

Analisis miskonsepsi siswa pada konsep gaya dan gerak menggunakan tes diagnostik *four-tier test*

Risna Anggraeni, Sutrisno, dan Muhamad Gina Nugraha

Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154 Indonesia

E-mail: risna.anggraeni@student.upi.edu

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi yang dialami siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada konsep gaya dan gerak. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari satu kelas dengan jumlah 24 orang siswa pada salah satu SMP di Kabupaten Sukabumi. Data dikumpulkan melalui satu kali pengambilan data berupa tes pilihan ganda dengan alasan terbuka. Instrument tes menggunakan Four-Tier Test berjumlah 15 soal yang mencakup konsep perpindahan, jarak, kelajuan, kecepatan, gerak lurus beraturan (GLB), gerak lurus berubah beraturan (GLBB), dan hukum Newton. Tes tersebut diberikan kepada siswa yang sudah belajar konsep gaya dan gerak dengan pembelajaran konvensional. Hasil tes menunjukkan sebanyak 5,28 % siswa memahami konsep, 39,17% siswa memahami sebagian konsep, 18,06% siswa tidak paham konsep, 2,22% siswa tidak dapat dikodekan dan 35,28 % siswa mengalami miskonsepsi.

1. Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu dari IPA, dengan salah satu tujuan dari pembelajaran fisika disekolah adalah untuk mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman siswa terhadap suatu konsep dapat diperoleh secara formal melalui pendidikan di sekolah atau informal melalui pengalaman sehari-hari. Sebelum mengikuti pelajaran formal di bawah bimbingan guru, siswa sudah memiliki konsep awal tentang suatu konsep yang biasanya diperoleh dari orangtua, teman, dan pengalaman di lingkungan siswa. Namun terkadang pemahaman yang di peroleh tersebut tidak sesuai dengan konsep para Ahli. Pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep para ahli inilah yang disebut sebagai miskonsepsi. Menurut Fowler [1] (dalam Suparno, 2013, hlm 5), miskonsepsi merupakan konsep yang tidak akurat, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi yang salah, kekacauan dari konsep-konsep yang berbeda serta hubungan antar konsep yang salah. Artikel ini dibuat untuk mengungkapkan seberapa besar miskonsepsi yang dialami oleh siswa SMP dan menganalisis miskonsepsi apa saja yang dialami siswa pada materi Gaya dan Gerak di salah satu SMP swasta yang ada di Kabupaten Sukabumi.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 30 Oktober 2017 tahun ajaran 2017/2018 semester satu di salah satu SMP swasta di Kabupaten Sukabumi. Penelitian dilakukan dengan satu kali pengambilan

data menggunakan instrument tes berupa tes pilihan ganda dengan alasan terbuka yaitu *four-tier test*. Tes diberikan kepada siswa SMP kelas VIII yang sudah belajar materi gaya dan gerak sebanyak 24 siswa. Instrument diagnostik *four-tier test* yang digunakan adalah produk hasil penelitian dan pengembangan oleh Muhamad Ahsin Akmal [2]. Instrument *four-tier test* terdiri dari 15 soal yang mencakup 5 konsep materi gaya dan gerak. Satu butir soal konsep perpindahan dan jarak, 1 butir soal konsep kecepatan dan kelajuan, 2 butir soal konsep gerak lurus beraturan (GLB), 4 butir soal konsep gerak lurus berubah beraturan, dan 7 butir soal konsep hukum Newton. Kombinasi jawaban pada *four-tier test* dengan kategorimemahami konsep (U), memahami sebagian konsep (PU), miskonsepsi (M), tidak memahami konsep (NU), dan tidak dapat dikodekan (UC). Berikut kategori kombinasi jawaban *four-tier test* yang diadopsi dari jurnal Samsudin, dkk [3].

Tabel 1. Kategori Kombinasi Jawaban Siswa pada *Four Tier Test*.

No	Kategori	Kombinasi Jawaban			
		Opsi	Tingkat Keyakinan	Alasan	Tingkat Keyakinan
1	Miskonsepsi	Salah	Yakin	Salah	Yakin
2	Paham Konsep	Benar	Yakin	Benar	Yakin
3		Salah	Yakin	Salah	Tidak
4	Tidak Paham Konsep	Salah	Tidak	Salah	Yakin
5		Salah	Tidak	Salah	Tidak
6		Benar	Yakin	Benar	Tidak yakin
7		Benar	Tidak	Benar	Tidak
8		Benar	Yakin	Salah	Yakin
9		Benar	Yakin	Salah	Tidak
10	Paham Sebagian	Benar	Tidak	Salah	Yakin
11		Benar	Tidak	Salah	Tidak
12		Salah	Yakin	Benar	Yakin
13		Salah	Yakin	Benar	Tidak
14	Tidak Dapat Dikodekan	Salah	Tidak	Benar	yakin
15		Apabila satu, dua, tiga atau semuanya tidak diisi			

Adapun pemberian skor untuk siswa dengan kategori memahami konsep (U) ialah 2, memahami sebagian konsep (PU) adalah 1, dan untuk siswa dengan kategori miskonsepsi (M), tidak memahami konsep (NU), atau tidak dapat dikodekan adalah 0.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi apa saja yang terjadi pada konsep gaya dan gerak menggunakan *four-tier test* dan mengetahui persentase peserta didik pada setiap konsep yang mengalami miskonsepsi. Hasil analisis diketahui dari 15 butir soal *four-tier test* yang mencakup konsep perpindahan, jarak, kelajuan, kecepatan, gerak lurus beraturan (GLB), gerak lurus berubah beraturan (GLBB), dan hukum Newton diberikan kepada 24 siswa, sebanyak 14 butir soal terungkap adanya miskonsepsi. Adapun kombinasi jawaban siswa pada *four-tier test* dalam penelitian ini diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Presentase Hasil Analisis Kombinasi Jawaban *four-tier test*

Konsep	Presentase Hasil Analisis Kombinasi Jawaban	
Perpindahan & Jarak	Miskonsepsi	: 83,34%
	Tidak paham konsep	: 0%
	Paham sebagian konsep	: 16,7%

Konsep	Persentase Hasil Analisis Kombinasi Jawaban
Kecepatan & Kelajuan	Paham konsep : 0%
	Tidak dapat dikodekan : 0%
	Miskonsepsi : 45,83%
	Tidak paham konsep : 16,67%
	Paham sebagian konsep : 25%
Gerak Lurus Beraturan (GLB)	Paham konsep : 12,5%
	Tidak dapat dikodekan : 0%
	Miskonsepsi : 29,17%
	Tidak paham konsep : 54,17%
	Paham sebagian konsep : 12,5%
Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)	Paham konsep : 4,17%
	Tidak dapat dikodekan : 0%
	Miskonsepsi : 36,46%
	Tidak paham konsep : 19,76%
	Paham sebagian konsep : 34,38%
Hukum Newton	Paham konsep : 8,34%
	Tidak dapat dikodekan : 1,04%
	Miskonsepsi : 32,14%
	Tidak paham konsep : 17,26%
	Paham sebagian konsep : 44,05%
	Paham konsep : 2,98%
	Tidak dapat dikodekan : 3,57%

Adapun miskonsepsi yang terjadi pada materi gaya dan gerak dijabarkan pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Miskonsepsi pada Gaya dan Gerak.

Konsep	Miskonsepsi
Perpindahan & Jarak	Jika dua objek berpindah ke titik yang sama, maka keduanya memiliki perpindahan yang sama.
Kecepatan dan Kelajuan	Kelajuan dan kecepatan suatu objek yang bergerak hanya dipengaruhi oleh perpindahannya.
Gerak Lurus Beraturan (GLB)	Kesulitan dalam menginterpretasi grafik Gerak Lurus Beraturan (GLB)
Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)	Jarak tempuh suatu objek yang bergerak akan berubah semakin bertambah apabila objek mengalami percepatan konstan. Gerak suatu objek dengan percepatan yang tetap mempunyai kecepatan yang tetap pula. Percepatan menyebabkan kecepatan objek yang bergerak meningkat hanya pada saat awal pergerakan. Dua objek yang menuju ke titik yang sama mempunyai percepatan yang sama.
Hukum Newton	Gerakan suatu objek yang bergerak akan berhenti apabila ada suatu objek yang mengenainya. Pada benda yang diam tidak ada gaya yang bekerja pada benda. Siswa menganggap bahwa objek yang diam diatas tanah memiliki gaya yang sangat kecil sehingga gaya tersebut tidak dapat menyebabkan objek bergerak.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dengan pembelajaran konvensional miskonsepsi terjadi pada materi gaya dan gerak siswa SMP. Dari 15 butir soal four-tier test yang diberikan kepada 24 siswa, terdapat 14 butir soal yang terungkap adanya miskonsepsi. Adapun saran yang diajukan oleh peneliti yaitu dalam proses pembelajaran sebaiknya memilih dan merancang metode pembelajaran yang tepat untuk meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada siswa SMP khususnya pada materi gaya dan gerak.

5. Daftar Pustaka

- [1] Suparno, Paul. (2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- [2] Fia M W, Sugiyanto, dan Erni Yulianti (2016) Identifikasi Hasil Analisis Miskonsepsi Gerak Menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier Pada Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)* (vol 06, No 02, Desember 2016)
- [3] Samsudin, dkk. (2016). Investigating the Effectiveness of an Active Learning Based-Interactive Conceptual Instruction (ALBICI) on Electric Field Concept. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, Volume 17, Issue 1, Article 1 (Jun, 2016).

Ucapan Terimakasih

- a. Bapak Drs. Sutrisno, M. Pd. sebagai pembimbing 1 yang telah membantu dalam penyusunan artikel.
- b. Bapak Muhamad Gina Nugraha, M. Si. sebagai pembimbing 2 yang banyak memberi masukan dalam penyusunan artikel.
- c. Ibu Merisnawati, S.Pd. selaku guru IPA yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk bisa melakukan penelitian di sekolah tempat ibu mengajar.