



Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika is licensed under
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

IDENTIFIKASI KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI LISTRIK DINAMIS MENGGUNAKAN THREE TIER-TEST (TTT)

Minarni¹⁾, Yudi Kurniawan²⁾, Riski Muliyani³⁾

¹⁾ Prodi Pendidikan Fisika STKIP Singkawang
E-mail: minarni0123@gmail.com

²⁾ Prodi Pendidikan Fisika STKIP Singkawang
E-mail: yudikurniawan1012@gmail.com

³⁾ Prodi Pendidikan Fisika STKIP Singkawang
E-mail: kikiriski1012@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkapkan kuantitas siswa yang miskonsepsi pada materi Listrik Dinamis. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling yang dilakukan pada kelas X di SMA Negeri di Singkawang dengan pertimbangan telah mempelajari konsep Listrik Dinamis. Untuk mencapai tujuan tersebut, siswa harus menjawab pertanyaan soal dengan format three tier-test pada materi listrik dinamis dan mengklasifikasikan miskonsepsi dalam tiga kategori (rendah, sedang, dan tinggi). Hasil analisis menunjukkan bahwa kuantitas siswa yang mengalami miskonsepsi tertinggi yaitu siswa beranggapan bahwa “arus listrik adalah muatan positif yang mengalir dalam konduktor dari kutub positif ke kutub negatif”. Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan dapat membantu penelitian selanjutnya dalam melakukan penelitian.

Kata Kunci: *Three Tier-Test*; Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi; Listrik Dinamis

I. PENDAHULUAN

Sebelum memulai pembelajaran fisika terkadang di dalam pemikiran siswa sudah tertanam suatu konsep awal yang mereka peroleh dari pengalaman kehidupan sehari-hari [1] [2]. Pengalaman tersebut membentuk intuisi siswa mengenai konsep fisika yang belum tentu itu benar dengan konsep ilmiah menurut para ahli, ketidak sesuaian intuisi siswa terhadap konsep ilmiah berdasarkan para ahli tersebut disebut dengan miskonsepsi [3] [4]. Miskonsepsi adalah suatu konsepsi yang melekat pada benak siswa yang sebenarnya menyimpang dari konsep yang dikemukakan oleh para ahli, dimana akan membuat siswa keliru dalam memahami fenomena alamiah [5] [6].

Miskonsepsi adalah siswa yang beranggapan bahwa konsepsi yang dimilikinya benar dan mengabaikan konsep ilmiah, sehingga dalam pembelajaran pemikiran siswa akan bertolak belakang dengan para ilmuwan [7] [8]. Penyebab terjadi miskonsepsi satu diantaranya ialah ketidaktahuan siswa terhadap konsep-konsep ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga didalam dirinya sudah terjadi miskonsepsi [9] [10]. Miskonsepsi yang dimiliki siswa harus

diperbaiki sedini mungkin, jika tidak akan mengakibatkan miskonsepsi [11] [12].

Satu di antara materi fisika yang cenderung banyak memiliki miskonsepsi adalah materi listrik dinamis. Berdasarkan hasil prariset yang dilakukan di salah satu SMA Negeri di kota Singkawang, adapun bentuk miskonsepsi siswa pada materi listrik dinamis yaitu: 1) besar beda potensial di antara kedua ujung-ujung baterai nilainya dapat berubah bergantung pada nilai arus listrik yang melewatinya sebesar 45,83%, 2) besarnya hambatan listrik tidak dipengaruhi oleh hambatan jenis, luas penampang dan panjang kawat penghantar sebesar 50,00%, 3) hubungan antara besar tegangan dan besar kuat arus yang mengalir dalam rangkaian merupakan hukum tegangan atau hukum arus, karena yang berubah adalah tegangan dan arus listrik sebesar 62,50%, 4) lampu yang disusun seri akan lebih terang jika diletakkan di dekat kutub positif baterai, karena lampu yang dekat dengan kutub positif baterai akan dilalui arus listrik lebih dulu dan arusnya lebih besar sebesar 50,00%, 5) penambahan baterai secara paralel memperbesar beda potensial antara ujung-ujung rangkaian sehingga memperbesar arus listrik yang mengalir pada rangkaian sebesar 62,50%, 6) baterai sebagai sumber arus listrik atau elektron dan proton sebesar 41,67%, 7) beda

potensial listrik antara ujung-ujung rangkaian terbuka sama dengan nol sebesar 41,67%, 8) apabila saklar ditutup maka lampu bertambah terang karena beda potensial lampu menghasilkan nilai arus yang sama sebesar 45,83%.

Dengan demikian, untuk mengetahui terjadinya miskonsepsi yang dialami banyak siswa maka peneliti mengambil tindakan untuk mengurangi miskonsepsi dengan cara mengidentifikasi miskonsepsi yang ada pada mereka. Tujuan dari studi reset ini bertujuan untuk mengungkap kuantitas siswa yang memiliki miskonsepsi tentang konsep Listrik Dinamis.

II. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan hasil deskripsi mengenai kuantitas siswa yang miskonsepsi tentang Listrik Dinamis. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang termasuk salah satu dari SMA Negeri Kota Singkawang. Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari keseluruhan siswa kelas X yang terdapat di SMA Negeri Kota Singkawang yaitu sebanyak 30 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah purposive sampling, dengan pertimbangan yang telah mempelajari konsep Listrik Dinamis. Tes diagnostik yang digunakan berupa Three-Tier-Test (TTT) dalam bentuk pilihan ganda yang berisi pengujian mengenai materi listrik dinamis. Tes ini digunakan untuk membedakan siswa miskonsepsi atau tidaknya yaitu dengan memberikan pertanyaan mengenai materi listrik dinamis, kemudian siswa menjawab pertanyaan beserta alasan akan pilihannya dan siswa diberikan kepastian akan jawabannya dengan menjawab yakin atau tidak yakin. Adapun keputusan atas jawaban siswa dapat dilihat pada Tabel 1 [7].

TABEL 1

KEPUTUSAN DALAM THREE TIER-TEST

Tier-1	Tier-2	Tier-3	Keputusan
Benar	Benar	Yakin	Konsep ilmiah
Benar	Benar	Tidak Yakin	Lucky guess
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Benar	Tidak Yakin	Guess
Benar	Salah	Tidak Yakin	Guess
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Tidak Yakin	Lack of Knowledge
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi

Distribusi data mengenai miskonsepsi digunakan untuk memudahkan dalam pembahasan data hasil penelitian dengan diberikan nomor konsep. Distribusi data mengenai miskonsepsi pada materi listrik dinamis yang ditemukan peneliti dapat dilihat pada Tabel 2.

Setelah didapat miskonsepsi pada konsep listrik dinamis yang dimiliki oleh siswa, maka konsep tersebut didistribusikan ke beberapa pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa. Hasil dari jawaban siswa dari data tersebut, akan diketahui tingkat miskonsepsi yang dimilikinya berdasarkan kategori miskonsepsi yang dapat dilihat pada Tabel 3 [13].

TABEL 2

MISKONSEPSI PADA KONSEP LISTRIK DINAMIS

No. konsep	Miskonsepsi
1	Arus listrik adalah muatan positif yang mengalir dalam konduktor dari kutub positif ke kutub negatif.
2	Kuat arus listrik yang melewati setiap titik dalam suatu rangkaian seri nilainya bergantung pada jarak titik tersebut terhadap kutub-kutub baterai.
3	Besar arus listrik yang melewati setiap hambatan yang dipasang seri pada suatu rangkaian sederhana nilainya bergantung pada nilai hambatan yang dilewatinya.
4	Beda potensial baterai pada rangkaian terbuka sama dengan nol.
5	Besar beda potensial diantara kedua ujung-ujung baterai nilainya dapat berubah bergantung pada nilai arus listrik yang melewati rangkaian.
6	Arus listrik yang masuk pada rangkaian bercabang besarnya selalu sama.
7	Lampu yang disusun seri akan lebih terang jika diletakkan di dekat kutub positif baterai, karena lampu yang dekat dengan kutub positif baterai akan dialiri arus listrik lebih dahulu dan arusnya lebih besar.
8	Arus listrik hanya akan mengalir pada cabang yang memiliki banyak lampu (R) dan pada cabang yang terdekat dengan sumber tegangan.

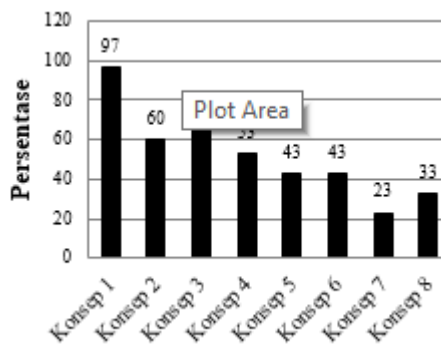
TABEL 3

KATEGORI MISKONSEPSI

Interval miskonsepsi	Kategori
$0 < \text{Miskonsepsi} \leq 30$	Rendah
$30 < \text{Miskonsepsi} \leq 70$	Sedang
$70 < \text{Miskonsepsi} \leq 100$	Tinggi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua hasil jawaban siswa setelah dianalisis dibuat dalam bentuk persentase yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Persentase Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi

Berdasarkan Gambar 1, jumlah persentase terbesar siswa yang miskonsepsi adalah konsep nomor 1 yaitu "arus listrik adalah muatan positif yang mengalir dalam konduktor dari kutub positif ke kutub negatif". Jumlah persentase terkecil siswa yang miskonsepsi yaitu konsep nomor 7 dengan bunyi

“Lampu yang disusun seri akan lebih terang jika diletakkan di dekat kutub positif baterai, karena lampu yang dekat dengan kutub positif baterai akan dialiri arus listrik lebih dahulu dan arusnya lebih besar”. Dari hasil Gambar 1 peneliti dapat membuat kategori pada setiap konsep yang dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4

KATEGORI MISKONSEPSI PADA KONSEP LISTRIK DINAMIS

No. Konsep	Kategori Miskonsepsi
1	Tinggi
2	Sedang
3	Sedang
4	Sedang
5	Sedang
6	Sedang
7	Rendah
8	Sedang

Identifikasi miskonsepsi yang dimiliki siswa dengan menggunakan TTT terhadap konsep Listrik Dinamis yang tertinggi terdapat pada konsep nomor 1 yaitu sebesar 97%, ini berarti konsep nomor 1 adalah konsep yang jumlah siswa mengalami miskonsepsi terbesar pada materi Listrik Dinamis. Miskonsepsi pada konsep 1 berbunyi “arus listrik adalah muatan positif yang mengalir dalam konduktor dari kutub positif ke kutub negatif”. Banyak siswa beranggapan bahwa arus listrik adalah pembawa muatan positif bukan negatif yang mengalir dalam konduktor dari kutub positif ke kutub negatif. Miskonsepsi yang terjadi pada konsep 1 ini dikarenakan kurangnya penguasaan guru dalam menyampaikan materi. Dimana guru sulit dalam menggambarkan fenomena mikroskopis ke dalam bentuk kata-kata, dan siswa dipaksa untuk mengerti berdasarkan penggambaran apa adanya, sehingga menimbulkan kekeliruan dalam konsepsi yang dibentuk oleh siswa [14].

Adapun konsep 2, 3, 4, 5, 6, dan 8 memiliki persentase sebesar 33-67% dengan kategori sedang, hal ini terjadi karena siswa mengkaitkan konsep yang sudah tertanam pada dirinya sendiri berdasarkan pengalaman mereka sendiri dengan konsep yang sebenarnya, padahal pemahaman konsep yang dibangun berdasarkan pengalaman sifatnya terbatas [15], satu diantara lainnya yaitu konsep nomor 4 yaitu “Beda potensial baterai pada rangkaian terbuka sama dengan nol”. Siswa cenderung beranggapan bahwa apabila rangkaian tersebut terbuka maka tidak ada beda potensial pada rangkaian tersebut, padahal beda potensial baterai tidak dipengaruhi oleh rangkaian terbuka maupun tertutup.

Konsep yang memiliki persentase miskonsepsi terkecil sebesar 23% yaitu konsep nomor 7 dengan bunyi “Lampu yang disusun seri akan lebih terang jika diletakkan di dekat kutub positif baterai, karena lampu yang dekat dengan kutub positif baterai akan dialiri arus listrik lebih dahulu dan arusnya lebih besar”, sebagian besar siswa beranggap bahwa saat lampu disusun secara seri arus yang mengalir akan sama besar. Akan tetapi ada beberapa siswa yang beranggapan walaupun lampu tersebut disusun secara seri jika lampu tersebut

diletakkan lebih dekat dengan kutub positif baterai maka lampu tersebut akan lebih terang dibandingkan dengan lampu yang jaraknya jauh dari kutub positif baterai, hal ini dikarenakan siswa beranggapan jika lampu yang diletakkan di dekat kutub positif baterai akan terlebih dahulu dilalui arus listrik dan arusnya lebih besar, apabila rangkaian tersebut semakin jauh dari kutub positif baterai maka arus yang mengalir akan lebih kecil [15].

Dalam memperoleh hasil miskonsepsi yang dimiliki siswa, tes yang digunakan sangatlah penting sehingga data yang didapat akan dianalisis pada setiap siswa. Oleh karena itu peneliti telah berusaha untuk mendapatkan hasil yang baik dengan soal uji yang telah di judgment oleh para ahli.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kuantitas siswa yang miskonsepsi pada konsep nomor 1 sebesar 97% (kategori tinggi) yang berbunyi “arus listrik adalah muatan positif yang mengalir dalam konduktor dari kutub positif ke kutub negatif”. Konsep nomor 2, 3, 4, 5, 6, dan 8 dengan kuantitas siswa yang miskonsepsi yaitu sebesar 33-67% (kategori sedang). Adapun konsep nomor 7 dengan kuantitas siswa yang miskonsepsi sebesar 23% (kategori rendah) yaitu “Lampu yang disusun seri akan lebih terang jika diletakkan di dekat kutub positif baterai, karena lampu yang dekat dengan kutub positif baterai akan dialiri arus listrik lebih dahulu dan arusnya lebih besar”.

B. Saran

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat memberikan solusi dalam mereduksi kuantitas siswa yang miskonsepsi, agar kedepannya siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rosdianto, H., Murdani, E., & Hendra. (2017). The Implementation of POE (Predict Observe Explain) Model to Improve Student's Concept Understanding on Newton's Law. *Jurnal Pendidikan Fisika Unimed*, 6(1): 55-57.
- [2] Rosdianto, H. (2017). Students' Conceptual Understanding through Generative Learning Model in Topic "Light". *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(2): 259-262.
- [3] Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- [4] Muna, I.A. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa PGMI Pada Konsep Hukum Newton Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Administrasi Pendidikan, Cendikia*, 13(2): 312-322.
- [5] Rosdianto, H. (2017). Pengaruh Model Generative Learning Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 3(2): 66-69.

- [6] Herniati, R., Sulistri, E., & Rosdianto, H. (2017). Penerapan Model Predict Observe Explain Dengan Pendekatan Learning by Doing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Fisika FLUX*, 14(2): 120-124.
- [7] Kurniawan, Y., Suhandi, A., & Hasanah, L. (2016). The influence of implementation of interactive lecture demonstrations (ILD) conceptual change oriented toward the decreasing of the quantity students that misconception on the Newton's first law. *AIP Conference Proceedings*. Eds. Topik Hidayat, et al, 1708(1). AIP Publishing. doi.org/10.1063/1.4941180.
- [8] Siradjuddin, Rosdianto, H., & Sulistri, E. (2018). Penerapan Model REACT Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Arus Listrik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 4(1): 17-22.
- [9] Irhamna, Rosdianto, H., & Murdani, E. (2017). Penerapan Model Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas VIII. *Jurnal Fisika Flux*, 14(1): 61-64.
- [10] Nadiya, Rosdianto, H., & Murdani, E. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Gerak Lurus Kelas X. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1(2): 49-51.
- [11] Allen, M. (2010). *Misconceptions In Primary Science*. Open University Press.
- [12] Pebriyanti, D., Sahidu, H., & Sutrio. (2015). Efektifitas Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Untuk Mengatasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Praya Barat Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1): 92-96.
- [13] Kurniawan, Y., & Suhandi, A. (2015). The Three Tier-Test for Identification the Quantity of Students' Misconception on Newton's's First Laws. *International Conference on Global Trends Academics Research (GTAR)*, 2: 313-318.
- [14] Hikmat, Tayubi, Y.R., Purwana, U., & Suhandi, A. (2014). Strategi Konflik Kognitif Berbantuan Media Simulasi Virtual Dalam Pembelajaran Fisika Berorientasi Pengubahan Konseptual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Menurunkan Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVIII HFI Jateng & DIY, Yogyakarta*, 342-347.
- [15] Andriani, E., Indrawati, & Harijanto, A. (2015). Remedi Miskonsepsi Beberapa Konsep Listrik Dinamis Pada Siswa SMA Melalui Simulai Phet Disertai LKS. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(4): 362-369.