

***Two-Tier Test Diagnostik* sebagai identifikasi miskonsepsi tahap awal materi kinematika gerak lurus siswa Kelas X MIA MAN 1 Kota Madiun**

Zakiyyatur Rohmah dan Jeffry Handhika

Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun
Jl. Setia Budi No. 85 Madiun Jawa Timur

E-mail: zakiyyatur6.rohmah@gmail.com; Jhandhika@unipma.ac.id

Abstrak. Miskonsepsi merupakan permasalahan yang seringkali ditemukan dalam pembelajaran fisika. Penyebab utama terjadinya miskonsepsi adalah penyampaian definisi konsep yang salah, buku teks dan konsepsi siswa yang tidak sesuai dengan konsep aslinya. Miskonsepsi menghambat proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai dengan baik. Alat evaluasi yang digunakan hanya sebatas evaluasi kognitif dan tidak mampu mengungkap tingkat pemahaman siswa pada materi yang telah diajarkan. Sehingga perlu adanya tes diagnostik sebagai alat evaluasi yang mampu mendiagnosis tingkat pemahaman siswa. Penelitian pendahuluan ini menggunakan *Two-Tier Test Diagnostik* untuk mengidentifikasi miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus. Instrumen *Two-Tier Test Diagnostik* terdiri dari 10 butir soal. Sampel yang digunakan 19 siswa kelas X MIA MAN 1 Kota Madiun. Hasil penelitian tahap awal miskonsepsi siswa sebesar 0,27%, siswa yang tidak paham konsep sebesar 0,55% dan siswa yang paham konsep sebesar 0,17%. Instrumen *Two-Tier Test Diagnostik* belum mampu mengungkap miskonsepsi dengan baik sehingga pada penelitian pendahuluan ini disertai wawancara dengan siswa dan hasilnya hampir 75% siswa mengalami miskonsepsi. Dengan adanya hasil penelitian pendahuluan, peneliti mampu mengembangkan instrumen yang lebih valid dalam mengidentifikasi miskonsepsi yaitu Pengembangan Instrumen Four-Tier Test Diagnostik untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus.

1. Pendahuluan

Lima ranah yang mempengaruhi kualitas pendidikan sains adalah memahami konsep, keterampilan, daya kreativitas, mengembangkan sikap dan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep sangat berperan penting dalam proses pembelajaran karena dengan memahami konsep siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun kadang siswa kurang memahami konsep dengan baik sehingga siswa hanya berasumsi dengan konsepsi yang dia pahami, hal itulah yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Kejadian yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari merupakan pengalaman yang dijadikan dasar konsep awal bagi siswa[1].

Permasalahan yang sering dihadapi dalam proses pembelajarana adalah miskonsepsi. Penguasaan konsep seseorang erat kaitanya dengan prinsip teori belajar konstruktivisme yaitu pengetahuan dikonstruksi sendiri secara terus-menerus sehingga selalu ada perubahan konsep menuju yang lebih kompleks. Faktor-faktor penyebab miskonsepsi adalah rendahnya motivasi belajar siswa, buku teks,

teman diskusi dan penggunaan LKS. Hal ini selaras dengan observasi yang dilakukan peneliti, rendahnya motivasi belajar siswa terhadap materi kinematika sehingga tingkat pemahaman siswa menurun[2]. Ada beberapa cara dalam mengidentifikasi miskonsepsi yaitu mind mapping, tes pilihan ganda dengan alasan terbuka, tes uraian esai tertulis, wawancara, diskusi dalam kelas dan praktikum dengan tanya jawab[3].

Perlu adanya evaluasi dalam proses pembelajaran yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Tes diagnostik merupakan tes yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan yang dimiliki siswa terhadap suatu materi sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut yang tepat sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa[4]. Salah satu yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi tahap awal yaitu menggunakan Instrumen berformat Two-Tier Test diagnostik.

Instrumen berformat Two-Tier Test diagnostik merupakan salah satu instrumen tes yang digunakan untuk mendiagnosis tingkat kepaahaman dan kelemahan siswa. Instrumen ini sangat tepat digunakan sebagai penelitian tahap awal karena Instrumen Two-Tier Test diagnostik cukup mudah, hanya dengan dua tingkat keyakinan cukup mampu menguji konsepsi dan konsistensi siswa terhadap materi Kinematika Gerak Lurus. Adapun kategori dari kombinasi jawaban Two-Tier Test seeperti pada tabel berikut.

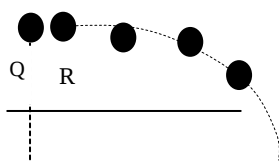
Tabel 1. Kombinasi Hasil Instrumen Two-Tier Test.

No	Pola Jawaban Siswa	Kategori Tingkat pemahaman
1.	Jawaban tes benar-alasan benar	Memahami (M)
2.	Jawaban inti tes benar-alasan salah	Miskonsepsi (Mi)
3.	Jawaban te salah-alasan benar	
4.	Jawaban inti tes salah-alasan salah	Tidak memahami (TP)

Sumber: [6]

Instrumen Two-Tier Test terdiri atas 10 soal. Berikut contoh instrumen Two-Tier Test pada materi Kinematika Gerak Lurus nomer 2.

Dua buah bola berada pada ketinggian dan selang waktu yang sama. Bola Q dijatuhkan vertikal ke bawah sedangkan bola R ditembakkan ke arah horisontal seperti pada gambar di bawah. Bola manakah yang sampai di lantai lebih dulu?



- Bola Q
- Bola R
- Bola Q dan bola R
- Keduanya akan sampai bersamaan
- Bola R akan jatuh setelah Bola Q
- Alasannya karena.....

2. Metode penelitian

Subjek penelitian ini adalah 19 siswa kelas X MIA MAN 1 Kota Madiun. Siswa tersebut terdiri dari 7 laki laki dan 12 perempuan dengan rentang usia 15-16 tahun. Subjek penelitian ini telah mempelajari materi Kinematika Gerak Lurus pada semester Gasal.

Desain penelitian yang digunakan adalah RnD (*Reaserch and Development*). Penelitian ini digunakan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi pada materi kinematika gerak lurus. Prosedur penelitian ini

dilakukan dengan pendekatan pengembangan 4D (Four-D model) [5]. Penelitian ini terdiri atas (1) Tahap Pendefinisian (*Define*) (2) Tahap Perencanaan (*Design*) (3) Tahap Pengembangan (*Develope*) (4) Tahap Pengembangan (*Disseminate*).

Metode pengumpulan data terdiri atas dokumentasi, wawancara dan instrumen tes. Instrumen tes dibagikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat miskonsepsi yang dialami dan wawancara dilakukan kepada siswa untuk menguatkan tingkat miskonsepsi yang dialami siswa.

Analisis data yang dilakukan dengan validitas, analisis miskonsepsi siswa dan interpretasi hasil *Two-Tier Test* diagnostik. Pengujian validitas menggunakan validitas isi yang dilakukan oleh satu dosen ahli. Analisis miskonsepsi siswa dengan ketentuan (1) M : Memahami (2) MI : Miskonsepsi (3) TP : Tidak Memahami. Hasil penelitian diinterpretasikan dalam bentuk persen dengan menggolongkan siswa dalam kelompok Paham, Tidak Paham dan Miskonsepsi[6].

3. Hasil dan Pembahasan

Miskonsepsi merupakan sebuah kesalahan yang dialami dalam proses belajar. Namun tidak semua kesalahan dikategorikan miskonsepsi. Kesalahan bisa saja terjadi karena siswa tidak memahami konsep. Maka perlu adanya proses diagnosis untuk mengetahui perbedaan siswa yang memahami konsep, tidak memahami konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi. Siswa di kategorikan mengalami miskonsepsi jika siswa menyakini benar konsep ilmiah berdasarkan pemahaman mereka, sehingga dapat diambil tindakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Instrumen *Two-Tier Test* diagnostik merupakan tes diagnosis untuk mengidentifikasi tingkat kephahaman siswa terhadap materi ajar yang telah diberikan. Penelitian tahap awal ini menggunakan pendekatan pengembangan 4D meliputi *Define, Design, Develope and Disseminate*. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan instrumen *Two Tier Test* diagnostik, didapati hasil presentase jumlah siswa 19 anak yakni pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Instrumen Two-Tier Test.

No	Partisipan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A	TP	TP	MI	MI	TP	TP	TP	TP	M	MI
2	B	TP	MI	MI	MI	MI	TP	TP	TP	M	MI
3	C	TP	MI	MI	MI	TP	TP	TP	MI	M	MI
4	D	TP	MI	MI	TP	TP	TP	TP	MI	M	MI
5	E	TP	TP	M	TP	TP	MI	TP	MI	M	MI
6	F	TP	TP	M	MI	TP	TP	TP	TP	M	MI
7	G	TP	TP	M	TP	TP	TP	TP	MI	M	MI
8	H	TP	TP	M	TP	TP	TP	TP	TP	M	MI
9	I	TP	TP	M	TP	TP	TP	TP	MI	M	MI
10	J	TP	MI	M	MI	TP	MI	TP	TP	M	MI
11	K	TP	MI	M	TP	TP	MI	MI	MI	M	TP
12	L	TP	MI	M	TP	TP	MI	TP	MI	M	MI
13	M	TP	MI	M	TP	TP	MI	TP	MI	M	MI
14	N	TP	TP	M	TP	TP	TP	TP	M	M	MI
15	O	TP	TP	M	TP	TP	TP	TP	MI	M	MI
16	P	TP	TP	M	MI	TP	TP	TP	TP	MI	MI
17	Q	TP	TP	M	TP	TP	TP	MI	MI	MI	MI
18	R	TP	TP	M	TP	TP	TP	MI	TP	MI	MI
19	S	TP	TP	TP	TP	TP	MI	TP	MI	MI	MI

Dengan : M = Memahami ; TP = Tidak Paham ; MI= Miskonsepsi

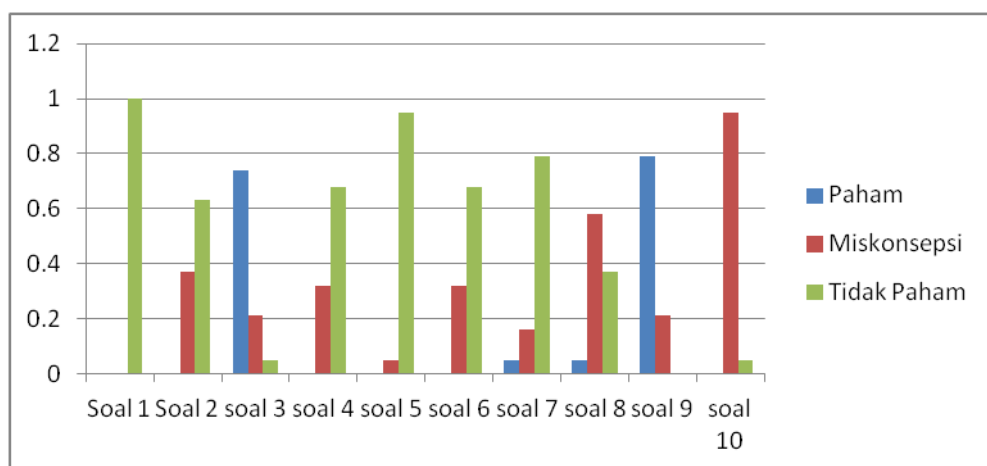
Berdasarkan tabel diatas maka dapat di kelompokkan tingkat siswa yang memahami konsep, siswa yang tidak memahami konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi.

Tabel 4. Presentase Hasil Uji Miskonsepsi.

Konsep	No Soal	Kategori		
		Paham	Miskonsepsi	Tidak Paham
Gerak Jatuh Bebas	1,2,10	0	0,44	0,56
Kecepatan dan Percepatan	9	0,74	0,21	0,05
Gerak Vertikal Keatas	4	0	0,32	0,68
Jarak dan Perpindahan	5	0	0,05	0,95
Kelajuan	7	0	0,32	0,68
Gerak Lurus Beraturan	8	0,05	0,16	0,79
Gerak Lurus BerubahBeraturan	3	0,42	0,39	0,18
Jumlah		1,21	1,89	3,89
Rata-Rata		0,172857143	0,27	0,555714286

Berdasarkan tabel tersebut dapat di simpulkan peluang siswa mengalami miskonsepsi sebesar 0,27% dari jumlah siswa. Hasil Presentae tersebut belum mampu menyatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada materi Kinematika Gerak Lurus maka dari itu penelitian ini didampingi dengan wawancara. Wawancara dilakukan sebagai penguat hasil miskonsepsi, agar dapat menjadi dasar penelitian untuk tahap selanjutnya.

Berdasarkan tabel 4 maka dapat dianalisis besar miskonsepsi siswa per butir soal seperti pada diagram berikut:



Gambar 1. Analisis miskonsepsi siswa per butir soal

Miskonsepsi terbesar pada sub konsep Gerak Jatuh Bebas dengan presentase 0,44%. Banyaknya miskonsepsi pada soal tersebut karena siswa tidak memahami konsep Gerak Jatuh bebas dengan baik. Soal tersebut menyatakan 3 buah benda dengan massa yang berbeda di jatuhkan pada saat bersamaan. Menurut konsepsi siswa ketiga benda tersebut akan jatuh secara bergantian berdasarkan berat benda. Namun berdasarkan konsep ilmiah benda dengan massa yang berbeda akan jatuh hampir bersamaan jika mengabaikan gesekan udara.

Miskonsepsi terbesar kedua pada materi Gerak Lurus Berubah Beraturan dengan presentase sebesar 0,39 %. pada soal ini siswa di tuntut mampu memahami konsep GLBB. Namun siswa terkecoh pada percepatan tetap dan percepatan konstan, sehingga siswa tidak mampu menjawab dengan benar.

Instrumen *Two-Tier Test* tidak hanya mendiagnosis tingkat miskonsepsi saja namun juga mampu menyatakan tingkat kepahman dan tidak paham siswa. Pada soal nomor 1, 5,7 siswa tidak paham konsep sama sekali. Pada soal tersebut membahas tentang konsep Gerak Jatuh Bebas, Kelajuan, Jarak dan Perpindahan. Kinematika Gerak Lurus merupakan sebuah materi yang saling berkesinambungan. Terbukti jika siswa tidak paham pada konsep Jarak dan Perpindahan maka siswa tidak mampu menjawab soal dengan konsep Kelajuan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terdapat beberapa miskonsepsi mengenai konsep Kinematika Gerak Lurus, diantaranya sebagai berikut :

- a. Gerak adalah perpindahan benda
- b. Jarak sama dengan perpindahan
- c. Kecepatan sama dengan percepatan
- d. Definisi Percepatan sama dengan definisi kecepatan, percepatan sama dengan panjang lintasan yang dilalui benda
- e. Benda yang bermassa berat akan jatuh lebih cepat dari pada benda yang bermassa ringan
- f. Gerak lurus beraturan adalah benda dengan kecepatan awal sama dan memiliki percepatan nol
- g. Pada konsep Gerak Lurus Berubah Beraturan percepatan tetap adalah percepatan benda yang diam di tempat sedangkan percepatan konstan dan percepatan nol adalah sama
- h. Gerak Jatuh Bebas di pengaruhi gaya gravitasi sedangkan Gerak Vertikal keatas tidak di pengaruhi gaya gravitasi.
- i. Gerak Vertikal gerak benda yang arahnya selalu keatas

4. Kesimpulan

Miskonsepsi merupakan permasalahan yang sering ditemui pada materi fisika. Miskonsepsi sangat menghambat proses pembelajaran, sehingga perlu penanganan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi yang dialami. Diagnosis yang tepat perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil yang efektif. Instrumen *two tier test* diagnostik mampu mendiagnosis tingkat kephahaman siswa sebesar 0,17 %, tingkat kephahaman siswa sebesar 0,55% dan tingkat miskonsepsi sebesar 0,27 %. Miskonsepsi terbesar pada sub bab Gerak Jatuh Bebas dengan presentase 0,44% dan Miskonsepsi terbesar kedua pada materi Gerak Lurus Berubah Beraturan dengan presentase sebesar 0,39 % . Penelitian ini diiringi dengan wawancara sebagai dasar penguatan tingkat miskonsepsi yang dialami siswa. Sehingga penelitian ini layak digunakan sebagai dasar penelitian tahap awal untuk mengembangkan Instrumen *Four-Tier Test* Diagnostik untuk mengidentifikasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus siswa kelas X MAN 1 Kota Madiun.

5. Daftar Pustaka

- [1] Suparno, P. (2013). *miskonsepsi & perubahan konsep dalam pendidikan fisika*. jakarta: grasindo.
- [2] Nopitasari, N. M., Ariani, T., & Yolanda, Y. (2016). Analisis Miskonsepsi Fisika Siswa Kelas X MAN 1 MODEL Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016 Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus. *STIKIP PGRI Lubuklinggau*.
- [3] Suparno, P. (2013). *miskonsepsi & perubahan konsep dalam pendidikan fisika*. jakarta: grasindo.
- [4] Depdiknas. (2007). *Pedoman Pengembangan Tes Diagnostik Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*. Jakarta: Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [5] Thiagarajan, S. (1974). Instructional Development for Training Teachers of Expectional Childern. *Leadership Training Institute/Special Education*. Minneapolis, Minnesota: University of Minnesota. ED 090 725- EC 061 767
- [6] Salirawati, D. (2011). Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia pada Peserta Didik SMA . *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol 12