



ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL PENERAPAN FISIKA DENGAN MENGGUNAKAN LEMBAR SELF-DIAGNOSIS PADA MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Meice Pratama Sasa Putri¹⁾, Sudirman²⁾, dan Abidin Pasaribu²⁾

¹Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

²Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

pratama.sasa88@gmail.com

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan seberapa baik mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya dalam menganalisis kesalahan penyelesaian soal penerapan fisika dengan menggunakan lembar self-diagnosis. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes berupa soal essay serta lembar self-diagnosis. Data yang diperoleh dianalisis sesuai dengan self-diagnosis grading rubric. Berdasarkan analisa hasil penelitian diperoleh data hasil Researcher's assessment of student's self-diagnosis (RDS) pada aspek prinsip fisika (evaluasi umum)) sebesar 0,91 pada soal nomor 1 dan sebesar 0,85 pada soal nomor 2 menunjukkan bahwa mahasiswa sangat baik dalam menganalisa kesalahan mereka dalam penyelesaian soal penerapan fisika. Sedangkan pada aspek presentasi skor yang didapat sebesar 0,41 pada soal nomor 1 dan sebesar 0,39 pada soal nomor 2 sehingga dapat disimpulkan mahasiswa tidak cukup baik menganalisa presentasi penerapan prinsip pada penyelesaian soal fisika.

Kata kunci: *self-diagnosis, self-diagnosis rubric, hukum kekekalan energi*

PENDAHULUAN

Fisika sebagai ilmu eksakta menuntut pelajar maupun pengajar untuk memiliki kemampuan analisis yang tinggi terhadap suatu persoalan yang ada, tidak bisa disamakan dengan ilmu-ilmu dasar yang lain. Peserta didik memerlukan waktu yang lebih lama untuk dapat mendalami konsep sampai kepada penyelesaian soal fisika. Penyelesaian soal dalam pembelajaran fisika dapat dianggap sebagai tolak ukur atas pemahaman mahasiswa tentang konsep dalam pembelajaran fisika.

Evaluasi dalam pembelajaran dibagi dalam dua jenis, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Dengan pemberian lembar self-diagnosis maka jenis evaluasi yang saya lakukan ialah evaluasi formatif. Evaluasi formatif bertujuan untuk memperbaiki proses belajar mengajar. Hasil tes dianalisis untuk mengetahui konsep mana yang belum difahami sebagian besar peserta didik.

Analisis soal sangat mempengaruhi kelancaran penyelesaian suatu soal. Dengan demikian analisis soal merupakan langkah yang sangat penting, namun sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami suatu soal dalam rangka mensarikan informasi-informasi yang relevan serta menggambarkan situasi soal. Ketika memulai langkah penyelesaian, kita seringkali kekurangan informasi yang diperlukan. Apabila hal ini terjadi, kita dapat menggunakan sub soal tertentu untuk menemukan hubungan yang dapat memberikan informasi tersebut. Atau jika kita mempunyai hubungan yang berguna, tetapi mengandung besaran yang tak diperlukan. Dalam hal ini, kita juga dapat menggunakan sub soal tertentu untuk mengeliminasi besaran yang tak diperlukan.

Kemampuan peserta didik dalam mengorganisasi pengetahuan fisika yang secara hierarki terstruktur dengan baik, juga mempengaruhi proses pemecahan soal. Pemecahan soal dapat dipandang sebagai suatu proses penemuan kombinasi prinsip-prinsip fisika yang telah dipelajari sebelumnya dan dapat diterapkan untuk memperoleh solusi. Namun demikian, pemecahan soal bukan semata-mata penerapan prinsip-prinsip fisika yang telah

dipelajari, tetapi merupakan proses mendapatkan hasil belajar yang baru. Kesulitan-kesulitan yang banyak dihadapi peserta didik dalam pemecahan soal tergantung tidak saja pada tingkat kesulitan soal itu sendiri, maupun pengetahuan fisika yang dikuasainya, akan tetapi juga pada kemampuannya dalam pengambilan keputusan untuk memilih serangkaian tindakan yang dapat mengarah kepada tercapainya solusi.

Self-diagnosis merupakan proses untuk mendiagnosa atau mengidentifikasi kondisi dalam diri sendiri. Dengan menganalisis kemampuan dari diri sendiri mahasiswa akan mengetahui sampai dimana ia mencapai tujuan daripembelajaran serta mampu mengoptimalkan kemampuannya dengan melakukan perbaikan-perbaikan dari kesalahan yang ia telah ia lakukan.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mengadakan penelitian tentang penggunaan lembar self-diagnosis, rumusan masalah yang melatarbelakangi penelitian ini adalah “Bagaimana menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal penerapan fisika dengan menggunakan lembar self-diagnosis”.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Dengan metode ini peneliti memaparkan data yang diperoleh dan menganalisisnya sehingga diperoleh gambaran kesalahan dalam menyelesaikan soal penerapan fisika oleh mahasiswa program studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.

Tabel 3.1 Self-diagnosis Rubric

Evaluasi Umum	Level Performance	Jelaskan Apa Yang Tidak Diketahui	
Pendeskripsian Masalah	Penub Separuh Kosong	<ul style="list-style-type: none"> Dalam Gambar Yang diketahui/Yang tidak diketahui 	
Memilih Solusi	Penub Separuh Kosong	<ul style="list-style-type: none"> Submasalah yang tidak diketahui Prinsip fisika yang digunakan 	
Mengoreksi jawaban	Penub Separuh Kosong	<ul style="list-style-type: none"> Alasan yang sesuai dengan jawaban 	
Petunjuk pengisian:			
Lingkari dan isi pada kolom yang tersedia untuk masing-masing kesalahan			
Kesalahan	Beri tanda X jika terdapat kesalahan		
	Prinsip Fisika	Matematis	Lainnya
			Jelaskan kesalahan



Analisa data dengan menggunakan tehnik penskoran berdasarkan sub kategori pada lembar self-diagnosis. Peneliti melakukan penskoran dengan tiga cara:

1. *Researcher diagnosis of student's solution* (RDS), dimana peneliti menskor hasil dari lembar jawaban mahasiswa.
2. *Student's self-diagnosis of solution* (SDS), dimana mahasiswa mediagnosa kesalahan dalam penyelesaian soal.
3. *Researcher's assessment of student's self-diagnosis* (RSD), dimana peneliti menskor dari lembar self-diagnosis mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang telah didapatkan kemudian dianalisis secara individu untuk mengetahui berapa banyak mahasiswa yang mampu menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal penerapan fisika. Setelah melakukan pengolahan data hasil penelitian maka didapatkan hasil sebagai berikut

Skor hasil tes, dari data penilaian dari lembar self-diagnosis mahasiswa berdasarkan tiga kategori RDS, SDS, dan RSD yang dibagi menjadi dua aspek, yaitu aspek prinsip fisika dan aspek presentasi penerapan prinsip fisika.



Handwritten student self-diagnosis form. It includes a table for 'Evaluasi Umum' and 'Diagnosis dari Kesalahan'.

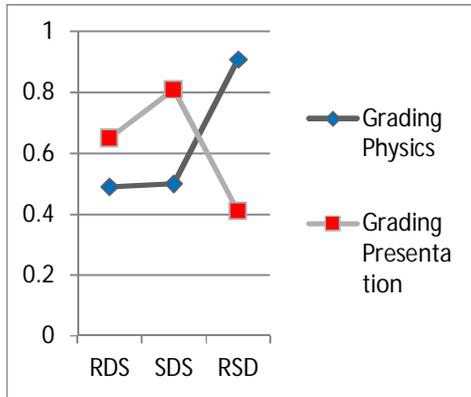
Evaluasi Umum	Level Kinerja	Jelaskan Apa Yang Tidak Dikerjakan
Pengidentifikasi Masalah	Langkah/Depend/Konsep	1. Konsep Kinematika
Memeriksa Kembali	Langkah/Depend/Konsep	1. $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$ 2. $0 = v_0 + g t$
Mengapresiasi jawaban	Langkah/Depend/Konsep	1. $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$

Kesalahan	Beranda x jika terdapat kesalahan			Jelaskan Kesalahan
	Prinsip Fisika	Matematika	Lainnya	
1		X		1. Prinsip fisika tidak terdapat
2	X			2. Prinsip fisika terdapat
3		X		3. Prinsip fisika terdapat

Tabel 4.3 AverageGrading Rubric pada soal no.1 (normalized to 1)

Kategori	Grading (Skor)	
	Physics	Presentation
RDS	0,49	0,65
SDS	0,50	0,81
RSD	0,91	0,41

Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dalam bentuk grafik dibawah ini:



Grafik 4.2 Average Grading Rubric pada soal no.1

Dari analisis data yang telah dilakukan, diperoleh data skor tes pada masing-masing mahasiswa. Selanjutnya, peneliti menganalisis data perbutir soal berdasarkan aspek prinsip fisika dan aspek presentasi penerapan fisika.

a.Aspek Prinsip Fisika

Pada Soal tes no. 1 terdapat delapan item kriteria yang terdapat dalam aspek prinsip fisika. Pada aspek ini hanya terdapat kriteria berupa general taks atau hanya terdapat evaluasi umum saja. Dari hasil tes diperoleh rata-rata RDS (researcher diagnosis of studen't solution) sebesar 0,49 hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal tes. Dan diperoleh nilai rata-rata SDS (student's self-diagnosis of solution) sebesar 0,50 hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mampu menganalisis kesalahan yang dilakukannya. Sedangkan data nilai rata-rata RDS (researcher assessment of student's self-diagnosis) diperoleh sebesar 0,91 hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesadaran siswa dalam menganalisa kesalahan dalam penyelesaian soal cukup tingg

b.Aspek Presentasi penerapan prinsip fisika

Pada soal tes terdapat delapan item kriteria yang terdapat dalam aspek presentasi penerapan prinsip fisika. Pada aspek ini berisi item untuk mengoreksi soal berdasarkan prinsip matematis serta cara mahasiswa dalam menggunakan rumus fisika untuk penyelesaian

soal tes. Dari hasil tes diperoleh rata-rata RDS (researcher diagnosis of studen't solution) sebesar 0,65 hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal tes. Dan diperoleh nilai rata-rata SDS (student's self-diagnosis of solution) sebesar 0.81 hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa bisa menganalisis kesalahan yang dilakukannya. Sedangkan data nilai rata-rata RDS (researcher assessment of student's self-diagnosis) diperoleh sebesar 0,41 hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesadaran siswa dalam menganalisa kesalahan dalam penyelesaian soal sangat tinggi.

Jika dilihat dari data yang diperoleh maka nilai skor dari aspek presentasi lebih tinggi dibanding nilai skor pada aspek physic principle sehingga terjadi pepotongan antar grafik, hal ini terjadi karena mahasiswa cenderung mengabaikan pengetahuan awal dalam penerapan prinsip fisika yaitu penulisan penggunaan rumus apa yang seharusnya mereka gunakan dalam penyelesaian soal, serta bagaimana menggunakan apa yang telah mereka ketahui untuk diterapkan pada rumus fisikanya. Idealnya grafik dari aspek physics principle dan aspek presentasi sejalan atau linear karena semakin baik pengetahuan awal (general task) dari aspek physics principle maka semakin tinggi nilai skor dari aspek presentasi (penyajian pemecahan soal) dalam penyelesaian soal fisika.

Researcher diagnosis of student's solution (RSD), pada kolom ini peneliti mengoreksi lembar jawaban mahasiswa yang disesuaikan dengan item kriteria pada self-diagnosis grading rubric. Semakin tinggi penilaian yang diberikan maka semakin baik jawaban mahasiswa dalam penyelesaian soal penerapan fisika.

Student's self-diagnosis of solution (SDS), pada kolom ini lembar self-diagnosis mahasiswa yang disesuaikan dengan item kriteria pada self-diagnosis grading rubric. Semakin kecil penilaian yang diberikan oleh peneliti maka semakin baik mahasiswa menganalisis kesalahan mereka.



Researcher's assessment of student's self-diagnosis (RDS), pada kolom ini peneliti menilai self-diagnosis yang mahasiswa lakukan (SDS) sesuai dengan apa yang peneliti nilai atau sesuai dengan jawaban soal tes yang sebenarnya (RSD). Berdasarkan hasil analisis kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal fisika, maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi nilai RDS yang diperoleh mahasiswa maka semakin tinggi pula tingkat analisa mahasiswa dalam menyelesaikan soal fisika

KESIMPULAN

Berdasarkan data dari hasil penelitian mengenai analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan lembar self-diagnosis pada mahasiswa pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya dapat disimpulkan bahwa analisis kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam penyelesaian soal dengan menggunakan lembar self-diagnosis berdasarkan RSD, RDS dan RSD. Researcher's assessment of student's self-diagnosis (RDS) pada aspek prinsip fisika (evaluasi umum) skor rata-rata yang didapat mahasiswa cukup besar menunjukkan bahwa mahasiswa sangat baik dalam menganalisa kesalahan mereka dalam penyelesaian soal penerapan fisika. Sedangkan pada aspek presentasi skor yang didapat cukup rendah sehingga dapat disimpulkan mahasiswa tidak cukup baik menganalisa presentasi penerapan prinsip pada penyelesaian soal fisika.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian tentang penggunaan lembar self-diagnosis, disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian lanjutan mengenai penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal penerapan fisika dengan materi pembelajaran yang lebih kompleks.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat berupa studi kasus agar dampak dari

penggunaan lembar self-diagnosis lebih efektif pada mahasiswa

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Creswell, J.W. 2012. *Research Design*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2007. *Tes Diagnostik*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dimiyati, dkk. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2002. *Rahasia Sukses Belajar*. Jakarta: Rineka cipta
- Entang. 1983. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedi*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mason, Cohen, dkk. 2008. *Effect of Self-Diagnosis on Subsequent Problem Solving Performance*. Physics Education Research Conference 8,010324. 1-11.
- Riduwan. 2004. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta
- Roger. 2000. *Carl Roger and Humanistic Education*. Chapter 5 in Patterson. 15:4
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Tim Redaksi Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Winkle, S.W. 1995. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Grasindo

Yasyin, Sulchan. (1995). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Surabaya: Amanah.

Yerushalmi, Cohen, dkk. 2012. *What do students do when asked to diagnose their mistake? Does it help them?I.Atypical quiz context*. Physical Review Special Topics-Physical Education Research 8,020109. 1-19.

Yerushalmi, Cohen, dkk. 2012. *What do students do when asked to diagnose their mistake? Does it help them?II.A more typical quiz context*. Physical Review Special Topics-Physical Education Research 8,0201010. 1-12