

Analisis Level Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Gaya dan Gerak menggunakan *Five-Tier Diagnostic Test*

Oleh:

Jestia Priandani

Dosen Pembimbing : Dr. Septi Budi Sartika, M.Pd

Penguji 1 : Dr. Ria Wulandari, M.Pd

Penguji 2 : Dr. Nur Efendi, M.Pd

Progam Studi Pendidikan IPA

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus, 2026



Pendahuluan

Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran IPA karena menjadi dasar bagi siswa dalam memahami berbagai konsep ilmiah. Pada materi gaya dan gerak, siswa tidak hanya dituntut menghafal rumus, tetapi juga mampu menjelaskan hubungan antara gaya, massa, percepatan, serta penerapan Hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam proses pembelajaran masih banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam memahami konsep-konsep tersebut sehingga terbentuk miskonsepsi. Miskonsepsi dapat menghambat siswa dalam mempelajari konsep yang lebih kompleks apabila tidak segera diidentifikasi dan diperbaiki.

Miskonsepsi pada materi gaya dan gerak masih sering ditemukan pada siswa SMP. Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya, banyak siswa beranggapan bahwa benda harus selalu diberi gaya agar tetap bergerak, benda diam tidak mengalami gaya, atau benda yang lebih berat akan jatuh lebih cepat dibandingkan benda yang lebih ringan. Kesalahan pemahaman tersebut umumnya muncul karena siswa membangun konsep berdasarkan pengalaman sehari-hari yang belum sesuai dengan konsep ilmiah.

Identifikasi miskonsepsi memerlukan instrumen yang tidak hanya mengetahui benar atau salahnya jawaban siswa, tetapi juga mampu mengungkap alasan, tingkat keyakinan, dan sumber terbentuknya miskonsepsi. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan Five-Tier Diagnostic Test, yaitu tes diagnostik yang terdiri atas lima tingkatan meliputi jawaban, keyakinan terhadap jawaban, alasan, keyakinan terhadap alasan, serta sumber jawaban. Instrumen ini mampu memberikan informasi yang lebih komprehensif dibandingkan tes diagnostik konvensional sehingga guru dapat merancang pembelajaran dan remediasi yang lebih tepat sasaran.

Rumusan Masalah

Bagaimana level miskonsepsi siswa SMP pada materi gaya dan gerak?

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Kuantitatif Survei

Populasi Penelitian

Siswa kelas VIII sebanyak
183 siswa

Sampel Penelitian

126 siswa (dihitung rumus
slovin, tingkat kesalahan 5%)

Teknik Pengambilan Sampel

Simple Random Sampling
(acak tanpa bias kelompok)

Instrumen Penelitian

Tes tertulis berupa pilihan
ganda *Five-Tier Diagnostic
Test* yang berjumlah 20
butir soal

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data
utama adalah melalui tes
tertulis berupa *Five-Tier
Diagnostic Test*

Teknik Analisis Data

Teknik analisis statistik
deskriptif,
mengklasifikasikan level
konsep, perhitungan
persentase pemahaman
konsep setiap siswa dan
tingkat pemahaman
konseptual siswa

Hasil

Tabel 1. Level Miskonsepsi berdasarkan Butir Soal

Kategori Level Miskonsepsi	Butir Soal
Tinggi	1, 2
Sedang	13, 14, 16, 19
Rendah	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 20

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa level miskonsepsi siswa pada materi gaya dan gerak masih bervariasi. Dari 20 butir soal yang diujikan, terdapat 2 butir soal yang termasuk kategori miskonsepsi tinggi, yaitu soal nomor 1 dan 2, 4 butir soal berada pada kategori sedang, yaitu soal nomor 13, 14, 16, dan 19, sedangkan 14 butir soal lainnya berada pada kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar konsep telah dipahami siswa dengan baik, namun beberapa konsep tertentu masih menimbulkan miskonsepsi yang memerlukan perhatian lebih lanjut.

Hasil

Tabel 2. analisis tingkat konsepsi berdasarkan indikator pembelajaran

Indikator pembelajaran	Persentase miskonsepsi	Kategori level miskonsepsi
Indikator 1	44,17%	Sedang
Indikator 2	21,69%	Rendah
Indikator 3	15,07%	Rendah
Indikator 4	28,83%	Rendah
Indikator 5	25,19%	Rendah
Indikator 6	19,04%	Rendah

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa persentase miskonsepsi pada setiap indikator pembelajaran menunjukkan hasil yang berbeda. Indikator 1 memperoleh persentase miskonsepsi tertinggi yaitu 44,17% dengan kategori sedang, sedangkan Indikator 3 memiliki persentase terendah yaitu 15,07% dengan kategori rendah. Sementara itu, indikator lainnya memiliki persentase miskonsepsi antara 19,04% hingga 28,83% dan seluruhnya termasuk kategori rendah. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa setiap konsep memiliki tingkat kesulitan yang berbeda dalam dipahami oleh siswa.

Hasil

Tabel 3. analisis sumber miskonsepsi

Sumber Miskonsepsi	Prsentase (%)	Kategori
MC-PT	90,05%	Tinggi
MC-T	2,37%	Rendah
MC-B	0,79%	Rendah
MC-OPE	6,16%	Rendah
MC-I	0,63%	Rendah

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa sumber miskonsepsi siswa paling dominan berasal dari MC-PT (Misconception from Personal Thoughts) dengan persentase sebesar 90,05% dan termasuk kategori tinggi. Sementara itu, sumber miskonsepsi lainnya, yaitu MC-OPE sebesar 6,16%, MC-T sebesar 2,37%, MC-B sebesar 0,79%, dan MC-I sebesar 0,63%, seluruhnya berada pada kategori rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar miskonsepsi yang dialami siswa berasal dari pemikiran pribadi dibandingkan pengaruh dari guru, buku, internet, maupun penjelasan orang lain.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 butir soal yang diujikan, terdapat 2 soal berkategori miskonsepsi tinggi, 4 soal berkategori sedang, dan 14 soal berkategori rendah. Butir soal dengan kategori miskonsepsi tinggi berada pada soal nomor 1 dan 2 yang mengukur konsep Hukum Newton I. Hal ini menunjukkan bahwa konsep kelembaman masih menjadi konsep yang paling sulit dipahami siswa. Sebagian besar siswa masih beranggapan bahwa benda harus selalu diberi gaya agar tetap bergerak, padahal menurut Hukum Newton I benda akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan apabila tidak ada resultan gaya yang bekerja.

Berdasarkan hasil analisis, indikator Hukum Newton I memiliki persentase miskonsepsi tertinggi yaitu 44,17%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep kelembaman dan menganggap bahwa suatu benda harus selalu diberi gaya agar tetap bergerak. Sementara itu, indikator Hukum Newton III memiliki persentase miskonsepsi terendah yaitu 15,07%, yang menunjukkan bahwa konsep aksi dan reaksi relatif lebih mudah dipahami siswa. Perbedaan persentase pada setiap indikator menunjukkan bahwa tingkat kesulitan setiap konsep tidak sama, sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing konsep.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemikiran pribadi (MC-PT) merupakan sumber miskonsepsi yang paling dominan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa membangun konsep berdasarkan pengalaman sehari-hari yang belum sesuai dengan konsep ilmiah. Sementara itu, pengaruh guru, buku, internet, dan penjelasan orang lain relatif rendah sehingga bukan menjadi penyebab utama munculnya miskonsepsi. Temuan ini menunjukkan pentingnya mengidentifikasi konsep awal siswa dan menerapkan pembelajaran yang mampu memperbaiki miskonsepsi melalui eksperimen, demonstrasi, maupun konflik kognitif.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa siswa SMP masih mengalami miskonsepsi pada materi gaya dan gerak dengan tingkat yang bervariasi pada setiap konsep yang diujikan. Hasil analisis menggunakan *Five-Tier Diagnostic Test* menunjukkan bahwa dua butir soal berada pada kategori miskonsepsi tinggi, empat butir soal berada pada kategori sedang, dan empat belas butir soal berada pada kategori rendah. Berdasarkan indikator pembelajaran, indikator Hukum Newton I memiliki persentase miskonsepsi tertinggi sebesar 44,17% (kategori sedang), sedangkan indikator Hukum Newton III memiliki persentase terendah sebesar 15,07% (kategori rendah). Analisis pada tier kelima juga menunjukkan bahwa sumber miskonsepsi yang paling dominan berasal dari pemikiran pribadi (*Misconception from Personal Thoughts* atau MC-PT) dengan persentase sebesar 90,05%, sedangkan sumber lain seperti penjelasan orang lain, guru, buku, dan internet memberikan kontribusi yang relatif rendah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *Five-Tier Diagnostic Test* mampu mengidentifikasi tingkat sekaligus sumber miskonsepsi siswa secara lebih komprehensif sehingga dapat menjadi dasar dalam menentukan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Referensi

- [1] N. K. Erina Susanti, A. Asrin, and B. N. Khair, "Analisis Tingkat Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V SDN Gugus V Kecamatan Cakranegara," J. Ilm. Profesi Pendidik., vol. 6, no. 4, pp. 686–690, 2021, doi: 10.29303/jipp.v6i4.317.
- [2] I. M. Sadarsih, "Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Ipa Kelas Viia Smp Negeri 2 Muntilan Tahun Pelajaran 2019/2020 Materi Interaksi Mahkluk Hidup Dengan Lingkungannya Melalui Metode Pembelajaran Discovery Learning," J. Syntax Fusion, vol. 2, no. 07, pp. 631–640, 2022, doi: 10.54543/fusion.v2i07.207.
- [3] N. L. Arruum and A. Dessty, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gaya dan Gerak Menggunakan Certainty of Respons Index (CRI) di Sekolah Dasar," Jayapangus Press Cetta J. Ilmu Pendidik., vol. 07, no. 02, pp. 34–48, 2024, [Online]. Available: <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta/article/view/3193>
- [4] R. Hera and Rita Oktavia, "Miskonsepsi Materi Ilmu Pengetahuan Alam Pada Mahasiswa Calon Guru Di Sekolah Dasar," J. Bionatural, vol. 10, no. 2, 2023, doi: 10.61290/bio.v10i2.616.
- [5] A. M. Febria, Maison, and Astalini, "Analisis Miskonsepsi One Tier ke Four Tier Diagnostic Test pada Materi Tata Surya Siswa SMP," J. Metaedukasi, vol. 3, no. 1, pp. 53–68, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.29333/aje.2022.716a>
- [6] P. Dayanti, Sugiatno, and A. Nursangaji, "Miskonsepsi Siswa Dikaji dari Gaya Kognitif dalam Materi Jajargenjang di Sekolah Menengah Pertama," J. Pendidik. dan Pembelajaran Khatulistiwa, vol. 8, no. 9, pp. 1–9, 2019.
- [7] W. Rusli, A. Haris, and A. Yani, "Studi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas IX SMP Negeri 1 Makassar Pada Pokok Bahasan Gerak dan Gaya," J. Sains dan Pendidik. Fis., vol. 12, no. 2, pp. 192–199, 2016.
- [8] F. N. Zulfa, N. Ngazizah, and R. R. Pangestika, "Analisis Miskonsepsi IPA Materi Fotosintesis Ditinjau dari Perspektif Siswa," vol. 8, pp. 211–226, 2025.

Referensi

- [9] S. Apipah, C. F. Pasani, and E. Hafizah, "Pengembangan bahan ajar gerak dan gaya berbasis literasi sains dan bermuatan karakter kerja keras untuk siswa smp," Indones. J. Sci. Educ. Appl. Sci., vol. 2, no. 1, p. 24, 2022, doi: 10.20527/i.v2i1.5242.
- [10] D. M. Sitorus and M. Dalimunthe, "Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Five-Tier Multiple Choice untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia," J. Pendidik. Kim. FKIP Univ. Halu Oleo, vol. 9, no. 1, pp. 55–72, 2024, doi: 10.36709/jpkim.v9i1.77.
- [11] F. Wulandari, Sjaifuddin, and M. Vitasari, "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Smp Kota Tangerang Tema Pemanasan Global Dengan Metode Cri (Certainty of Response Index)," EKSAKTA J. Penelit. dan Pembelajaran MIPA, vol. 7, no. 2, pp. 303–314, 2022.
- [12] S. Pendidikan, I. Pengetahuan, A. Universitas, and T. Madura, "Vektor : Jurnal Pendidikan IPA Bangkalan menggunakan Diagnostic Three-Tier Test," vol. 05, 2024, doi: 10.35719/vektor.v5i02.156.
- [13] D. S. Kafulillah and S. B. Sartika, "Analysis of The Concept Understanding Level on Substance Pressure Using a Five Tier Test Method," pp. 1–10, 2023, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.21070/ups.2398>
- [14] P. R. Mardeni, "Review Artikel : Five-Tier Multiple Choice untuk Mendeteksi Penyebab Miskonsepsi Keseimbangan Kimia Review Article : Five-Tier Multiple Choice to Detect the Causes of Chemical Equilibrium Misconceptions," Semin. Nas. Kim. FMIPA Univ. Negeri Surabaya, no. September, pp. 50–61, 2023.
- [15] R. P. Indik Syahrabanu, "Analisis Miskonsepsi pada Materi Fisika dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama," J. Dunia Pendidik., vol. 3, no. November, pp. 67–78, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JURDIP/article/view/2083>

Referensi

- [[16] V. A. Putri, P. D. Sundari, F. Mufti, and W. S. Dewi, "Analysis of Students' Physics Conceptual Understanding using Five-Tier Multiple Choice Questions : the Newton's Law of Motion Context," vol. 10, no. 5, pp. 2275–2285, 2024, doi: 10.29303/jppipa.v10i5.5847.
- [17] R. A. Isra and F. Mufti, "Students' conceptual understanding and causes of misconceptions on Newton's Law," vol. 12, no. 4, pp. 1914–1924, 2023, doi: 10.11591/ijere.v12i4.25568.
- [18] J. Fisika and D. A. N. Pendidikan, "Pada Materi Gelombang Stasioner Kelas XI," vol. 5, 2020.
- [19] "EduFisika : Jurnal Pendidikan Fisika Volume 9 Number 3 , December 2024," vol. 9, no. 3, 2024, doi: 10.59052/edufisika.v9i3.38725.
- [20] F. Mufti, "Five-Tier Multiple-Choice Instrument for Assessing Students' Understanding of the Straight Motion," vol. 6, pp. 250–265, 2023.
- [21] A. N. Rizqiah and T. Sunarti, "Pengembangan Instrumen Five-Tier Diagnostic Test untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Gerak Lurus," vol. 6, no. 2, pp. 87–98, 2025.
- [22] N. H. Fathinah, S. A. Putri, N. Sasya, and K. Mupid, "Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Menggunakan Five-Tier Diagnostic Test Materi Momentum Impuls pada Siswa SMA," pp. 52–64, 2026.
- [23] A. P. Azahra, "Pengembangan , Uji Validitas , Dan Uji Reliabilitas Instrumen Tes," vol. 2, no. 2, 2023.

