan memahami benda (tenggelam, melayang, terapung) dipengaruhi oleh rapat massa. Dari hasil tes diasnostig diketahui bahwa responden berperasaan apabila dimasukkan botol mineral Aqua 500 ml ke dalam bak yang berisi air 100 cm, botol Aqua yang diisi air penuh sampai tidak ada ruang udara akan melayang yaitu rapat massa botol Aqua sama dengan air. Menurut teori ilmiah botol yang diisi air sampai penuh tanpa adanya udara maka rapat massa botol bertambah, ketika rapat massa botol lebih besar (bertambah) dari rapat massa air maka botol akan tenggelam. Dan apabila botol yang diisi air dengan memberi ruang udara sedikit, maka rapat massa botol sama dengan air maka botol akan melayang. Dikarenakan mahasiswa mengungkapkan gagasan tanpa meneliti secara objektif dan rasional sehingga miskonsepsi yang dialami dipengaruhi oleh intuisi yang salah.

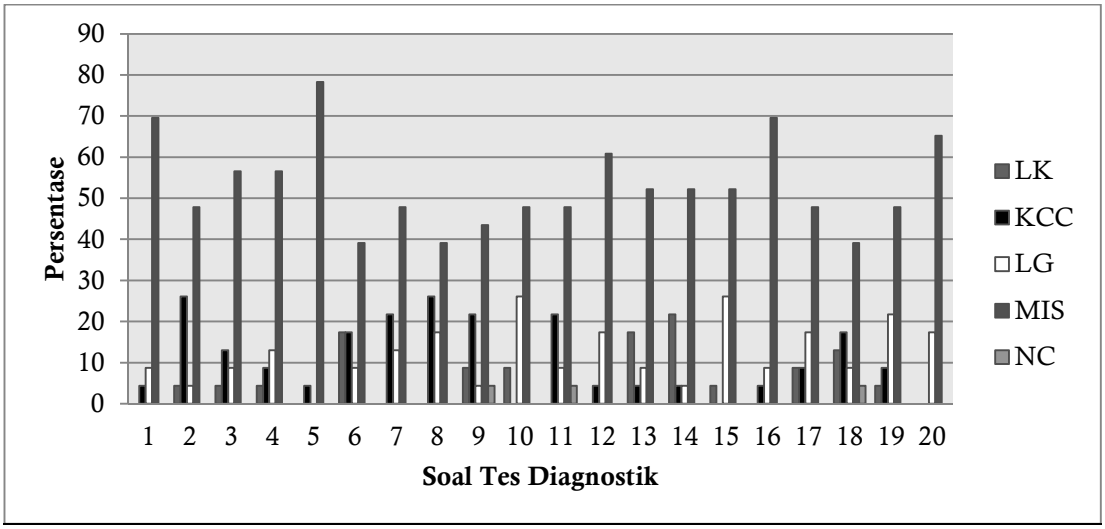
Soal nomor 1 dan nomor 16 mengalami miskonsepsi tertinggi ke 2 setelah soal nomor 5, juga pada konsep Archimedes sebesar 70%. Pada soal 1 mahasiswa memahami rapat massa fluida sebanding dengan berat benda, jika massa benda besar maka dia akan tenggelam. Menurut teori ilmiah rapat massa air lebih besar dibandingkan dengan balok sehingga kedua balok

kayu akan mengapung di dalam air. Mahasiswa menyimpulkan balok yang besar akan tenggelam dan yang kecil akan mengapung atau melayang. Responden mengabaikan rapat massa pada soal ini sehingga mengambil kesimpulan yang salah. Sehingga dapat dipastikan miskonsepsi pada soal ini disebabkan oleh *Reasoning* yang tidak lengkap/salah. Sedangkan soal nomor 16 berdasarkan hasil wawancara diketahui miskonsepsi mahasiswa disebabkan oleh intuisi yang salah. Berdasarkan jawaban responden rapat massa minyak goreng lebih besar dari air. Mahasiswa secara spontan mengungkapkan gagasannya tanpa meneliti atau berpikir secara rasional.

Berdasarkan uraian penyebab miskonsepsi yang dialami mahasiswa calon guru pada konsep Archimedes sangatlah bervariasi. Salah satunya berdasarkan pengalaman sehari-hari, faktor bahasa dan abstraksi konsep yang diujicobakan juga diyakini menjadi penyebab tingginya tingkat miskonsepsi. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Saehana & Kasim (2011). Adapun gambaran miskonsepsi yang dialami mahasiswa calon guru adalah kurang memahami konsep rapat massa, salah dalam menentukan berat benda dalam fluida, menentukan gaya apung, dan benda tenggelam bila massanya besar. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lestari, dkk (2014). Kebanyakan mahasiswa sudah memilih jawaban dengan benar tetapi tidak dapat memberikan alasan dengan tepat, dan sebagian mahasiswa memberikan jawaban salah dengan alasan yang sangat tepat, sebaliknya sebagian mahasiswa memberikan jawaban salah dengan alasan yang salah. Hal ini juga dipengaruhi oleh tingkat kepercayaan (> 2,5). Sehingga persentase siswa yang miskonsepsi lebih besar pada konsep Archimedes.




Gambar 1. Persentase pemahaman konsep mahasiswa calon guru fisika




Gambar 2. Persentase jawaban mahasiswa tiap item soal

## KESIMPULAN

Melalui penelitian ini diketahui bahwa tingkat miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika di Universitas Samudra adalah sebesar 53%. Berdasarkan hasil analisis soal miskonsepsi terbesar ialah soal nomor 5 sebesar 78%, dikarenakan mahasiswa mengungkapkan gagasan tanpa meneliti secara objektif dan rasional sehingga miskonsepsi yang dialami dipengaruhi oleh intuisi yang salah, dan kurang memahami konsep rapat massa. Selain itu diketahui mahasiswa calon guru yang memiliki pemahaman konsep yang baik sebesar 11%. Penulis menyarankan agar dilakukan tindakan atau penelitian lebih lanjut untuk mereduksi miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa calon guru fisika Universitas Samudra.

## DAFTAR PUSTAKA


Haris, V. 2012. Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika dengan Menggunakan CRI (Certainty Of Response Index). Ta'dib: *Jurnal Ilmu Pendidikan STAIN Batusangkar.* 16(1): 77-86.

Hasan, S., Bagayokoz, D., & Kelleyz. 1999. Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI*). Phys. Education*. 34(5): 294-299.

Khasanah, N. 2010. *Penggunaan Pendekatan Konflik Kognitif Untuk Remidiasi Miskonsepsi Pembelajaran Usaha dan Energi*, Thesis. Surakarta: Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret.

Lestari, N, Sutrisno, L, & Oktavianty, E. 2014. Remediasi Miskonsepsi Menggunakan Multimedia Interaktif *Guided Discovery* Pada Tekanan Zat Cair Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JIPP).* 3(1): 1-8.

Mukti, A.D.Y, Raharjo, T, & Wiyono, E. 2012. Identifikasi Miskonsepsi dalam Buku Ajar Fisika SMA Kelas X Semester Gasal. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF).* 1(1): 39-41.

Nurlailiyah, S., Winarto, H., & Sugiyanto. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Dengan Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) Pada Pokok Bahasan Fluida Statis Untuk SMA. *Jurnal Online Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang.* Vol .2, No. 1, 1-9.

Pikatan, S. 1999. Memahami Gagal Konsepsi Dalam Fisika. Kristal (ISSN:0853-4772), Vol. 19, Jurusan MIPA, Fakultas Teknik,

Universitas Surabaya. (Online), (http://tan.awardspace.com/pubi/miskon.pdf., diakses 15 Oktober 2018).

Pratiwi, A, dan Wasis. 2013. *Pembelajaran Dengan Praktikum Sederhana Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fluida Statis di Kelas XI SMA Negeri 2 Tuban*. Jurnal inovasi pendidikan fisika, (Online). 2(4): 117-120.

Pujianto, A. Nurjannah, dan Darmadi I. D. 2014. Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Kinematika Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. 1(1): 16-21.

Purwanti, E., Tandililing, E., & Mursyid, S. M. 2013. Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Mindscaping* tentang Kalor di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran.* 2(3): 1-13.

Qusthalani. 2015. *Keefektifan Pembelajaran Fisika Melalui Metode Kerja Laboratorium Ditinjau Dari Pengurangan Miskonsepsi Dan Peningkatan Keterampilan Proses Pada Materi Suhu dan Kalor.* Tesis tidak diterbitkan, Banda Aceh: PPS IPA Unsyiah.

Saehana, S, & Kasim, S. 2011. Studi Awal Miskonsepsi Mekanika Pada Guru Fisika SMA di Kota Palu. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA UNY,* (Online), 143-146, (http://file.upi.edu/Directori/., diakses 4 Maret 2015)

Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.

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*. 3(12): 1-12.