

Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Topik Pelajaran Tentang Gaya Gesek

Barinta Nur Respasari¹, Heppy Dwi Santika¹, Yosi Hasana², Hikmawati¹, Joni Rokhmat³

¹Pendidikan Fisika, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia.

³Magister Pendidikan IPA, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

Article history

Article history

Received: November 25th, 2022

Revised: Desember 7th, 2022

Accepted: Desember 26th, 2022

*Corresponding Author:

Hikmawati, Universitas

Mataram, Mataram, Indonesia;

Email: hikmawati@unram.ac.id

Abstract: This study aims to be used as a basis for preparing lesson plans so that physics teachers can minimize and overcome students' misconceptions about the concept of friction. The method used in this research is the literature review method. Researchers collect relevant reference sources as material for making discussions. The results showed that the causes of misconceptions were caused by erroneous information from friends, teachers, or other learning reference sources, and students' incomplete understanding of the frictional concept they were learning. Students' associative thinking on the concept of motion of an object as a whole with the concept of relative motion of objects experiencing friction, intuition in the form of ideas given by students appears spontaneously without previously being objectively and rationally researched/analyzed. Incorrect or incomplete reasoning when students analyze the motion that occurs in objects. Solutions offered to overcome misconceptions for teachers include: looking for or finding forms of misconceptions, looking for causes of misconceptions, and choosing the appropriate method to overcome these misconceptions.

Keywords: misconceptions; student; friction

Pendahuluan

Pembelajaran sains khususnya fisika adalah pembelajaran yang berbasis konsep dan keterampilan proses. Menurut Gallagher (dalam Mariana dan Praginda, 2009) keterampilan proses sains merupakan keterampilan untuk memperoleh dan mengorganisasikan pengetahuan (*knowledge*) tentang lingkungan. Oleh karena itu, pembelajaran sains adalah pembelajaran dimana siswa akan membandingkan teori konseptual yang mereka terima di sekolah dengan fakta-fakta empiris yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari.

Namun dalam pembelajaran, pemahaman awal siswa terhadap suatu konsep seringkali bertentangan dengan konsep yang dikemukakan para ilmuwan (Mardiana, 2013). Pertentangan konsep yang dimiliki oleh siswa dengan konsep para ilmuwan ini dikenal dengan istilah miskonsepsi. Miskonsepsi

atau salah konsep merujuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013).

Sementara itu, menurut Gagne (dalam Laksana, 2016) mengemukakan bahwa siswa hadir ke kelas umumnya tidak dengan kepala kosong, melainkan mereka sudah membawa sejumlah pengalaman atau ide-ide yang dibentuk sebelumnya ketika mereka berinteraksi dengan lingkungannya. Dengan kata lain, sebelum pembelajaran berlangsung sesungguhnya siswa telah membawa sejumlah ide-ide atau gagasan yang sudah diperoleh sebelumnya. Menurut Longfield (dalam Laksana, 2016), gagasan-gagasan yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya inilah yang disebut prakonsepsi atau konsepsi alternatif. Prakonsepsi ini juga sering muncul sebagai miskonsepsi.

Dalam pembelajaran fisika, miskonsepsi yang terjadi dapat merusak bangunan ilmu yang dimiliki oleh siswa. Akibatnya siswa akan kesulitan dalam menghubungkan teori-teori fisika yang mereka pelajari di sekolah dengan pengalaman mereka dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, ketika suatu miskonsepsi tidak diperbaiki, maka siswa akan kesulitan untuk mempelajari topik-topik pelajaran lainnya yang saling berkaitan (Aminullah *et.al.*, 2016).

Gaya gesek merupakan satu di antara topik fisika yang penerapannya sangat banyak. Bentuk miskonsepsi yang ditemukan pada konsep gaya gesek dalam penelitian Chia Teck Chee (dalam Aminullah *et.al.*, 2016) berupa kesalahan dalam menentukan nilai dan arah gaya gesek yang bekerja pada suatu benda. Miskonsepsi yang terjadi diakibatkan oleh kesalahan dalam proses menganalisis kasus dalam soal yang diberikan, serta pemahaman siswa yang kurang lengkap terhadap konsep gaya gesek (Aminullah *et.al.*, 2016).

Terdapat kesukaran untuk membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dengan siswa yang tidak tahu konsep. Ketika seorang siswa memberikan sebuah jawaban yang keliru pada sebuah soal tentang konsep, kekeliruan dapat terjadi karena miskonsepsi atau justru ketidaktahuan siswa pada konsep yang ditanyakan. Dalam hal ini, tidak tahu konsep merujuk pada keterbatasan pengetahuan siswa tentang suatu konsep (Tayubi, 2005).

Secara garis besar, penyebab miskonsepsi dapat diringkas dalam lima kelompok, yaitu: siswa, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar (Suparno, 2005). Miskonsepsi pada peserta didik yang muncul secara terus menerus dapat mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah. Pembelajaran yang tidak memperhatikan miskonsepsi menyebabkan kesulitan belajar sehingga prestasi belajar peserta didik menurun. Jadi, Analisis miskonsepsi terhadap siswa perlu dilakukan agar para guru mengetahui bagaimana kedalaman materi peserta didik. Ketika guru tahu penyebab dari miskonsepsi setelah itu, guru harus mengatasi hal tersebut. Cara untuk mendeteksi miskonsepsi yang sering digunakan oleh para ahli antara lain melalui peta konsep (concept maps), tes multiple choice dengan reasoning terbuka, tes esai tertulis, wawancara diagnosis, diskusi dalam kelas, praktikum dan tanya jawab.

Pengetahuan yang peserta didik bawa setelah lulus akan mereka siarkan di lingkungan masyarakat. Untuk itu, seorang guru harus mengetahui penyebab dan cara mengatasi miskonsepsi terutama pada konsep gaya gesek. Pada artikel ini peneliti mencoba

menganalisis kecenderungan miskonsepsi pada siswa sekolah dengan metode literature review.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan landasan dalam menyusun rencana pembelajaran agar guru mata pelajaran fisika dapat meminimalisir dan dapat mengatasi terjadinya miskonsepsi siswa pada konsep gaya gesek.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode literature review atau studi literatur. Studi literatur merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengumpulkan referensi yang terdiri dari beberapa penelitian terdahulu yang kemudian dikompilasi untuk menarik kesimpulan (Mardalis, 1999).

Topik pelajaran yang akan dianalisis miskonsepsinya adalah gaya gesek untuk materi pelajaran fisika di SMA atau materi pelajaran sains di SMP.

Hasil dan Pembahasan

Miskonsepsi atau salah konsep merujuk pada suatu pemahaman yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu. Miskonsepsi banyak terjadi di bidang fisika. Berdasarkan hasil penelitian dalam artikel Research on Alternative Conceptions in Science, dijelaskan bahwa konsep alternative terjadi dalam semua bidang fisika, yaitu dari 700 studi mengenai konsep alternative fisika, ada 300 yang meneliti tentang miskonsepsi dalam mekanika; 159 tentang listrik; 70 tentang panas, optika, dan sifat-sifat materi; 35 tentang bumi dan antariksa; serta 10 studi mengenai fisika modern (Suparno, 2013). Berdasarkan hasil penelitian tersebut terlihat bahwa mekanika berada pada urutan pertama bidang fisika yang banyak mengalami miskonsepsi. Salah satu materi yang sering mengalami miskonsepsi yaitu tentang gaya terutama pada gaya gesek.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yuant Thiando dari 30 peserta yang ikut tes hanya ada 2 orang yang menjawab soal persamaan gaya gesek statis dengan benar (Tiandho, 2018). Seperti dinyatakan oleh Clement et al. (dalam Suparno, 2013) kesalahan yang bersifat umum dalam penelitian ini kemungkinan besar disebabkan oleh informasi yang keliru dari teman, guru, atau sumber rujukan belajar lainnya. Selain itu, kemungkinan mahasiswa juga belum terbiasa dengan rumusan matematis yang menggunakan tanda ketidaksamaan sehingga hal ini semakin memicu peningkatan

miskonsepsi. Mahasiswa akan lebih menyukai tampilan rumus yang sederhana sehingga mereka hanya mengingat definisi nilai maksimum dari gaya gesek statis (Lin & Singh, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lanang Maulana, A. Edy Tandililing, Judyanto Sirait diperoleh informasi bahwa terjadinya miskonsepsi dan tidak tahu konsep pada responden dalam jumlah yang relatif besar untuk konsep gaya gesek yaitu sebanyak 52% mengalami miskonsepsi dan 37% tidak tahu konsep. Miskonsepsi yang terjadi meliputi kesalahan dalam menentukan nilai gaya gesek dan arah gaya gesek yang bekerja pada benda. Berdasarkan analisis, miskonsepsi yang terjadi pada responden disebabkan oleh (1) Tidak lengkapnya pemahaman siswa terhadap konsep gaya gesek yang mereka pelajari; (2) Pemikiran asosiatif siswa pada konsep gerak suatu objek secara keseluruhan dengan konsep gerak relatif objek yang mengalami gesekan; (3) Intuisi dalam bentuk gagasan yang diberikan oleh siswa muncul secara spontan tanpa sebelumnya secara objektif dan rasional diteliti atau dianalisis; (4) Reasoning yang salah atau tidak lengkap ketika siswa menganalisis gerak yang terjadi pada benda (Aminullah, Tandililing & Sirait, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arsyad & Sartika kebanyakan siswa yang menjawab tes bahwa gaya gesek lebih besar dibandingkan dengan gaya tarik pada benda. Hal ini dipengaruhi oleh schemata yang dimiliki oleh siswa sebelumnya bahwa jika ada gaya tarik yang bekerja pada sebuah benda kemudian benda itu tidak bergerak maka gaya gesek yang timbul lebih besar dibandingkan dengan gaya tariknya (Arsyad & Sartika, 2016).

Kiat-kiat atau cara mengatasi miskonsepsi di rangkum dalam buku Suparno yang berjudul *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika* adalah sebagai berikut (Suparno, 2013). Pertama, sebab utama dari siswa, sebab khusus meliputi: prakonsepsi; pemikiran asosiatif; pemikiran humanistik; reasoning tidak lengkap; intuisi yang salah; perkembangan kognitif siswa; kemampuan siswa; minat belajar siswa. Kiat mengatasinya adalah: dihadapkan pada kenyataan dan peristiwa anomaly, rasionalitas; diajar sesuai level perkembangan; mulai dengan yang konkrit, baru kemudian yang abstrak; dibantu pelan-pelan; motivasi, kegunaan fisika, variasi pembelajaran. Kedua, sebab utama dari guru, sebab khusus meliputi: Tidak menguasai bahan; Tidak memberi waktu siswa untuk mengungkapkan gagasan; Relasi guru-siswa jelek. Kiat mengatasinya adalah: Belajar

lagi, lulusan bidang fisika; Memberi waktu siswa untuk mengungkapkan gagasan secara lisan atau tertulis; Relasi yang enak, akrab, humor. Ketiga, sebab utama dari Buku Teks, sebab khusus meliputi: Penjelasan keliru; Salah tulis; Level kesulitan tulisan; Siswa tidak menggunakan buku teks; Buku fiksi sains keliru konsep; Kartun salah konsep. Kiat mengatasinya adalah: Dikoreksi secara teliti; Disesuaikan dengan level siswa; Dilatih oleh guru cara menggunakan teks. Keempat, sebab utama dari Konteks, sebab khusus meliputi: Pengalaman siswa Keliru; Bahasa sehari-hari berbeda; Teman diskusi keliru; Keyakinan agama. Kiat mengatasinya adalah: Dihadapkan pada pengalaman baru sesuai konsep fisika; Dijelaskan perbedaannya dengan contoh; Mengungkapkan hasil dan dikritisi guru; Dijelaskan perbedaannya. Kelima, sebab utama dari Cara Mengajar, sebab khusus meliputi: Hanya ceramah dan menulis; Langsung ke bentuk matematika; Tidak mengungkapkan miskonsepsi siswa; PR Tidak dikoreksi; Model analogi; Model praktikum; Model diskusi; Non multiple intelligences. Kiat mengatasinya adalah: Variasi, dirangsang dengan pertanyaan; Mulai dengan gejala nyata, baru rumus; Guru memberi kesempatan siswa mengungkap gagasan; Dikoreksi cepat dan ditunjukkan salahnya; Ditunjukkan kemungkinan salah konsep; Diungkapkan hasilnya dan dikomentari; Diungkapkan hasilnya dan dikomentari; Multiple intelligences.

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas penyebab sering terjadi miskonsepsi adalah siswa itu sendiri, guru pengajar, buku teks, konteks, dan cara mengajar. Lalu miskonsepsi yang terjadi pada siswa disebabkan oleh tidak lengkapnya pemahaman siswa terhadap konsep gaya gesek dan materi yang dipelajari. Pemikiran asosiatif siswa pada konsep gerak suatu objek secara keseluruhan dengan konsep gerak relatif objek yang mengalami gesekan. Intuisi dalam bentuk gagasan yang diberikan oleh siswa muncul secara spontan tanpa sebelumnya secara objektif dan rasional. Cara yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi miskonsepsi antara lain: mencari atau menemukan bentuk-bentuk miskonsepsi, mencari penyebab terjadinya miskonsepsi, dan memilih metode yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.

Daftar Pustaka

- Aminullah, L. M., Tandililing, E., & Sirait, J. 2016. Deskripsi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Gaya Gesek Dengan Certainty of Response Index Termodifikasi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5 (3).
- Arsyad, A. A., & Sartika, D. (2016). Identifikasi Miskonsepsi pada Materi Gaya Gesek. *Saintifik*, 2 (2), 101–104. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v2i2.101>
- Faizah Kurniyatul. (2016). Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam*, VIII (1), 115–128.
- Laksana, D. N. L. (2016). Miskonsepsi dalam materi IPA sekolah dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 166-175.
- Lestari, P. A. S., & Rahayu, S. (2015). Profil Miskonsepsi Siswa Kelas X Smkn 4 Mataram Pada Materi Pokok Suhu , Kalor , Dan. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), 146–153.
- Mariana, I Made Alit dan Wandy Praginda. 2009. *Hakikat Ipa dan Pendidikan Ipa*. Bandung : PPPPTK IPA.
- Mardiana, Riska. 2013. *Analisis Konsistensi Konsepsi Siswa Menggunakan Model Analisis Berdasarkan Pengalaman Belajar Fisika Pada Materi Gelombang*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mardalis. 1999. *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: Bumi Aksara
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta : Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Tayubi, Yuyun.R. 2005. Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, 24(3): 4-9.
- Tiandho, Y. (2018). Miskonsepsi gaya gesek pada mahasiswa. *J. Pendidik. Fis. dan Keilmuan*, 4(1), 1-9.
- Zulvita, Halim, A., & Kasli, E. (2017). Identifikasi dan remediasi miskonsepsi konsep hukum newton dengan menggunakan metode eksperimen di man darussalam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2(1), 128–134.