



## Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Pasir Pengaraian Pada Materi Listrik Statis

Rindi Genesa Hatika<sup>1</sup>, Ika Daruwati<sup>2</sup>, Sohibun<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Pasir Pengaraian

Jl. Tuanku Tambusai, Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau, Indonesia

### Abstract

Received: 21 November 2022

Revised: 23 November 2022

Accepted: 26 November 2022

*Each student has different abilities in connecting physics concepts with natural phenomena. Students can also experience misconceptions when compiling the physics concepts they are studying, which can lead to differences between their own concepts and those formed by experts. Misconceptions can disrupt and hinder learning in subsequent concepts (Maison et al, 2020). Therefore, an analysis of misconceptions must be carried out at the beginning of learning, so that the teacher can plan the right learning process to overcome them. The research was carried out at the Physics Education Study Program FKIP Pasir Pengaraian University Semester 2 of the 2020/2021 Academic Year with 30 student participants. The test technique used is a four-level multiple choice diagnostic test. The results of a quantitative analysis of the data obtained from the diagnostic test using the four tier diagnostic test in Basic Physics II course found that 35% of students experienced misconceptions, 8% of students did not know the concept, 12% of students answered questions by guessing and 45% of students who understood or know the concept*

**Keywords:** Identification, Misconceptions, Physics

(\*) Corresponding Author: [rindigenesa@gmail.com](mailto:rindigenesa@gmail.com)

**How to Cite:** Hatika, R., Daruwati, I., & Sohibun, S. (2022). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Pasir Pengaraian Pada Materi Listrik Statis. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(23), 393-399. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7398011>

## PENDAHULUAN

Tujuan mempelajari fisika menurut kurikulum 2013 adalah agar siswa memiliki kemampuan untuk menguasai konsep dan prinsip fisika serta keterampilan untuk mengembangkan pengetahuan dan kepercayaan diri, yang merupakan prasyarat untuk melanjutkan studi ke tingkat yang lebih tinggi dan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Suharto, 2015).

Setiap mahasiswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam menghubungkan konsep fisika dengan fenomena alam. Mahasiswa juga dapat mengalami kesalahan ketika menggabungkan konsep-konsep fisika yang dipelajari, yang dapat menyebabkan perbedaan antara konsep mereka sendiri dan yang dibentuk oleh para ahli. Hal ini dikarenakan siswa memiliki cara yang berbeda dalam menyusun abstraksi konsep-konsep fisika. Penafsiran konsep itu sendiri disebut konsep (Berg, 1991). Pemahaman konseptual merupakan faktor penting dalam pembelajaran fisika (Aufa et al. 2017).

Miskonsepsi dapat mengganggu dan menghambat pembelajaran dalam konsep selanjutnya (Maison et al, 2020), dan banyak miskonsepsi terhadap siswa memengaruhi kinerja akademik. Miskonsepsi disebabkan oleh beberapa faktor,



antara lain siswa itu sendiri, gaya mengajar guru, konteks/materi, dan buku teks yang digunakan (Suparno, 2013). Menurut Kaltakci-Gurel dkk. (2017), miskonsepsi bersifat resisten dan sulit diubah dengan model pembelajaran tradisional. Paling sering, miskonsepsi digunakan untuk menjelaskan informasi yang bertentangan dengan keyakinan sebelumnya yang dapat menghambat pembelajaran, dan konsep dasar disiplin (H. Verkade et al., 2017). Oleh karena itu, analisis miskonsepsi harus dilakukan di awal pembelajaran, agar guru dapat merencanakan proses pembelajaran yang tepat untuk mengatasinya.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa salah satunya yaitu dengan diagnostic test. Menggunakan tes diagnostik dapat membantu guru mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Tes diagnostik dibagi menjadi beberapa level yaitu *one-tier diagnostic test*, *two-tier diagnostic test*, *three-tier diagnostic test*, dan *four-tier diagnostic test* (Syafira, 2017; Syahrianto, 201 ). Tes diagnostik diyakini efektif dalam mendeteksi miskonsepsi (Kaltakci-Gurel et al, 2017).

Tes diagnostik adalah tes yang mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan siswa dalam mempelajari sesuatu sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar pemantauan. Tes ini dapat berupa beberapa pertanyaan atau permintaan (Rusilowati, 2015). Menurut Arikunto (2014), tes diagnostik adalah tes yang menentukan kelemahan siswa sehingga dapat dilakukan perbaikan yang tepat berdasarkan kelemahan tersebut.

Pada mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Pasir Pengaraian khususnya mahasiswa semester 2 diwajibkan mengambil matakuliah Fisika Dasar 2, yang mana materi yang dipelajari pada matakuliah Fisika Dasar 2 adalah materi mengenai Listrik Statis. Berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada materi Listrik Statis, didapati bahwa 52 % mahasiswa mengalami miskonsepsi pada materi tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi terhadap Miskonsepsi Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika pada materi Listrik Statis.

## **METODE**

Penelitian dilaksanakan di Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Pasir Pengaraian Semester 2 Tahun Ajaran 2020/2021 dengan peserta 30 mahasiswa. Teknik tes yang dipakai adalah Tes Diagnostik Pilihan Ganda *Four Tier* yang digunakan untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa pendidikan fisika.

Analisis data kuantitatif digunakan untuk menghitung skor dan persentase yang terdapat pada lembar tes. Analisis data menggunakan kuantitatif yaitu dengan mencari skor benar; *false positive*, *false negative*, dan *Lack of knowledge* serta mencari skor miskonsepsi. Selain itu, setelah menganalisis data, peneliti mengelompokkan siswa sesuai dengan persentase tingkat kesalahpahaman dan mencari tahu subkonsep mana yang mengalami kesalahpahaman siswa.

Data hasil tes diagnostic *Four Tier Test* (tes empat tingkat) yang dihasilkan dari penelitian ini adalah berupa lembar jawaban siswa. Jawaban siswa pada setiap soal akan dianalisis berdasarkan kategori jawaban *Four Tier Test* yaitu paham konsep, miskonsepsi, menebak dan tidak paham konsep.

Beberapa kategori miskonsepsi berdasarkan besar persentasenya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Kategori Persentase Tingkat Miskonsepsi

Persentase	Kategori
0% - 30%	Rendah
>30% - 60%	Sedang
>60% - 100%	Tinggi

Untuk menganalisis persentase siswa yang paham konsep, miskonsepsi, tidak paham konsep dan menebak pada setiap butir soal dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh (Arikunto, 2014)

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

P = persentase siswa paham konsep, miskonsepsi, tidak paham konsep dan menebak

F = Frekuensi siswa paham konsep, miskonsepsi, tidak paham konsep dan menebak

N = Jumlah seluruh siswa

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tes diagnostik miskonsepsi dapat dilakukan dengan mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Tes ini menilai seberapa baik siswa memahami konsep, terutama konsep yang dipahami secara umum (Suparno, 2005). Instrumen soal *four tier test* terdiri dari 4 tingkatan soal, yaitu: tingkat pertama untuk soal pemahaman konsep, tingkat kedua berisi pertanyaan tentang tingkat keyakinan atas jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga berisi tentang penyajian alasan jawaban pada tingkat pertama, serta tingkat keempat berisi tentang tingkat keyakinan atas alasan jawaban pada tingkat ketiga.

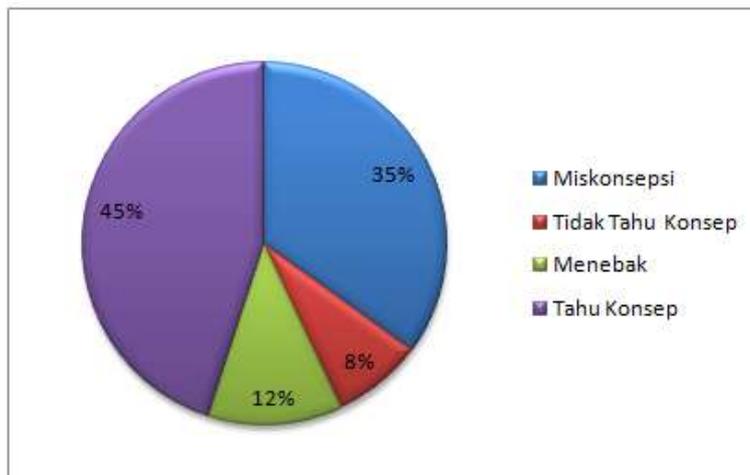
Instrumen *four tier diagnostic test* digunakan untuk membedakan antara mahasiswa yang mengetahui suatu konsep, tidak mengetahui suatu konsep, berpikir atau mengalami kesalahpahaman dengan melihat kombinasi jawaban siswa dan melihat keyakinan mereka terhadap jawaban mereka (Fariyani et al., 2017). Kriteria pemahaman konsep pada *four tier diagnostic test* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Pemahaman Konsep *Four Tier Diagnostic Test*

No	Kategori	Kombinasi Jawaban			
		Tier 1	Tier 2	Tier 3	Tier 4
1	Miskonsepsi	Benar	Yakin	Salah	Yakin
2		Benar	Tidak	Salah	Yakin
3		Salah	Yakin	Salah	Yakin
4		Salah	Tidak	Salah	Yakin
5	Tidak Tahu Konsep	Benar	Yakin	Benar	Tidak
6		Benar	Yakin	Salah	Tidak
7		Benar	Tidak	Benar	Yakin
8		Benar	Tidak	Benar	Tidak
9		Benar	Tidak	Salah	Tidak

10		Salah	Yakin	Benar	Tidak
11		Salah	Yakin	Salah	Tidak
12		Salah	Tidak	Benar	Tidak
13		Salah	Tidak	Salah	Tidak
14	Menebak	Salah	Yakin	Benar	Yakin
15		Salah	Tidak	Benar	Yakin
16	Memahami Konsep	Benar	Yakin	Benar	Yakin

Hasil analisis data tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test* menunjukkan bahwa dari 30 mahasiswa prodi pendidikan Fisika yang menjadi sampel pada penelitian ini, didapatkan sebanyak 45% mahasiswa termasuk kriteria memahami konsep. Konsep yang difahami mahasiswa ini adalah konsep tentang sifat muatan listrik, hukum coulomb dan medan listrik. Sebanyak 35% mahasiswa mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi ini terjadi pada konsep hukum coulomb dan medan listrik. Diagram pemahaman konsep mahasiswa pendidikan Fisika dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Pemahaman Konsep Mahasiswa**

Gambar 1 menunjukkan bahwa secara umum, mahasiswa yang miskonsepsi lebih sedikit dibandingkan dengan mahasiswa yang mengetahui konsep tetapi lebih banyak dari mahasiswa yang tidak mengetahui konsep dan menebak. Lebih tingginya persentase mahasiswa yang mengetahui konsep dikarenakan mahasiswa sudah mendapatkan pembelajaran tentang konsep-konsep yang akan diujikan. Sebagian besar mahasiswa yang mengalami miskonsepsi disebabkan karena mahasiswa tidak menginterpretasikan konsep yang diperoleh dengan benar (Mujib, 2017). Jenis miskonsepsi seperti ini biasanya disebut miskonsepsi dasar dan miskonsepsi prosedur yaitu mahasiswa tidak mengetahui metode menjawab pertanyaan, dan mahasiswa memiliki pengetahuan sebagian tentang prosedur tetapi gagal karena salah memahami konsep kunci (Gurel et al., 2015).

Berdasarkan klasifikasi tingkat pemahaman konsep oleh Abraham, Grzybowski, Renner, & Marek (1992) dalam Abbas (2019), seseorang dikatakan tidak tahu konsep jika tingkat pemahamannya berada pada kondisi: (1) Tidak ada respon, dengan kriteria tidak menuliskan jawaban/kosong pada lembar jawaban. (2) Tidak memahami, dengan kriteria (a) menulis jawaban “saya tidak tahu”, (b) menulis kembali pertanyaan, (c) menulis jawaban tetapi tidak berhubungan dengan pertanyaan atau jawaban tidak jelas. Adapun seseorang yang dianggap tahu konsep jika tingkat pemahamannya berada pada kondisi sebagai berikut: (1) Memahami sebagian, dengan kriteria jawaban yang dituliskan menunjukkan adanya sebagian konsep yang dipahami tanpa ada miskonsepsi. (2) Memahami seluruhnya, dengan kriteria semua jawaban yang dituliskan menunjukkan pemahaman konsep yang benar. Selain itu, dikatakan seseorang mengalami miskonsepsi apabila tingkat pemahamannya berada pada kondisi sebagai berikut: (1) Miskonsepsi sebagian, dengan kriteria menuliskan jawaban yang menunjukkan adanya penguasaan konsep namun terdapat sebagian pernyataan yang mengalami miskonsepsi. (2) Miskonsepsi keseluruhan, dengan kriteria terdapat jawaban yang berhubungan dengan pertanyaan namun seluruhnya mengandung penjelasan yang tidak logis.

Dalam penelitian ini, mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dengan nilai persentase tertinggi bermakna masih banyaknya mahasiswa yang tidak mampu membangun dan menata pemahamannya dengan baik

Miskonsepsi yang dialami mahasiswa dapat bersumber dari dalam diri siswa itu sendiri, yaitu disebabkan karena salah dalam menafsirkan dan menyimpulkan konsep-konsep yang didapatnya saat pembelajaran (Abbas, 2016). Mahasiswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran dapat menyebabkan proses asimilasi pengetahuan dalam otaknya tidak akan terjadi, sebaliknya jika mahasiswa semakin aktif terlibat langsung dalam proses pembelajaran, maka semakin baik dan komprehensif pemahamannya (Fitria, 2017). Penyebab yang lain dari miskonsepsi dapat juga diperoleh dari metode pembelajaran yang dilakukan dosen. Metode pembelajaran yang dilakukan dosen mungkin kurang terarah dan mengerucut sehingga mengakibatkan mahasiswa melakukan interpretasi yang kurang benar pada konsep tertentu (Wahyuni, 2017), atau dapat juga dari diri dosen itu sendiri yang mengalami miskonsepsi terhadap suatu konsep yang dijelaskan sehingga apa yang disampaikan juga merupakan suatu konsep yang juga miskonsepsi (Pratiwi, 2016).

## KESIMPULAN

Hasil analisis secara kuantitatif terhadap data yang diperoleh dari tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test* pada matakuliah Fisika Dasar II didapatkan sebanyak 35% mahasiswa mengalami miskonsepsi, 8% mahasiswa tidak tahu konsep, 12% mahasiswa menjawab soal dengan menebak dan 45% mahasiswa yang faham atau mengetahui konsep. Miskonsepsi sebesar 35% merupakan persentase yang cukup besar dan memiliki potensi akan terus terjadi ketika mahasiswa mempelajari materi-materi ataupun matakuliah selanjutnya. Miskonsepsi mahasiswa terjadi pada konsep hukum coulomb dan medan listrik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. L. H. (2016). Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Miskonsepsi Suhu dan Kalor. *Ed-Humanistics*, 01, 83–92.
- Abbas, M. L. H. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Tadris Fisika Menggunakan Four Tier Diagnostic Test pada Mata Kuliah Kalkulus II. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 7-16.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, cet. 15 Jakarta. Renika Cipta.
- Aufa Maulida Fitrianingrum, Sarwi, Budi Astuti. (2017). Penerapan Instrumen Three-Tier Test untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Keseimbangan Benda Tegar. *Jurnal Phenomenon*. 7 (2). 88-98.
- Berg, Euwe Van Den. (1991). Miskonsepsi Fisika dan Remediasi. Pengantar Lokakarya di Universitas Kristen Satya Wacana 7 – 10 Oktober 1990. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto, S. (2017). Four-Tier Diagnostic Test To Identify Miscopnceptions in Geometrical Optics. *Unnes Science Education Journal*, 6(3), 1724–1729.
- Fitria, A. 2017. Miskonsepsi Mahasiswa Dalam Menentukan Grup Pada Struktur Aljabar Menggunakan Certainty Of Response Index (Cri) Di Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 45.
- 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.
- Kaltakci-Gurel, D., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2017). Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teachers' Misconceptions About Geometrical Optics. *ReseaRch in science & Technological educaTion*, 35(2), 238-26.
- Maison, M., Lestari, N., & Widaningtyas, A. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Usaha Dan Energi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 32-39.
- Mujib, A. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan CRI pada Mata Kuliah Kalkulus II. *Jurnal "Mosharafa,"* 6, 181–192.
- Pratiwi, F. A. (2016). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah pada Mata Kuliah Analisis Real Pokok Bahasan Barisan Bilangan Real. *Iqro'*, 1(2), 33–54.
- Rusilowati, A. (2015). Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. Paper presented at the PROSIDING: Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika.
- Syafira, R. (2017). Korelasi antara Minat Belajar dengan Tingkat Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 2 Banda Aceh pada Konsep Gerak Lurus. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Syiah Kuala.
- Syahrianto. T. E., & Hamdani. (2014). Penerapan Metode Eksperimen Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meremediasi Miskonsepsi pada Materi Getaran di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(6), 1-11.

- Suharto. (2015). Materi Pelatihan Guru: Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2015. Diperoleh dari [https://www.academia.edu/31323334/Modul\\_Pelatihan\\_K2013\\_SMA\\_Fisika.doc](https://www.academia.edu/31323334/Modul_Pelatihan_K2013_SMA_Fisika.doc)
- Suparno. (2005). Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika. Jakarta: PT. Grasindo.
- Suparno, P. (2013). Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika: Gramedia Widiasarana.
- Verkade, H., Mulhern, T. D., Lodge, J., Elliott, K., Cropper, S., Rubinstein, B., Dooley, L. (2017). Misconceptions as a Trigger For Enhancing Student Learning in Higher Education: The University of Melbourne.
- Wahyuni, A. (2017). Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Dasar. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 10–23.