

Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi listrik kelas IX di MTS Surya Buana Malang

Cantik Azzahroiha*, Pramita Nabilla Putri, Muntholib, Novi Ayu Lestari Ningtiyas

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: cantik.azzahroiha.1903516@students.um.ac.id

Paper received: 02-05-2022; revised: 16-05-2022; accepted: 31-05-2022

Abstract

This study aims to determine the level of students' misconceptions about static electricity using the fourtier test. The research was conducted at MTs Surya Buana Malang by collecting data through interviews with teachers and four-tier tests with students. The method used in this research is descriptive quantitative with data collection techniques using written tests on students. The results showed that the percentage of class IX students at MTs Surya Buana who had misconceptions about static electricity was 14.4%, and students who had understood the concept were 85.6% with details of 67.8% students understanding the concept, 17.8% students in the lack of knowledge category, 7.8% of students are in the false positive category, 3.3% of students are in the false negative category, and 3.3% of students are in the misconception category. Factors that can cause misconceptions are the absence of confirmation activities on concepts understood by students because students do not get justification if the concepts, they understand are wrong.

Keywords: Misconceptions, Four Tier, Static Electricity

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi listrik statis menggunakan tes four tier. Penelitian dilakukan di MTs Surya Buana Malang dengan pengambilan data melalui proses wawancara kepada guru dan tes four tier. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes tulis pada siswa. Hasil penelitian menunjukkan persentase siswa kelas IX di MTs Surya Buana yang mengalami miskonsepsi pada materi listrik statis adalah 14,4%, dan siswa yang telah memahami konsep sebanyak 85,6% dengan rincian 67,8% siswa paham konsep, 17,8% siswa pada kategori *lack of knowledge*, 7,8% siswa pada kategori *false positive*, 3,3% siswa pada kategori *false negative*, dan 3,3% siswa pada kategori miskonsepsi. Faktor yang bisa menyebabkan terjadinya miskonsepsi yaitu guru, cara mengajar, dan siswa, dikarenakan siswa tidak memperoleh konfirmasi dan pembenaran ketika konsep yang dipahaminya keliru.

Kata kunci: Miskonsepsi, Four Tier, Listrik Statis

1. Pendahuluan

Kurikulum yang digunakan dalam sebuah proses pembelajaran memiliki tujuan dalam pendidikan agar bisa mempengaruhi para siswa (Nisa, et al, 2014). Diperlukan suasana pembelajaran yang aktif dan bermakna agar karakter siswa bisa terbangun sebagai bekal di masa depan, untuk itu guru sebagai pendidik memegang peranan penting di dalamnya. Listrik statis merupakan materi dalam mata pelajaran IPA yang memuat konsep fisika. Tujuan dari pembelajaran fisika adalah membimbing siswa dalam menguasai konsep dan menghubungkannya dalam kehidupan atau pengalaman sehari-hari (Saputri et al, 2015).

Pembelajaran IPA (ilmu pengetahuan alam) memiliki karakteristik yaitu mempelajari alam semesta dengan sistematis, tujuan dari pembelajaran IPA bukan hanya penguasaan materi berupa fakta, konsep maupun prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Proses belajar di kelas dipengaruhi oleh pemahaman mengenai karakteristik pembelajaran IPA (Djojosoediro, 2015). Pada praktiknya siswa belum mampu menggunakan

konsep IPA dalam menghadapi persoalan di kehidupan nyata (Wisudawati, 2017). Terbukti melalui hasil evaluasi PISA (Program for International Student Assessment) tahun 2018, skor yang dicapai siswa Indonesia pada kategori IPA berada di peringkat ke-69 dari 76 negara. Aspek IPA yang diukur oleh PISA bertujuan mengetahui kemampuan siswa mengidentifikasi masalah dalam memahami fakta-fakta alam serta memahami fenomena dan perubahan pada lingkungan hidup.

Miskonsepsi adalah tidak sesuai pemahaman konsep dengan penjelasan ilmiah (Ross, Tronson, and Ritchie 2006). Siswa harus memiliki konsepsi yang benar. Konsepsi siswa terhadap sebuah konsep dapat berbeda-beda dan ada terdapat siswa yang memiliki konsepsi yang berbeda dengan tafsiran ahli atau penjelasan ilmiah sehingga hal tersebut merupakan miskonsepsi pada siswa. Miskonsepsi merupakan penyebab dari kesulitan belajar siswa (Salirawati 2013). Jika siswa memiliki miskonsepsi pada suatu konsep dasar, maka munculnya miskonsepsi pada konsep dasar akan semakin kompleks dan semakin besar (A'yun and Nuswowati 2018). Berdasarkan

Untuk mengetahui miskonsepsi pada siswa, guru biasanya hanya menggunakan wawancara sebagai instrumen evaluasi pendeteksi miskonsepsi pada siswa, namun hal tersebut belum banyak dikembangkan. Jika miskonsepsi tidak diperhatikan dan guru tidak melakukan adanya identifikasi miskonsepsi, akibatnya akan semakin bertambahnya konsep siswa yang salah sehingga siswa akan kesulitan menjawab asesmen yang diberikan dan menurunnya hasil belajar (Saputri, Muldayanti, and Setiadi 2016). Identifikasi miskonsepsi penting dilakukan karena dapat membantu siswa membentuk pemahaman konsep yang benar (Mukhlisa 2021).

Miskonsepsi pada siswa terjadi karena terdapat perbedaan agama, budaya, dan bahasa. Konsep yang salah sudah tertancap di pemikiran siswa, sehingga sulit untuk mengubahnya, konsep salah yang diberikan oleh guru dari buku teks atau bahan ajar. Miskonsepsi dapat terjadi ketika menjelaskan suatu fenomena alam (Setiawati, Arjaya, and Ekayanti 2014).

2. Metode

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan tujuan memberikan deskripsi mengenai keadaan secara objektif dengan menggunakan angka. Pengumpulan data dan analisis data dilakukan terlebih dahulu dalam metode penelitian yang digunakan (Arikunto, 2006). Subjek pada penelitian ini adalah 18 siswa yang dipilih secara acak di kelas IX MTs Surya Buana Malang. Instrumen yang digunakan adalah merupakan Tes Diagnostik *Four Tier*. Instrumen diadaptasi dari penelitian terdahulu mengenai identifikasi miskonsepsi pada materi listrik statis (Auliyak, 2020). Tes yang digunakan untuk identifikasi miskonsepsi sebanyak 5 soal yang telah divalidasi oleh peneliti terdahulu. Pengumpulan data untuk mengetahui miskonsepsi berupa data kuantitatif dilengkapi dengan tes diagnostik *four tier*. *Four tier diagnostic* memuat tes diagnostik dengan tingkat keyakinan siswa dalam pemilihan jawaban dan alasan. Terdapat 4 tingkatan pada tes *four tier* tingkat pertama adalah soal pilihan ganda konsep dengan 4 pilihan. Tingkat kedua adalah tingkat keyakinan siswa dalam menjawab soal tingkat pertama. Tingkat ketiga adalah alasan siswa menjawab soal pada tingkat pertama. Tingkat keempat adalah tingkat keyakinan siswa dalam menjawab soal tingkat ketiga (Amin, et al 2016).

Terdapat 3 tahap rancangan pada penelitian ini, meliputi:

Tahap 1 (Persiapan), Tahap persiapan berupa penentuan jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian dengan meminta persetujuan kepada guru mata pelajaran IPA yang mengajar. Selanjutnya pembuatan instrumen penelitian melalui studi literatur berupa soal pilihan ganda mengenai materi listrik statis. Berikut merupakan tabel kriteria soal materi listrik statis:

Tabel 1. Kriteria Materi Listrik Statis

Sub Konsep	Jumlah Soal
Muatan Listrik	4
Hk. Coulomb	4
Pemberian Muatan	8
Medan Listrik	4

Tahap 2 (Pelaksanaan), pada tahap ini dilakukan melaksanakan tes four tier dan menghitung nilai four tier yang diperoleh dari jawaban siswa.

Tahap 3 (Analisis data), tahap ini terdiri dari beberapa alur 1.) menentukan nilai four tier dengan berdasarkan kelas yang disusun, 2.) penentuan kategori pemahaman siswa dilakukan berdasarkan pilihan jawaban dan dicocokkan dengan tabel kategori konsepsi *four tier test*, 3.) melakukan analisis jawaban siswa dengan tujuan sebagai pembeda antara paham konsep, *lack of knowledge*, *false positif*, *false negatif*, miskonsepsi, 4.) melakukan perhitungan persentase yang dihitung dengan menggunakan rumus.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan identifikasi miskonsepsi pada siswa untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa setelah melakukan proses pembelajaran dan mendapatkan konsep pengetahuan. Terdapat 3 kategori dalam mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa yaitu (1) paham konsep berarti peserta didik yang memahami konsep, (2) *lack of knowledge* berarti peserta didik yang kurang paham konsep, (3) miskonsepsi yang terdiri dari dua kategori yaitu *false positive* dan *false negative* yang berarti siswa memiliki konsep yang salah setelah pembelajaran. Siswa yang mengalami *false positive* disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa, *false negative* disebabkan karena siswa hanya memperoleh sebagian konsep materi (Inayah et. al. 2018).

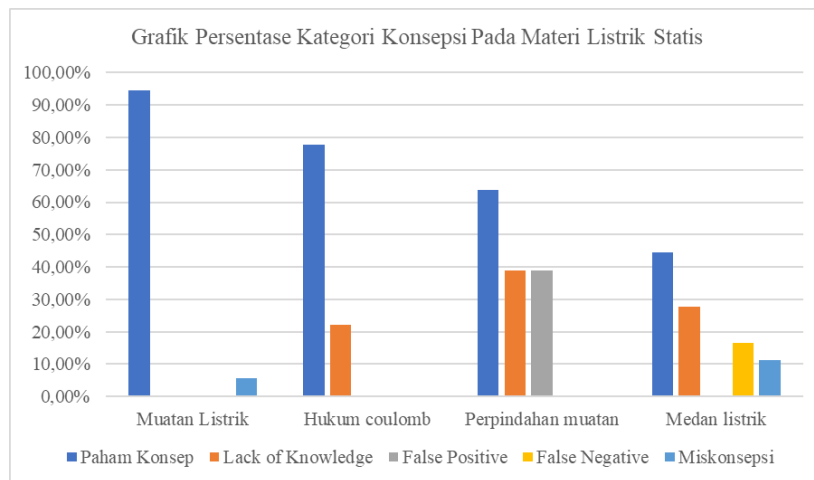
Tabel 2. Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Jawaban pada Instrumen Four Tier Test.

1 tingkat	2 tingkat	3 tingkat	4 tingkat	Ketetapan untuk 4 tingkat
Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham konsep
Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin	<i>Lack of knowledge</i>
Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin	<i>Lack of knowledge</i>
Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	<i>Lack of knowledge</i>
Benar	Yakin	Salah	Yakin	<i>False positif</i>
Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin	<i>Lack of knowledge</i>
Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin	<i>Lack of knowledge</i>
Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	<i>Lack of knowledge</i>
Salah	Yakin	Benar	Yakin	<i>False negatif</i>
Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin	<i>Lack of knowledge</i>
Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin	<i>Lack of knowledge</i>
Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	<i>Lack of knowledge</i>
Salah	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin	<i>Lack of knowledge</i>

Salah Salah	Tidak Yakin Tidak Yakin	Salah Salah	Yakin Tidak Yakin	<i>Lack of knowledge</i> <i>Lack of knowledge</i>
----------------	----------------------------	----------------	----------------------	--

Sumber: (Kaltakci-Gurel et al., 2017)

Penelitian dilakukan pada siswa kelas IX A dan IX B MTs Surya Buana Malang dengan jumlah sebanyak 18 siswa untuk mengetahui miskonsepsi pada materi listrik statis. Selanjutnya dilakukan analisis data pada penyebab miskonsepsi yang terjadi dengan melakukan observasi pada guru, strategi mengajar dan tes miskonsepsi pada siswa. Berdasarkan pada data yang diperoleh, berikut merupakan hasil pengolahan data terhadap semua jawaban yang diberikan oleh siswa diperoleh kategori konsepsi siswa dalam bentuk persentase pada materi listrik statis seperti yang ditunjukkan pada grafik berikut.



Gambar 1. Grafik Persentase Kategori Pada Materi Listrik Statis

Berdasarkan grafik diatas dihasilkan beberapa kategori pemahaman konsep berdasarkan sub konsep. Kategori pemahaman konsep diantaranya (paham konsep, *lack of knowledge*, *false positive*, *false negative* dan miskonsepsi). Sub konsep berdasarkan materi listrik statis diantaranya (muatan listrik, hukum coulomb, perpindahan muatan dan medan listrik). Pada sub konsep muatan listrik 94,4% siswa termasuk dalam kategori paham konsep, 4,4% siswa termasuk dalam kategori miskonsepsi. Pada sub konsep hukum coulomb 77,8% siswa termasuk dalam kategori paham konsep, 22,2% siswa termasuk dalam kategori *lack of knowledge*. Pada sub konsep perpindahan muatan 63,9% siswa termasuk dalam kategori paham konsep,

38,9% siswa termasuk dalam kategori *lack of knowledge*, 38,9% siswa termasuk dalam kategori *false positive*. Pada sub konsep medan listrik sebanyak 44,4% siswa termasuk dalam kategori paham konsep, 27,8% siswa termasuk dalam kategori *lack of knowledge*, 16,7% siswa termasuk dalam kategori *false negative*, dan 11,1% siswa termasuk dalam kategori miskonsepsi.

Tabel 3. Rata-Rata Persentase Pemahaman dan Miskonsepsi Siswa Kelas IX MTs Surya Buana Materi Listrik Statis

Kategori	Presentase
Paham Konsep	67,8%
<i>Lack of knowledge</i>	17,8%

<i>false positive</i>	7,8%
<i>false negative</i>	3,3%
Miskonsepsi	3,3%

Berdasarkan tabel 2.4 terdapat 3,3% siswa mengalami miskonsepsi, 7,8% siswa mengalami *false positive* dan 3,3% siswa mengalami *false negative*, sehingga secara keseluruhan terdapat 14,4% siswa mengalami miskonsepsi pada materi listrik statis. Siswa yang memahami konsep listrik statis sebanyak 85,6%. Berdasarkan rata-rata persentase tersebut diketahui bahwa pada materi listrik statis siswa dalam kategori paham konsep lebih besar daripada siswa dalam kategori miskonsepsi, dengan kata lain siswa hanya mengalami miskonsepsi pada beberapa sub materi. Berikut merupakan jenis miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

Tabel 4. Jenis Miskonsepsi yang Dialami Siswa pada Materi Listrik Statis di MTs Surya Buana

Jenis Miskonsepsi	Konsep yang Benar
Apabila muatan negatif didekatkan dengan muatan positif maka akan terjadi gaya tolak menolak	Jika muatan negatif didekatkan dengan muatan positif maka akan terjadi gaya tarik menarik
Daerah yang memiliki medan listrik paling kuat berada di tengah dua muatan yang didekatkan	Daerah yang memiliki medan listrik adalah daerah disekitar muatan listrik dan memiliki garis medan listrik, semakin rapat garis medan listrik maka semakin besar kuat medan listrik pada tempat tersebut
Ketika kain sutra digosokkan ke batang kaca maka elektron akan berpindah ke batang kaca	Ketika kain sutra digosokkan ke batang kaca maka elektron akan berpindah ke kain sutra sehingga kain sutra mengalami kelebihan elektron
Adanya gaya gesek pada sisir dan rambut menyebabkan timbulnya gaya magnet	Ketika sisir digosokkan ke rambut maka elektron akan berpindah dari rambut ke sisir sehingga kertas tertarik oleh sisir
Ketika sisir digosokkan ke rambut maka elektron akan berpindah dari sisir ke rambut sehingga kertas akan tertarik oleh sisir	Ketika sisir digosokkan ke rambut maka elektron akan berpindah dari rambut ke sisir sehingga kertas tertarik oleh sisir

Penyebab dari miskonsepsi siswa bermacam-macam, yaitu pemahaman awal yang dimiliki siswa, guru, buku teks, konteks dan cara mengajar. Dalam penelitian yang dilakukan, faktor penyebab miskonsepsi yang dapat diidentifikasi adalah guru, cara mengajar, dan siswa. Siswa memiliki konsep pemahaman yang keliru dan tidak mendapatkan pembenaran dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru siswa mengalami kesulitan pada konsep hukum coulomb apabila soal dibuat dengan memodifikasi besar muatan dan jarak. Secara umum proses pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah, diskusi presentasi, tanya jawab dan simulasi menggunakan *phet*. Pada proses pembelajaran, siswa memiliki kesempatan untuk bertanya kepada guru mengenai konsep yang belum dimengerti. Tetapi, siswa tidak diberikan kesempatan untuk menyampaikan pemahamannya terkait konsep yang telah dipahami. Siswa tidak memperoleh pembenaran terhadap konsep yang dipahami menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Persentase siswa kelas IX di MTs Surya Buana yang mengalami miskonsepsi pada materi listrik statis adalah 14,4%, dan siswa yang telah memahami konsep sebanyak 85,6% dengan rincian 67,8% siswa paham konsep, 17,8% siswa pada kategori *lack of knowledge*, 7,8% siswa pada kategori *false positive*, 3,3% siswa pada kategori *false negative*, dan 3,3% siswa pada kategori miskonsepsi.
2. Faktor yang bisa menyebabkan terjadinya miskonsepsi yaitu guru, cara mengajar, dan siswa, dikarenakan siswa tidak memperoleh konfirmasi dan pembenaran ketika konsep yang dipahaminya keliru.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak sekolah yaitu Ibu Novi Ayu Lestari Ningtyas, S.Pd, M.Pd selaku guru mata pelajaran IPA dan MTs Surya Buana Malang yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah. Penulis juga berterima kasih kepada bapak Dr. Muntholib, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing dalam menyusun artikel.

Daftar Rujukan

- A'yun, Q., & Nuswawati, D. M. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan Cri (Certainty of Response Index). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2108–2117.
- Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Djojosoediro, W. (2015). *Modul 1 (Hakikat IPA dan Pembelajaran IPA)*. UPI Bandung.
- Mukhlisa, N. (2021). Miskonsepsi Pada Peserta Didik. *SPEED Journal: Journal of Special Education*, 4(2), 66–76. <https://doi.org/10.31537/speed.v4i2.403>
- Ross, P., Tronson, D., & Ritchie, R. J. (2006). Modelling photosynthesis to increase conceptual understanding. *Journal of Biological Education*, 40(2), 84–88. <https://doi.org/10.1080/00219266.2006.9656019>
- Salirawati, D. (2013). Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesenjangan Kimia Pada Peserta Didik Sma. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 15(2), 232–249. <https://doi.org/10.21831/pep.v15i2.1095>
- Saputri, L. A., Muldayanti, N. D., & Setiadi, A. E. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa Dengan Certainty of Response Index (Cri) Pada Submateri Sistem Saraf Di Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Selimbau. *Jurnal Bioeducation*, 3(2), 53–62. <https://doi.org/10.29406/186>
- Setiawati, G. A. D., Arjaya, I. B. A., & Ekayanti, N. W. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Dalam Materi Kelas Ix Smp Di Kota Denpasar. *Jurnal Bakti Saraswati*, 03(02), 17–31.
- A'yun, Qurrota, and Dan Murbangun Nuswawati. 2018. "Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan Cri (Certainty of Response Index)." *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 12(1): 2108–17.
- Mukhlisa, Nurul. (2021). "Miskonsepsi Pada Peserta Didik." *SPEED Journal: Journal of Special Education* 4(2): 66–76.
- Ross, Pauline, Deidre Tronson, and Raymond J. Ritchie. (2006). "Modelling Photosynthesis to Increase Conceptual Understanding." *Journal of Biological Education* 40(2): 84–88.
- Salirawati, Das. (2013). "Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesenjangan Kimia Pada Peserta Didik Sma." *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 15(2): 232–49.
- Saputri, Libras Asa, Nuri Dewi Muldayanti, and Anandita Eka Setiadi. (2016). "Analisis Miskonsepsi Siswa Dengan Certainty of Response Index (Cri) Pada Submateri Sistem Saraf Di Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Selimbau." *Jurnal Bioeducation* 3(2): 53–62.

- Setiawati, Gusti Ayu Dewi, Ida Bagus Ari Arjaya, and Ni Wayan Ekayanti. (2014). "Identifikasi Miskonsepsi Dalam Materi Kelas Ix Smp Di Kota Denpasar." *Jurnal Bakti Saraswati* 03(02): 17–31.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics education*, 34(5), 294.
- Auliyak, Pajrina. (2020). IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI LISTRIK STATIS DENGAN MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK FOUR TIER. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- 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), 238-260.
- Nisa, C. Agung, YA, (2014). 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Menggunakan Multisim 10 Simulations Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 7 Surabaya', *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 3, pp. 311-317.
- Saputri, DF. Nurussaniah, (2015). 'Penyebab Miskonsepsi Pada Optika Geometris', *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF 2015*, vol. 04, pp 33-36.