# ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA MATERI LISTRIK STATIS MENGGUNAKAN *FOUR TIER TEST*

**Diana Islami[1a], Fatimatul Munawaroh, S.Si., M.Si.[2b], Wiwin Puspita Hadi, S.Si., M.Pd.[3c] dan Ana Yuniasti Retno Wulandari, S.Pd., M.Pd.[4d]**

[1] SMP At-Tholhawiyah Modung
Bangkalan, 69162, Indonesia
dianaislami707@gmail.com[a]
[2, 3, 4] Pendidikan IPA, Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura
Bangkalan, 69162, Indonesia
fatim@trunojoyo.ac.id[b], wiwin.puspitahadi@trunojoyo.ac.id[c], ana.wulandari@trunojoyo.ac.id[d]

Diterima Tanggal: Diterbitkan Tanggal: 2 November 2018

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mengetahui miskonsepsi siswa pada materi listrik statis. Listrik statis adalah listrik yang diam untuk sementara pada suatu benda. Tes miskonsepsi dilakukan pada listrik statis karena materi ini membutuhkan pemahaman yang lebih tinggi. Subyek penelitian terdiri dari siswa kelas X berjumlah 60 siswa dari 3 kelas. Instrumen tes yang digunakan terdiri dari 15 soal listrik statis dengan metode four tier test. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 47% siswa mengalami miskonsepsi, 7% siswa paham konsep, 36% siswa tidak paham, dan 10% siswa error. Hasil wawancara menunjukkan bahwa faktor penyebab miskonsepsi adalah kemampuan siswa, minat belajar, konsep awal siswa, intuisi yang salah dan buku siswa.

**Kata Kunci : Four Tier Test, Miskonsepsi, Listrik Statis.**

***Abstract***

*This study aims to determine the students' misconception on static electricity materials. Static electricity is electricity that is stationary for a while on an object. Misconception tests on static electricity are performed because these materials require a higher understanding. The subjects of the study were class X students consisting of 60 students from 3 classes. The test instrument used consisted of 15 static electricity problems with the method four tier test. Based on the results of the study there are 47% of students experiencing misconceptions, 7% of students understand the concept, 36% of students do not understand, and 10% of students error. The results of the interviews show that the factors causing misconceptions are the ability of students, interest in learning, early concepts of students, false intuition and student books.*

***Keywords: Four Tier Test, Misconception, Static Electricity.***

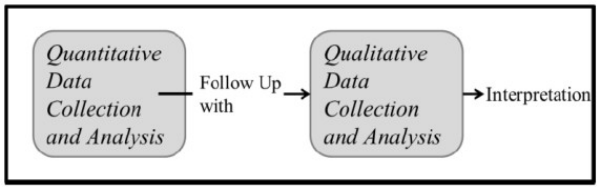
## Pendahuluan

Konsep IPA yang diterima siswa belum sepenuhnya mampu digunakan untuk menghadapi persoalan dalam kehidupan nyata (Wisudawati, 2017). Hal tersebut dibuktikan dari hasil evaluasi PISA (*Program for Internasional Student Assessment*) tahun 2015, skor pencapaian IPA siswa Indonesia 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.

Menurut Pujayanto (2011) kemampuan IPA siswa Indonesia masih rendah disebabkan oleh pemahaman siswa yang rendah dan salah pemahaman (miskonsepsi). Miskonsepsi siswa dapat diidentifikasi dengan tes diagnostik *four tier test*. Tes diagnostik *four tier test* adalah tes pilihan ganda empat tingkat yang tersusun dari pertanyaan dengan empat pilihan jawaban, tingkat keyakinan memilih jawaban, alasan memilih jawaban, dan tingkat keyakinan alasan.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian campuran (*mixed methods*). Penelitian campuran adalah kombinasi penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif. Data kuantitatif pada penelitian berupa persentase miskonsepsi siswa dan data kualitatif penelitian adalah hasil wawancara untuk mengidentifikasi penyebab miskonsepsi yang dialami siswa. Desain penelitian yaitu campuran (*mix design*) yang dikembangkan oleh Creswell (2012). Pada penelitian desain campuran yang dipilih bersifat ekplanasi sekuensial (*the explanatory Sequential Design*). Desain eksplanasi sekuensial dapat digambarkan seperti gambar 1.




**Gambar 1** Ekplanasi sekuensial
Sumber : (Indrawan, 2016)

Populasi pada penelitian yaitu seluruh siswa kelas X SMK Al Asyari Kwanyar setelah mempelajari materi listrik yang berjumlah 60 siswa. Sampel pada penelitian berjumlah 60 siswa berdasarkan hasil dari teknik sampel jenuh. Teknik pengambilan sampel penelitian menggunakan nonprobability sampling dengan jenis sampel jenuh. Sampel jenuh digunakan karena populasi berjumlah sedikit (Sugiyono, 2015). Teknik ini diambil karena semua populasi dijadikan sampel. Miskonsepsi yang dialami siswa dapat dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kategori miskonsepsi dapat dihitung menggunakan standar deviasi pada rumus

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f x^2}{n}}$$

(Sudijono, 2012).

Keterangan :

SD = Standar Deviasi
$f$ = Frekuensi
x = Jumlah data
n = Banyaknya sampel

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada penelitian, tes miskonsepsi dilakukan setelah materi listrik statis selesai dipelajari siswa. Pembelajaran sepenuhnya dilakukan oleh guru mata pelajaran IPA di sekolah. Persentase tingkat pemahaman siswa pada setiap soal secara rinci dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Persentase Tingkat Pemahaman Siswa Pada Setiap Soal

| No Soal | Tingkat Pemahaman Siswa | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Miskonsepsi | | Paham Konsep | | Tidak Paham Konsep | | Error | |
| | Jumlah Siswa | Jumlah (%) | Jumlah Siswa | Jumlah (%) | Jumlah Siswa | Jumlah (%) | Jumlah Siswa | Jumlah (%) |
| 1 | 21 | 35 | 15 | 25 | 23 | 38 | 1 | 2 |
| 2 | 20 | 33 | 20 | 33 | 13 | 22 | 7 | 12 |
| 3 | 16 | 27 | 8 | 13 | 15 | 25 | 21 | 35 |
| 4 | 40 | 67 | 2 | 3 | 13 | 22 | 5 | 8 |
| 5 | 26 | 43 | 1 | 2 | 28 | 47 | 5 | 8 |
| 6 | 32 | 53 | 0 | 0 | 20 | 33 | 8 | 14 |
| 7 | 26 | 43 | 1 | 2 | 26 | 43 | 7 | 12 |
| 8 | 24 | 40 | 1 | 2 | 28 | 46 | 7 | 12 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 23 | 55 | 0 | 0 | 23 | 38 | 4 | 7 |
| 10 | 28 | 47 | 4 | 7 | 23 | 38 | 5 | 8 |
| 11 | 35 | 58 | 4 | 7 | 20 | 33 | 1 | 2 |
| 12 | 28 | 47 | 2 | 3 | 24 | 40 | 6 | 10 |
| 13 | 33 | 55 | 1 | 2 | 21 | 35 | 5 | 8 |
| 14 | 27 | 45 | 3 | 5 | 26 | 43 | 4 | 7 |
| 15 | 32 | 53 | 2 | 3 | 21 | 36 | 5 | 8 |
| Rata-rata | | 47 | | 7 | | 36 | | 10 |

Persentase miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal nomor 4 dengan indikator membuat benda bermuatan listrik sebesar 67% dan miskonsepsi terendah terjadi pada soal nomor 3 dengan indikator yang sama sebesar 27% dari 60 siswa. Perbedaan persentase miskonsepsi soal nomor 4 dengan soal nomor 3 dengan indikator yang sama dikarenakan siswa baru mengetahui mengenai deret tribolistrik. Pengetahuan baru yang didapat siswa tersebut belum dapat dipahami oleh siswa sehingga siswa banyak mengalami miskonsepsi. Sedangkan persentase miskonsepsi soal nomor 4 dengan soal nomor 5 dengan indikator yang sama selisih 24 dikarenakan banyak siswa yang mengalami tidak paham konsep pada soal nomor 5.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa dan guru, diketahui bahwa penyebab miskonsepsi antara lain kemampuan siswa, minar belajar, konsep awal siswa, intuisi yang salah dan buku siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA kelas X yang dijadikan sampel penelitian, beliau mengungkapkan bahwa banyak sebab siswa mengalami miskonsepsi salah satunya adalah buku siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil wawancara sebagai berikut.

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | “ Apakah ibu menemukan miskonsepsi selama mengajar materi Fisika?” |
| Guru | : | “ Iya, kebetulan anak-anak sering salah konsep” |
| Peneliti | : | “ Faktor apa yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi?” |

| | | |
|---|---|---|
| Guru | : | " Dari buku ya, terutama buku-buku LKS. Di soal Ulangan Akhir Semester juga pernah" |

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, guru mengungkapkan bahwa buku siswa mengandung miskonsepsi, sehingga susah dimengerti oleh siswa. Siswa tidak dapat menangkap konsep IPA dengan benar sesuai pengertian para ahli, sehingga siswa mengalami miskonsepsi. Hal tersebut sesuai dengan teori perkembangan konstruktivisme Jean Piaget. Jika siswa tidak dapat mengasimilasi atau mengakomodasi konsep IPA yang benar, maka siswa akan mengalami miskonsepsi. Konsep awal atau pengetahuan sementara dari siswa sendiri pada faktor buku siswa didapatkan dari yang siswa baca. Jika pemrosesan konsep awal siswa tersebut salah atau tidak sesuai dengan teori, maka dapat dikatakan bahwa buku siswa tersebut menyebabkan miskonsepsi.

## Kesimpulan dan Saran

Persentase rata-rata miskonsepsi siswa dari 15 soal yang diujikan yaitu 47% persentase miskonsepsi siswa, 7% persentase siswa paham konsep, 36% persentase siswa tidak paham konsep, dan 10% persentase siswa *error*. Persentase miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal nomor 4 dengan indikator membuat benda bermuatan listrik sebesar 67% dan miskonsepsi terendah terjadi pada soal nomor 3 dengan indikator yang sama sebesar 27% dari 60 siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa dan guru, dapat disimpulkan bahwa penyebab miskonsepsi antara lain kemampuan siswa, minar belajar, konsep awal siswa, intuisi yang salah dan buku siswa.

Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi siswa pada materi listrik statis, saran yang dapat disampaikan adalah Metode *four tier test* dapat diterapkan pada berbagai mata pelajaran di sekolah karena mampu mendeteksi miskonsepsi miskonsepsi siswa. Serta Instrumen soal tes diagnostik *four tier test* dapat diadaptasi dan dikembangkan sesuai dnegan miskonsepsi yang ditemukan pada siswa agar menghasilkan kesimpulan dari hasil analisis data yang sesuai.

## Daftar Pustaka

Antoko, D. dan Euis L. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik di SMK Raden Patah Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*: Vol.4(2): 335 – 340.

Anwar, M. dkk. 2017. Penerapan Pembelajaran CLIS (Children Learning In Science) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*: Vol.1(4): 154 – 159.

Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi Revisi Cetakan Ke-10*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Azwar, S. 2015. *Realibilitas dan Validitas, Edisi Empat Cetakan Ke-5*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Daniati, S., Djudin T., dan Hamdani. 2012. Miskonsepsi Siswa pada Materi Listrik Statis di Kelas XII SMA Negeri 9 Pontianak. *Jurnal Universitas Tanjungpura*.

Fariyani, Q. dkk. 2015. Pengembangan Four Tier Diagnostic Test untuk Mengungkapkan Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X. *Journal of Innovative Science Education*: Vol.4(2): 41 – 49.

Giancoli, D. C. 2001. *FISIKA.* Jakarta: Erlangga.

Hasan, S. 1993. Misconceptions and The Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*: Vol.34(5): 294 – 299.

Indrawan, R. Dan Poppy Y. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan, Edisi Revisi Cetakan Ke-2*. Bandung: Refika Aditama.

Indriyani. dkk. 2016. Model Kooperatif Teams Games Tournament disertai Media Kartu Soal Berbentuk Puzzle dalam Pembelajaran IPA Fisika di SMP Negeri 2 Jember. *Jurnal Pendidikan Fisika*: Vol.5(2): 141 – 148.

Irsanti, R. dkk. 2017. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four Tier Diagnostic Test pada Materi Lerutan Elektrolit dan Larutan Non Elektrolit di Kelas X SMA Islam AL-Falah Kebupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*: Vol.2(3): 230 – 237.

Istighfarin, L. dkk. 2015. Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *BioEdu*: Vol.4(3): 991 – 995.

Jailani. 2016. Penggunaan Peta Konsep untuk Belajar Bermakna dan Peningkatan Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Serambi*: Vol.3(2): 63 – 69.

Jenarang. 2017. *Deret Tribolistrik.* https://id.scribd.com/document/ 31699667/Deret-tribolistrik. Diakses 04 Januari 2018.

Kaltakci, D. dkk. 2017. Development and Application of a Four Tier Test to assess Pre-Servise Physics Teachers Misconceptions about Geometrical Optics. *Research in Science and Technological Education*: Vol.35(2): 238 – 260.

Kertiasih, N. K. 2012. Pengembangan CD Interaktif Listrik Statis dan Listrik Dinamis sebagai Media dalam Proses Pembelajaran di Sekolah. *Prosiding Seminar Internasional* ISSN 1907-2066 : 345 – 350.

Kose, S. 2008. Diagnosing Student Misconceptions: Using Drawing as a Research Method. *World Appied Sciences Journal*: Vol.3(2): 283 – 293.

Maulini, S. dkk. 2017. The Three Tier Test untuk Mengungkap Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi pada Konsep Konstanta Pegas. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*: Vol.2(2): 28 – 29.

Munawaroh, F. dan Falahi M.D. 2016. Identifikasi Miskonsepsi Siswa SDN Kemayoran 1 Bangkalan pada Konsep Cahaya Menggunakan CRI (Certainty of Response Index). *Jurnal Pena Sains:* Vol.3(1): 69 – 76.

Mursalin. 2013. Model Remediasi Miskonsepsi Materi Rangkaian Listrik dengan Pendekatan Simulasi Phet. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (JPFI):* Vol.9(1): 1 – 7.

Mustika, I dan Ngurah A.N.M. 2011. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA-Fisika melalui Pembelajaran Praktikum dengan Memanfaatkan Alat dan Bahan di Lingkungan Sekotar pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Kragan Rembang Tahun Ajaran 2008/2009. Jurnal Penelitian dan Pendidikan Fisika: Vol.2(1): 89 – 99.

Nabilah. dkk. 2013. Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Mataram Menggunakan One-tier and Two-tier Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pijar MIPA*: Vol.8(2): 64 – 69.

Pujayanto. 2011. Miskonsepi IPA (Fisika) pada Guru SD. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*: Vol.1(1): 22 – 24.

Reitz, J.R. dkk. 1993. *Dasar Teori Listrik Magnet, terjemahan Suwarno Wiryosimin.* Bandung : ITB.

Samsudin, A. dkk. 2015. Diagnostik Miskonsepsi melalui Listrik Dinamis Four Tier Test. *Bandung: Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*.

Saputra, H.J. dkk. 2017. Keefektifan Pembelajaran IPA Menggunakan Model Complete Sentence Berbantu Card Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III SDN Ngelowetan Kabupaten Demak. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar:* Vol.1(3): 171 – 178.

Serwey R.A. dan Jewett, Jr. J.W. 2004. Ebook : *Physics for Scientists and Engineers, 6th Edition*.

Serwey R.A dan Jewett Jr. J.W. 2010. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknika.

Sudijono, A. 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan.* Jakarta: Rajawali Pers.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatf, Kualitatif, dan R&D Cetakan Ke-22.* Bandung: Alfabeta.

Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika, Cetakan Ke-2.* Jakarta: Grasindo.

Suyono dan Hariyanto. 2015. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar, Cetakan Ke-5.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek.* Jakarta : Prestasi Pustaka.

Trianto. 2011. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik: Konsep, Landasan Teoritis – Praktis, dan Implementasinya.* Jakarta : Prestasi Pustaka.

Tridiyanti, E.P dan Yuliani. 2017. Profil Miskonsepsi dengan Menggunakan Three Tier Test pada Submateri Katabolisme Karbohidrat. *BioEdu*: Vol.6(3): 297 – 303.

Wisudawati, A.W. 2017. *Metodologi Pembelajaran IPA disesuaikan dengan Pembelajaran Kurikulum 2013.* Jakarta: Bumi Aksara.

Zulfadli dan Iffah M. 2016. Identifikasi Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice. *Jurnal Edukasi Kimia*: Vol.1(1): 32 – 40.