

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MATERI FLUIDA DINAMIS MELALUI INSTRUMEN THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST

Lia Fitrah Iswana, Woro Setyarsih, Abd. Kholiq

Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: liafitrah.iswana@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dengan menggunakan instrumen soal *three-tier diagnostic test*. Instrumen tes diagnostik yang digunakan merupakan instrumen yang telah dimodifikasi dengan penambahan pilihan alasan pada tingkat dua dan pilihan keyakinan pada tingkat tiga sehingga menjadi instrumen *three-tier diagnostic test*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang dilakukan pada 35 siswa kelas XI MIA 3 SMAN 1 Taman Sidoarjo. Identifikasi miskonsepsi siswa didapatkan persentase miskonsepsi pada sub materi persamaan kontinuitas sebesar 28,5% dan sub materi persamaan Bernoulli sebesar 44,5%.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Fluida Dinamis, *Three-tier Diagnostic Test*.

Abstract

This study aims to identify student misconceptions on dynamic fluids using an instrument about the *three-tier diagnostic test*. Instruments used diagnostic test is an instrument that has been modified by the addition of a choice of reasons on two levels and three levels of confidence in the selection so that a three-tier instrument diagnostic test. The type of research is descriptive quantitative research applied to 35 students of class XI MIA 3 SMAN 1 Taman Sidoarjo. Identification of student misconceptions obtained percentage of misconceptions in the material sub continuity equation at 28.5% and sub material Bernoulli equation equal to 44.5%.

Keywords: Misconception, Dynamis Fluids, *Three-tier Diagnostic Test*.

PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran dibagi menjadi dua proses yaitu: asimilasi, dimana siswa menggunakan konsep yang telah ada untuk menyelesaikan permasalahan yang baru dan akomodasi, dimana siswa harus mengubah konsep pokok mereka karena tidak sesuai dengan permasalahan yang ada (Suparno, 2013:87). Sehingga siswa tidak hanya menghafalkan konsep saja tetapi juga menghubungkan konsep tersebut dengan konsep lain. Dalam hal ini menuntut siswa memiliki pemahaman konsep baik. Salah satu yang menjadi penyebab rendahnya hasil dari tes yang diperoleh siswa karena kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diajarkan sehingga siswa mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi merupakan karakteristik dari ide-ide atau gagasan siswa akan konsep yang berbeda dari definisi konsep yang diterima dan diyakini kebenarannya oleh para ahli (Kirbulut, 2014:509; Suparno, 2013:4). Penyebab miskonsepsi dapat bersumber dari siswa, guru, buku teks, dan konteks yang digunakan. Kesalahan-kesalahan siswa yang mengakibatkan miskonsepsi antara lain: prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, alasan yang tidak lengkap, pemikiran intuitif, tahap perkembangan kognitif belum sempurna, kemampuan siswa, dan minat belajar siswa rendah (Suparno, 2013:29-57).

Miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi yang dialami siswa dapat diketahui dengan cara tes diagnostik. Tes diagnostik digunakan untuk mengetahui apakah siswa tersebut mengalami miskonsepsi atau tidak dan

juga sebab-sebab kegagalan siswa dalam proses pembelajaran (Suwanto, 2013:188). Kaltakci, dkk., (2015:992-994) dalam penelitiannya menyebutkan beberapa alat diagnostik antara lain: wawancara, tes soal terbuka atau *essay*, tes pilihan ganda, dan tes pilihan bertingkat.

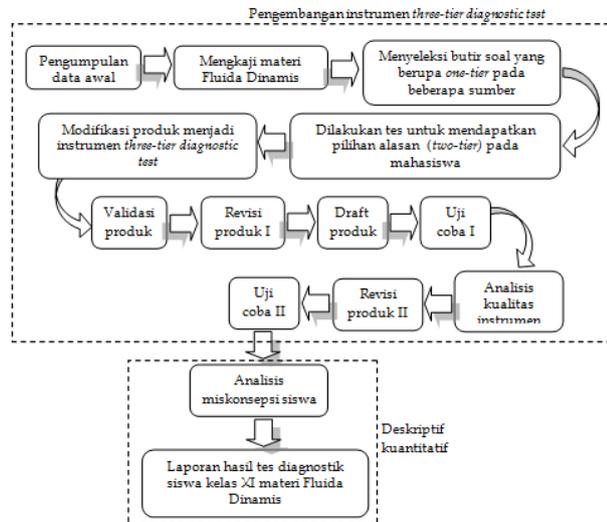
Pada penelitian ini dikembangkan tes pilihan bertingkat hingga tahap tiga tingkat atau *three-tier. Three-tier diagnostic test*, melalui penambahan ekstra tier ini diharapkan dapat mengatasi keterbatasan jawaban siswa, lebih valid dan efisien untuk skala luas, membantu membedakan miskonsepsi dari yang tidak paham konsep dan menebak.

Hasil wawancara yang dilakukan kepada salah seorang guru fisika SMA Negeri 1 Taman yang menyebutkan, guru memperoleh informasi pemahaman konsep siswa hanya berdasarkan hasil tugas siswa dan ulangan harian. Dalam proses pembelajaran, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal tentang fluida dinamis dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga mengakibatkan tingkat ketuntasan belajar pada materi tersebut rendah.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui miskonsepsi siswa menggunakan *three-tier diagnostic test* dengan judul "*Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Fluida Dinamis Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test*". Instrumen yang dibuat merupakan adaptasi dari instrumen yang telah ada dan dikembangkan oleh peneliti.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang dilakukan pada 35 siswa kelas XI MIA 3 SMAN 1 Taman Sidoarjo. Untuk materi yang digunakan yaitu fluida dinamis. Rancangan penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:



Identifikasi miskonsepsi siswa dilakukan dengan menghitung persentase miskonsepsi dan mendeskripsikan penyebab miskonsepsi siswa berdasarkan pilihan alasan siswa pada instrumen *three-tier test*. Dalam hal ini digunakan kombinasi jawaban yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kombinasi jawaban pada *three-tier test*

Analisi Tingkat Soal	Type	Kategori	Type Jawaban	
Three-tier	PK	Paham Konsep	B + B + Yakin	
		Kurang Paham Konsep	B + B + Tidak Yakin	
	TPK	Tidak Paham Konsep	S + S + Tidak Yakin	
		Err	Menebak	S + B + Tidak Yakin
	B + S + Tidak Yakin			
	M	Miskonsepsi	S + B + Yakin	
			B + S + Yakin	
				S + S + Yakin

(Suhendi, , Herni dkk. (2014: 208)

Pengelompokkan miskonsepsi siswa didasarkan pada hasil perhitungan persentase miskonsepsi siswa dengan persamaan distribusi frekuensi.

$$Mean = \frac{\sum fx}{N}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

(suharsimi, 2015:287-288)

Keterangan :

$\sum fx$ = jumlah frekuensi yang dikalikan dengan x

N = banyaknya sampel penelitian

SD = standart deviasi

Hasil perhitungan distribusi frekuensi dikategorikan dalam tiga kelompok kategori yaitu tinggi dengan persentase miskonsepsi lebih dari 45,5%, sedang dengan persentase miskonsepsi antara 27,3%-45,5%, dan rendah dengan persentase miskonsepsi di bawah 27,3%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes diagnostik menggunakan *three-tier diagnostic test* dapat diketahui persentase pemahaman konsep yaitu paham konsep (PK), tidak paham konsep (TPK), kurang paham konsep (KPK), menebak (M), dan miskonsepsi (MK) yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Rekapitulasi Pemahaman Konsep Siswa

Kode Siswa	Persentase Tingkat Pemahaman Siswa (%)				
	PK	KPK	TPK	Mn	MK
14	27,3	0,0	0,0	0,0	73,7
26	36,4	0,0	0,0	0,0	63,6
30	36,4	0,0	0,0	0,0	63,6
33	36,4	0,0	0,0	0,0	63,6
19	45,5	0,0	0,0	0,0	54,5
31	45,5	0,0	0,0	0,0	54,5
3	54,5	0,0	0,0	0,0	45,5
5	54,5	0,0	0,0	0,0	45,5
11	54,5	0,0	0,0	0,0	45,5
23	54,5	0,0	0,0	0,0	45,5
24	54,5	0,0	0,0	0,0	45,5
27	54,5	0,0	0,0	0,0	45,5
28	54,5	0,0	0,0	0,0	45,5
35	54,5	0,0	0,0	0,0	45,5
4	54,5	9,1	0,0	0,0	36,4
8	63,6	0,0	0,0	0,0	36,4
9	63,6	0,0	0,0	0,0	36,4
10	63,6	0,0	0,0	0,0	36,4
16	45,5	0,0	0,0	18,2	36,4
21	27,3	0,0	9,1	27,3	36,4
29	63,6	0,0	0,0	0,0	36,4
13	54,5	9,1	0,0	9,1	27,3
15	27,3	18	9,1	18,2	27,3
18	72,7	0,0	0,0	0,0	27,3
22	27,3	0,0	27,3	18,2	27,3
25	72,7	0,0	0,0	0,0	27,3
1	81,8	0,0	0,0	0,0	18,2
2	81,8	0,0	0,0	0,0	18,2
6	81,8	0,0	0,0	0,0	18,2
20	81,8	0,0	0,0	0,0	18,2
32	81,8	0,0	0,0	0,0	18,2
34	81,8	0,0	0,0	0,0	18,2
7	36,4	0,0	54,5	0,0	9,1
12	27,3	36,4	18,2	9,1	9,1
17	36,4	9,1	45,5	9,1	0,0

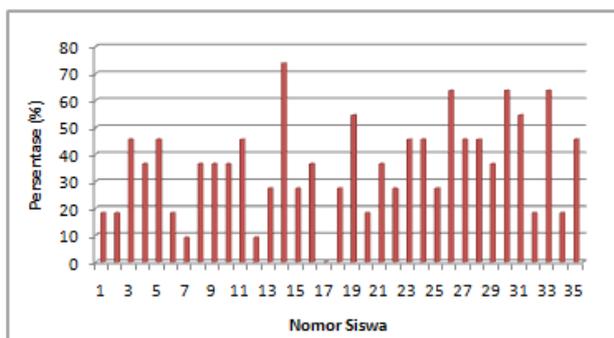
Keterangan:

■ = Persentase miskonsepsi tertinggi

■ = Persentase yang tidak mengalami miskonsepsi

Berdasarkan persentase pemahaman konsep siswa pada Tabel 1 miskonsepsi paling tinggi terlihat

pada siswa nomor 14 sedangkan siswa nomor 17 tidak mengalami miskonsepsi dengan persentase 0,0%. Untuk persentase miskonsepsi tiap siswa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram miskonsepsi siswa

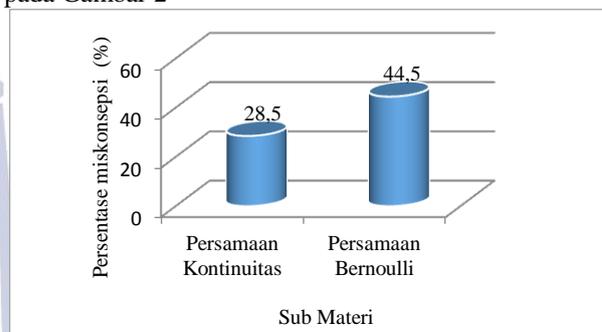
Pada materi fluida dinamis dikelompokkan menjadi dua sub materi antara lain persamaan kontinuitas dan persamaan Bernoulli. Untuk persentase miskonsepsi siswa dapat ditinjau pada tiap sub materi dan ditunjukkan pada Tabel 3 .

Tabel 3 persentase miskonsepsi siswa tiap sub materi

No. Siswa	Persentase Miskonsepsi (%)	
	Pers. kontinuitas	Pers. Bernoulli
14	83	60
26	50	80
30	50	80
33	50	80
19	50	60
31	33	80
3	33	60
5	50	40
11	33	60
23	33	60
24	33	60
27	17	80
28	33	60
35	33	60
4	50	20
8	17	60
9	33	40
10	33	40
16	0	80
21	33	40
29	33	40
13	33	20
15	33	20
18	33	20
22	50	0
25	17	40
1	17	20
2	17	20
6	0	40
20	0	40
32	0	40

No. Siswa	Persentase Miskonsepsi (%)	
	Pers. kontinuitas	Pers. Bernoulli
34	0	40
7	0	20
12	17	0
17	0	0

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh persentase miskonsepsi paling tinggi pada sub materi Persamaan Bernoulli sebesar 80% pada 8 siswa, sedangkan pada sub materi persamaan kontinuitas persentase miskonsepsi paling tinggi sebesar 83% hanya pada 1 siswa. Adapun rata-rata miskonsepsi siswa tiap sub materi ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2 Diagram miskonsepsi siswa tiap sub materi

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa rata-rata miskonsepsi siswa pada sub materi persamaan kontinuitas sebesar 28,5% dan persamaan Bernoulli sebesar 44,5%.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari 35 siswa, 34 siswa diantaranya mengalami miskonsepsi sedangkan 1 siswa tidak mengalami miskonsepsi melainkan mengalami kurang paham konsep dengan persentase sebesar 45,5%. Persentase miskonsepsi pada sub materi persamaan kontinuitas diperoleh sebesar 28,5% sedangkan pada sub materi Persamaan Bernoulli sebesar 44,5%. Siswa yang mengalami miskonsepsi dikelompokkan dalam beberapa kategori yaitu tinggi (lebih dari 45,4%) sebanyak 6 siswa dengan persentase miskonsepsi tertinggi sebesar 73,7%, sedang (antara 27,3%-45,5%) sebanyak 20 siswa, dan rendah (kurang dari 27,3%) sebanyak 8 siswa dengan persentase miskonsepsi terendah sebesar 9,1%

Saran

Adapun saran-saran untuk penelitian selanjutnya antara lain:

1. dapat menerapkan metode penelitian tes diagnostik yang sama yaitu dengan menggunakan *three-tier diagnostic test*.
2. Dapat dilakukan penelitian yang sejenis dengan menggunakan sampel yang lebih banyak agar hasil yang diperoleh lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Kaltakci, Derya, dkk. 2015. A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Vol. 11, No. 5, pp. 989-1008
- Kirbulut, Zubeyde Demet. 2014. Using Three-Tier Diagnostic Test to Assess Students' Misconceptions of States of Matter. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Vol. 10, No. 5, pp. 509-521
- Suharsimi, Arikunto. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT. Bumi Akasara
- Suhendi, Herni Yuniarti, dkk. 2014. Peningkatan Pemahaman Konsep dan Profil Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Hasil Diagnosis Menggunakan Pembelajaran ECIRR Berbantuan Simulasi Virtual dengan Instrumen Three-Tier Test. *Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014*
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo
- Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

