

PROFIL MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI KINEMATIKA GERAK LURUS DI SMA NEGERI 4 WIRA BANGSA MEULABOH

Muhammad Nasir

Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, mhdnasir1289@gmail.com

Abstrak

Miskonsepsi adalah konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa pada materi kinematika gerak lurus di SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan subyek 48 siswa/i kelas X MIA SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh. Instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang mencantumkan indeks CRI (Certainty of Response Index) dan alasan responden. Hasil analisis data menunjukkan persentase jumlah siswa yang mengalami Paham Konsep adalah 21,35%, Paham Konsep tetapi Kurang Yakin sebanyak 2,19%, Miskonsepsi sebanyak 34,17%, dan Tidak Tahu Konsep sebanyak 42,29%. Persentase miskonsepsi pada masing-masing subpokok bahasan yaitu gerak lurus beraturan (40,63%), gerak vertikal (38,02%), kecepatan dan kelajuan (34,03%), posisi, jarak dan perpindahan (33,33%), percepatan dan perlambatan (28,12%), serta gerak lurus berubah beraturan (27,60%). Hal ini menunjukkan bahwa siswa SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh mengalami miskonsepsi yang tinggi pada materi kinematika gerak lurus.

Kata Kunci : profil miskonsepsi, kinematika gerak lurus

1. PENDAHULUAN

Mata pelajaran fisika memiliki sifat bersyarat artinya suatu konsep baru mengharuskan pemahaman yang baik dari konsep sebelumnya. Jika pada salah satu materi terjadi kesalahpahaman konsep maka akan berpengaruh pada materi selanjutnya. Pemahaman yang baik pada materi hukum Newton membutuhkan pemahaman yang baik pada materi gerak. Mayoritas pembelajaran Fisika di sekolah saat ini masih belum berfokus pada pemahaman konsep secara utuh. Siswa yang memiliki konsep berbeda dengan konsep ilmiah masih banyak ditemukan. Konsep yang berbeda dengan konsep ilmiah ini disebut miskonsepsi (salah faham) atau konsep alternatif (Tayubi, 2018).

Miskonsepsi merupakan faktor penting yang mempengaruhi proses pembelajaran dan dapat menjadi penghalang terciptanya pembelajaran yang bermakna (Basturk, 2014). Miskonsepsi dalam pembelajaran banyak terjadi mulai dari tingkat Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Miskonsepsi juga sering terjadi dalam pembelajaran fisika (Suparno, 2005). Miskonsepsi terjadi pada hampir semua materi pelajaran Fisika, yang dibuktikan dengan 700 penelitian tentang kesalahpahaman dalam bidang fisika. Para peneliti telah melakukan 300 studi tentang miskonsepsi dalam materi mekanika, 160 studi dalam materi listrik, 70 studi tentang kalor

dan optik, 35 studi mengenai bumi dan antariksa serta 10 studi mengenai fisika modern (Tayubi, 2018). Dari hasil studi ini diperoleh bahwa topik mekanika berada di urutan teratas dari semua materi fisika yang mengalami miskonsepsi, termasuk didalamnya materi kinematika gerak lurus.

Miskonsepsi dalam pembelajaran fisika juga terjadi di sekolah-sekolah yang ada di Aceh. Terdapat beberapa studi yang mengkaji tentang miskonsepsi dalam pembelajaran fisika di beberapa sekolah menengah di Aceh menggunakan teknik CRI (*Certainty of Response Index*). Dari hasil penelitian (Saputra, 2009) diperoleh sebanyak 41,64% siswa mengalami miskonsepsi, sedangkan 18,39% siswa memahami konsep dengan baik dan 40% sisanya kurang pengetahuan. Dalam penelitian lainnya diperoleh bahwa hampir 80% siswa masih mengalami miskonsepsi (Fakhrudin, 2014). Ria (2017) melakukan penelitian dan diperoleh 44,8% siswa mengalami miskonsepsi, memahami konsep sebanyak 15,4% siswa, sedangkan sisanya adalah tidak tahu konsep.

Kajian miskonsepsi sudah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya menggunakan teknik *Certainty of Response Index* (CRI). CRI menunjukkan tingkat keyakinan seseorang dalam menjawab suatu pertanyaan dan sering digunakan dalam penelitian sosial (Hasan, 2014). CRI

memiliki skala 0-5 (Tayubi, 2018) seperti ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. CRI dan kriterianya

Skala CRI	Kriteria
0	<i>Totally guessed answer</i> (benar-benar tidak tahu, 100% menebak)
1	<i>Almost guess</i> (agak tahu, 75% - 99% menebak)
2	<i>Not sure</i> (tidak yakin, 50% - 74% menebak)
3	<i>Sure</i> (yakin, 25% - 49% menebak)
4	<i>Almost certain</i> (hampir pasti, 1% - 24% menebak)
5	<i>Certain</i> (pasti, tidak menebak sama sekali)

(Haris, 2014)

Kasus miskonsepsi juga dapat terjadi pada guru. Hal ini menyebabkan peluang terjadinya miskonsepsi pada siswa semakin besar (Mustaqim, 2017). Miskonsepsi juga dapat terjadi pada buku-buku pelajaran. Jika buku tersebut digunakan dalam proses pembelajaran tentu dapat menyebabkan miskonsepsi dan memperkuat miskonsepsi yang sudah ada (Tekkaya, 2009).

Kajian miskonsepsi dalam pembelajaran fisika menjadi cukup penting dilakukan guna menghindari kesalahan konsep yang berkelanjutan. Pemahaman konsep yang menyeluruh dan utuh menjadi unsur penting dalam belajar fisika di sekolah (Tayubi, 2018). Jika terjadi kesalahpahaman konsep pada salah satu topik maka akan berdampak pada topik yang lain. Sebagai contoh jika siswa mengalami miskonsepsi pada materi gerak lurus maka siswa akan kesulitan dalam memahami materi gerak parabola, gerak melingkar, hukum Newton maupun dinamika rotasi. Hal ini tentu saja harus

Tabel 2. Modifikasi tingkatan pemahaman siswa

Jawaban	Alasan	CRI	Makna
---------	--------	-----	-------

diatasi sebab penguasaan konsep fisika yang baik akan memudahkan siswa memecahkan persoalan seperti soal yang diujikan dalam Ujian Nasional maupun ujian masuk perguruan tinggi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 di SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh yang berlokasi di Desa Lapang Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat. Subyek penelitian ini adalah 48 siswa/i kelas X MIA SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal diagnostik yang mencantumkan indeks CRI dan alasan responden. Soal yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 (dua puluh) butir soal pilihan ganda dengan materi kinematika gerak lurus yang terdiri dari enam subpokok bahasan. Keenam subpokok bahasan tersebut adalah (1) posisi, jarak dan perpindahan, (2) kecepatan dan kelajuan, (3) percepatan dan perlambatan, (4) gerak lurus beraturan (GLB), (5) gerak lurus berubah beraturan (GLBB), dan (6) gerak vertikal. Setiap butir soal terdiri dari empat pilihan jawaban.

Analisis data yang digunakan akan berdasarkan pada jawaban siswa atas tes yang diberikan dan memiliki beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Menentukan nilai pada skala CRI yang digunakan. Skala CRI yang digunakan mengacu kepada skala yang disusun oleh Saleem Hasan.
2. Menentukan nilai skala untuk CRI dan kategori tingkatan pemahaman siswa berdasarkan CRI dan alasan siswa terhadap pilihan jawaban. Kategori tingkatan pemahaman ini didasarkan pada kategori tingkatan pemahaman yang telah dimodifikasi seperti ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Benar	Benar	> 2,5	PK
Benar	Benar	< 2,5	PKKY
Benar	Salah	> 2,5	M

Benar	Salah	< 2,5	TTK
Salah	Benar	> 2,5	M
Salah	Benar	< 2,5	TTK
Salah	Salah	> 2,5	M
Salah	Salah	< 2,5	TTK

(Hakim, 2012)

- Melakukan kajian jawaban siswa berdasarkan hasil tes tertulis untuk membedakan antara paham konsep dengan baik (PK), paham konsep tetapi kurang yakin (PKKY), miskonsepsi (M), dan tidak tahu konsep (TTK).
- Melakukan perhitungan persentase siswa terhadap keempat hasil penilaian seperti pada poin 3 menggunakan persamaan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = angka persentase

f = jumlah siswa

N = jumlah seluruh siswa (Sugiyono, 2013).

- Membuat rekapitulasi persentase tingkatan pemahaman seluruh siswa untuk setiap subpokok bahasan.
- Membuat rekapitulasi persentase miskonsepsi siswa pada setiap nomor butir soal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian melalui tes tertulis yang mencantumkan indeks CRI (*Certainty of Response Index*) dan alasan responden menunjukkan bahwa masih banyak siswa kelas X MIA SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh yang mengalami miskonsepsi pada materi kinematika gerak lurus. Secara keseluruhan, persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi (M) adalah 34,17%. Persentase ini lebih tinggi dibandingkan siswa yang paham konsep (PK) yaitu 21,35%. Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat 2,19% siswa yang paham konsep tapi kurang yakin (PKKY), serta sebanyak 42,29% siswa tidak tahu konsep (TTK). Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan tahun 2009 diperoleh hasil terdapat 41,64% siswa mengalami miskonsepsi dalam materi mekanika dan hanya 18,39% siswa yang memahami konsep dengan baik (Saputra, 2009).

Penelitian lainnya juga memperoleh hasil bahwa sebanyak 36,6% siswa masih mengalami miskonsepsi pada materi kinematika gerak lurus. Sementara itu, jumlah siswa yang paham konsep hanya 19,4% (Nuraini, 2018). Penelitian sejenis juga pernah dilakukan tahun 2018, hasil analisis data menunjukkan bahwa sebanyak 21,03% siswa kelas X masih mengalami miskonsepsi pada topik kinematika gerak lurus (Adhitama, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi kinematika gerak lurus cukup tinggi padahal materi ini akan mempengaruhi pemahaman materi selanjutnya, seperti hukum Newton.

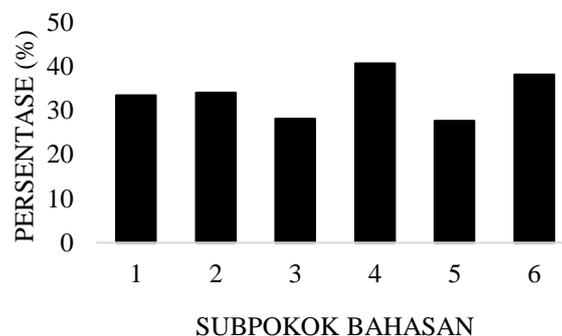
Persentase pemahaman siswa memberikan nilai yang berbeda untuk tiap subpokok bahasan sebagaimana ditampilkan dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3. Persentase kategori pemahaman siswa tiap subpokok bahasan

No	Subpokok Bahasan	Persentase Siswa (%)			
		PK	PKKY	M	TTK
1	Posisi, Jarak dan Perpindahan	34,03	6,94	33,33	25,70
2	Kecepatan dan Kelajuan	17,36	0,00	34,03	48,61
3	Percepatan dan Perlambatan	30,21	0,00	28,12	41,67
4	Gerak Lurus Beraturan	21,35	1,56	40,63	36,46

5	Gerak Lurus Berubah Beraturan	19,27	3,65	27,60	49,48
6	Gerak Vertikal	12,50	0,52	38,02	48,96

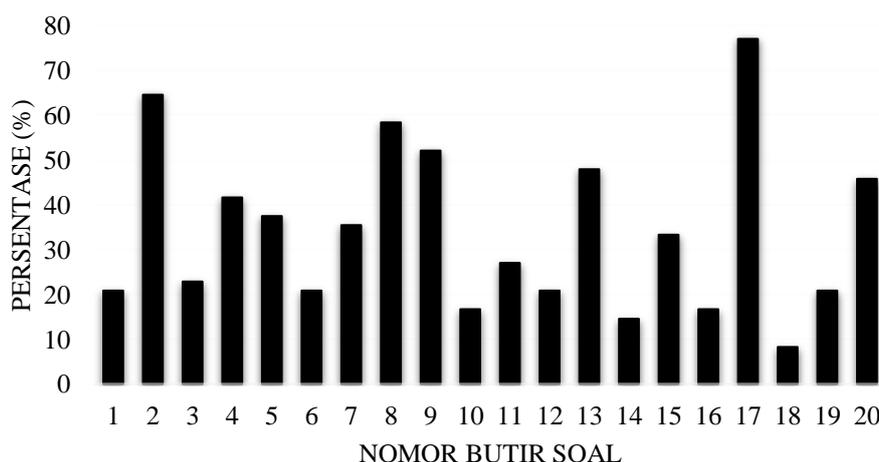
Sementara itu, persentase miskonsepsi untuk setiap subpokok bahasan dapat ditampilkan dalam grafik pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Persentase miskonsepsi siswa pada setiap subpokok bahasan

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa siswa SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh mengalami miskonsepsi yang cukup tinggi pada semua subpokok bahasan materi kinematika gerak lurus. Hasil analisis data juga

dilakukan pada setiap butir soal dan diperoleh persentase miskonsepsi siswa pada setiap nomor butir soal yang ditunjukkan pada grafik dalam gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Persentase miskonsepsi siswa pada setiap nomor butir soal

Berdasarkan grafik pada gambar 1 dan gambar 2 diperoleh bahwa persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada subpokok bahasan GLB yaitu 40,63%, hasil ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Adhitama (2018) yang memperoleh bahwa terdapat 22,4% siswa mengalami kesalahpahaman pada subkonsep GLB. Pada umumnya siswa masih mengalami miskonsepsi dalam membedakan

karakteristik GLB dan GLBB. Saat percepatan suatu benda sama dengan nol, siswa beranggapan bahwa benda tersebut pasti diam karena akan memiliki perpindahan nol. Pada konsep yang sebenarnya, suatu benda yang memiliki percepatan nol masih ada kemungkinan bergerak dengan kecepatan konstan. Siswa juga masih menganggap buah kelapa yang jatuh dari pohon merupakan contoh GLB, padahal kecepatan buah

kelapa yang jatuh nilainya semakin bertambah. Hal inilah yang menyebabkan tingginya persentase siswa mengalami miskonsepsi pada soal nomor 8 sebesar 58,33% dan pada soal nomor 9 sebesar 52,08%.

Pada urutan kedua persentase miskonsepsi tertinggi terjadi pada subpokok bahasan gerak vertikal, yaitu 38,02%. Pada umumnya siswa mengalami miskonsepsi dalam menentukan nilai kecepatan dan percepatan benda yang mengalami gerak vertikal ke atas, ke bawah maupun jatuh bebas. Siswa juga masih memiliki konsepsi yang keliru terhadap nilai percepatan benda pada titik tertinggi. Mereka beranggapan nilai percepatan ini adalah nol sebab benda berhenti sesaat. Hal ini menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi tertinggi pada soal nomor 17 hingga 77,08% dari total jumlah siswa yang diteliti.

Subpokok bahasan kecepatan dan kelajuan menempati urutan ketiga terbanyak siswa mengalami miskonsepsi yaitu 34,03%. Pada umumnya siswa mengalami miskonsepsi dalam membedakan dua besaran fisika yang mirip yaitu kecepatan dan kelajuan. Soal nomor 2 menjadi soal urutan kedua terbanyak siswa mengalami miskonsepsi yaitu 64,58%. Siswa beranggapan bahwa *speedometer* yang terdapat pada kendaraan bermotor adalah alat ukur kecepatan, padahal *speedometer* (*speed* = kelajuan) adalah alat ukur kelajuan sebab hanya mengukur besar laju kendaraan saja. Pada subkonsep posisi, jarak dan perpindahan siswa mengalami miskonsepsi sebesar 33,33%. Pada umumnya terjadi kesalahpahaman siswa dalam membedakan antara jarak dan perpindahan. Umumnya siswa menganggap bahwa cara menentukan kedua besaran tersebut sama. Padahal, perpindahan diukur dengan memperhatikan posisi awal dan posisi akhir benda.

Sementara itu, siswa mengalami miskonsepsi sebesar 28,12% pada subpokok bahasan percepatan dan perlambatan. Pada bagian ini, siswa mengalami miskonsepsi dalam memahami konsep percepatan. Siswa menganggap bahwa percepatan bermakna perpindahan posisi benda, padahal menurut teori fisika percepatan merupakan perubahan kecepatan benda dalam selang waktu tertentu. GLBB menjadi subpokok bahasan dengan persentase miskonsepsi terendah yaitu 27,60%. Namun, hal ini juga tidak dapat diabaikan mengingat siswa masih mengalami

kesalahpahaman dalam memaknai grafik GLBB. Hal inilah yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi sebesar 47,92% pada soal nomor 13.

Berdasarkan penjabaran di atas, terlihat bahwa sebagian besar siswa SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh masih mengalami miskonsepsi dalam materi kinematika gerak lurus. Hal ini tentu menjadi catatan penting bagi para guru dan sekolah agar segera mengambil tindakan guna menghindari miskonsepsi yang berkelanjutan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa persentase siswa SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh yang mengalami miskonsepsi adalah 34,17%, persentase ini lebih tinggi dibandingkan siswa yang paham konsep yaitu 21,35%. Miskonsepsi terjadi pada seluruh subpokok bahasan materi kinematika gerak lurus, masing-masing yaitu gerak lurus beraturan (40,63%), gerak vertikal (38,02%), kecepatan dan kelajuan (34,03%), posisi, jarak dan perpindahan (33,33%), percepatan dan perlambatan (28,12%), serta gerak lurus berubah beraturan (27,60%).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang telah memberikan dana bantuan penelitian dengan nomor kontrak No. 394/PPK-UIN/V/2019 yang bersumber dari DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun Anggaran 2019.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adhitama, E. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kinematika Gerak Lurus Menggunakan Tes Diagnostik Empat Tahap Pada Siswa Kelas XI di Valaya Alongkorn Rajabhat. *Journal of University Demonstrations School*, 4-10.
- Basturk, S. (2014). Mathematics Student Teacher's Misconceptions on the Limit and Continuity Concepts. *Necatibey Journal of Science and Mathematics Education*, 225-249.
- Fakhrudin. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Mata Pelajaran Fisika Pada Pokok Bahasan Gerak di SMA Negeri Unggul

- Ali Hasyimi. *Skripsi FKIP Universitas Syiah Kuala*, 12-18.
- Hakim, A. (2012). *Miskonsepsi dan Remediasi dalam Pengajaran Kimia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Haris, H. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Hasan, S. (2014). *Misconception and The Certainty of Response Index (CRI)*. Kuala Lumpur: A&M College.
- Mustaqim. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Metode Certainty of Response Index (CRI) Pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan. *Jurnal Fisika FITK UIN Syarif Hidayatullah*, 20-26.
- Nuraini, N. R. (2018). Profil Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kinematika Gerak Lurus menggunakan Tes Diagnostik Empat Tahap dengan Computer Based Test. *Jurnal Pendidikan Fisika IAIN Surakarta*, 3-16.
- Saputra, H. (2009). Identifikasi Miskonsepsi Mata Pelajaran Fisika Pada Pokok Bahasan Mekanika di SMA Negeri 1 Kuala Batee. *Skripsi FKIP Universitas Syiah Kuala*, 12-19.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Tayubi, Y. R. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan CRI. *Jurnal Mimbar Pendidikan UPI*, 50-58.
- Tekkaya. (2009). Misconceptions as Barrier to Understanding Physics. *Journal of Hacettepe University*, 12-19.