

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA TENTANG ELASTISITAS

DI KELAS XI SMA

Diana Puspitasari

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

dianapuspitasari0911@gmail.com

Sri Handono Budi Prastowo

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

srihandono947@gmail.com

Trapsilo Prihandono

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

trapsiloprihandono.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK

Fisika merupakan ilmu yang bersifat empiris, artinya setiap hal yang dipelajari dalam fisika didasarkan pada hasil pengamatan tentang alam dan gejala-gejalanya. Salah satu kesulitan siswa pada pelajaran fisika yaitu pada materi elastisitas. Pada materi elastisitas masih sering terjadi miskonsepsi. Salah satu penyebabnya adalah karena kurang pemahannya siswa dalam menangkap dan memahami suatu konsep. Oleh karena itu dilakukan sebuah upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa yaitu dengan melakukan tes pemahaman konsep menggunakan indikator bloom. Tes pemahaman konsep bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman suatu konsep tentang elastisitas pada siswa. Indikator yang digunakan terdiri dari tiga tahapan yaitu translasi, interpretasi dan ekstrapolasi. Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI MIPA 3 SMAN Jatiroto, XI MIPA 1 SMAN Tempeh dan XI MIPA 3 SMAN Candipuro. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa paling baik terdapat pada konsep pegas yaitu pada indikator menghitung konstanta pegas yang disertai grafik hubungan antara gaya (F) dan pertambahan panjang (Δx) dengan nilai translasi 95,9%, interpretasi 95,9% dan ekstrapolasi 93,2%. Sedangkan pemahaman konsep paling rendah terdapat pada indikator menghitung konstanta masing-masing pegas dengan disajikan 3 buah pegas identik dengan nilai translasi 87,7%, interpretasi 88,5% dan ekstrapolasi sebesar 57,95%.

Kata Kunci: *Pemahaman Konsep, Elastisitas*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah tanggung jawab bersama setiap warga negara yang sangat mempengaruhi kemajuan suatu bangsa. Peningkatan mutu pendidikan diharapkan melalui proses interaksi timbal balik antara guru dan siswa. Peningkatan mutu dalam pendidikan

ditempuh dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan cara memvariasikan cara mengajar dalam kelas sehingga siswa menjadi paham dan tidak mudah jenuh. Menurut Sears dan Zemansky (1993) fisika merupakan ilmu yang bersifat empiris, artinya setiap hal yang dipelajari dalam fisika didasarkan pada hasil pengamatan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

tentang alam dan gejala-gejalanya. Fisika tidak hanya berisi teori-teori atau rumus-rumus untuk dihafal, akan tetapi dalam fisika berisi banyak konsep yang harus dipahami secara mendalam sehingga siswa dituntut untuk dapat membangun pengetahuan dalam diri sendiri.

Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali fenomena alam yang berkaitan dengan konsep fisika terjadi di sekitar kita dan sebenarnya disadari saat kita mengamatinya, kita telah menanamkan konsep yang berkaitan dengan fenomena tersebut. Tayubi (2005) mengemukakan bahwa sebelum mempelajari fisika, semua siswa sudah mempunyai pengalaman dengan peristiwa-peristiwa fisika, dari pengalaman itu, maka dibenak para siswa sudah terbentuk suatu intuisi dan “teori siswa” mengenai peristiwa-peristiwa fisika tersebut, yang sudah tentu intuisi dan teori yang terbentuk tersebut belum tentu benar. Menurut Winkel (2004) pemahaman mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari. Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami suatu. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seseorang dapat memahami suatu hal apabila dapat memberikan penjelasan dan meniru hal tersebut dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Konsep menurut Rosser (dalam Dahar, 2011) merupakan suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Konsep sangatlah penting dalam belajar, karena seringkali kegiatan belajar dikaitkan dengan pengetahuan konsep. Syuhendri (2010) mengemukakan bahwa konsep bermakna abstraksi dan ciri-ciri sesuatu yang mempermudah manusia dalam berkomunikasi dan berfikir. Konsep yang melekat di pikiran siswa ini akan menjadi teori yang akan tetap dipakai selama konsep itu dipercayai merupakan konsep yang dianggap benar. Berdasarkan teori Ausubel, konsep yang dimiliki siswa diperoleh dengan dua cara yaitu pembentukan konsep dan asimilasi konsep. Pada ilmu eksak seperti fisika, konsep-konsep merupakan pemikiran

dasar yang berhubungan dengan konsep-konsep pada materi lainnya. Dengan artian, jika konsep awal yang dimiliki telah keliru maka konsep-konsep yang lain yang memiliki relevansi dengan konsep yang salah tersebut akan ikut keliru.

Pemahaman konsep menurut Bloom (2007) merupakan kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengapikasinya. Masalah yang sering terjadi pada pembelajaran fisika adalah tidak semua siswa dapat menangkap apa yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa dituntut untuk belajar secara mandiri. Pembelajaran fisika dapat tercapai apabila suatu objek pengamatan dapat dihadirkan kepada siswa. Pengamatan langsung bertujuan untuk meningkatkan kualitas belajar karena siswa bisa mendapatkan pembelajaran yang dihasilkan tidak mudah dilupakan. Pengalaman yang dimaksudkan berupa bekal untuk memperoleh pengetahuan baru atau pengembangan pengetahuan yang telah dimilikinya sehingga siswa tahu pentingnya fisika dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Fakta yang sering ditemui di lapangan, guru sering memiliki kendala tentang kecukupan waktu untuk menghadirkan objek pengamatan di dalam kelas sehingga guru hanya menyampaikan materi fisika dengan ceramah. Seringkali pelajaran fisika disajikan dalam bentuk teori, rumus-rumus fisika dan perhitungan daripada konsep dan aplikasi fisika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan siswa hanya dapat membayangkan tetapi kurang mengetahui aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari sehingga membuat siswa sulit memahami, kurang tertarik dan membosankan dengan pelajaran fisika.

Salah satu kesulitan siswa pada pelajaran fisika yaitu pada materi elastisitas. Pada materi elastisitas, siswa seringkali hanya diberikan teori dan rumus perhitungan tanpa tahu contoh benda elastis dalam kehidupan sehari-hari yang banyak sekali jumlahnya. Mayoritas siswa hanya mengetahui contoh benda elastis di kehidupan sehari-hari seperti karet saja. Padahal sebenarnya masih ada banyak sekali contoh lain yang bisa disebutkan oleh

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

siswa contohnya karet, pegas, besi, baja merupakan contoh benda elastis sedangkan plastisin, tanah liat merupakan contoh benda plastis. Miskonsepsi yang dialami tidak hanya diperoleh pada saat proses belajar, namun juga bisa diperoleh sebelum proses belajar yaitu dari interaksi dengan lingkungan sekitar. Penyebab miskonsepsi sangat bermacam-macam dan rumit bahkan seringkali juga sulit untuk diketahui karena siswa tidak mengungkapkan secara terbuka bagaimana mereka memiliki konsep yang salah. Janulis P. Purba (2013) dalam penelitiannya menemukan bahwa banyak siswa yang mengalami kesalahan konsep tentang konsep elastisitas antara lain menyatakan jika pegas dan sebatang kawat tembaga dikenai gaya tertentu (tidak melebihi batas liniernya) maka pegas bertambah panjang sedangkan kawat tembaga tidak mengalami penambahan panjang.

Berdasarkan uraian tentang penelitian serta permasalahan yang ada pada siswa diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang analisis pemahaman konsep siswa tentang elastisitas di kelas XI SMA. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa pada materi elastisitas. Pada penelitian ini pengukuran tingkat pemahaman konsep ditinjau menggunakan tiga indikator pemahaman konsep bloom. Dengan tercapainya tujuan diatas diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa khususnya materi elastisitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dengan penentuan daerah penelitian menggunakan metode purposive sampling area. Penelitian ini dilakukan di tiga sekolah di kabupaten Lumajang yaitu SMAN Jatiroto, SMAN Tempeh dan SMAN Candipuro. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI tahun ajaran 2017/2018. Prosedur dalam penelitian antara: 1) Kegiatan awal atau pendahuluan yaitu menyusun rancangan penelitian, menentukan tempat penelitian, dan melihat kondisi sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. 2) Pembuatan instrument penelitian, yaitu membuat seperangkat instrument soal tes pemahaman konsep

materi elastisitas. 3) Pengumpulan data, yaitu hasil data tes pemahaman konsep dan dokumentasi. 4) Analisis data, dengan menganalisis hasil tes siswa dan 5) Kesimpulan dan saran. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan dokumentasi.

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah melalui tes pemahaman konsep. Langkah-langkah analisis data untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan pemahaman konsep siswa antara lain: 1) Data yang diperoleh dipersiapkan untuk selanjutnya dapat dianalisis, 2) Pemberian skor pada masing-masing hasil tes soal, 3) Melalui hasil tes soal, analisis selanjutnya adalah mengategorikan pemahaman kognitif konsep siswa materi elastisitas. Analisis skor dilakukan dengan melihat jumlah soal berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep siswa. Untuk mengetahui pemahaman kognitif konsep pada materi elastisitas diberikan 5 soal berbentuk essay. Setiap soal mengacu pada tiga indikator pemahaman konsep yaitu translasi yaitu mampu mengubah soal kata-kata ke dalam simbol fisika dan sebaliknya, interpretasi misalnya mampu mengartikan suatu persamaan atau mampu menuliskan rumus-rumus fisika yang akan digunakan dalam soal pemahaman konsep materi elastisitas, dan ekstrapolasi misalnya mampu melakukan perhitungan dengan benar.

Besarnya nilai yang diperoleh siswa merupakan prosentase dari skor maksimum ideal yang seharusnya dicapai jika tes tersebut dikerjakan dengan hasil 100% (Purwanto, 2013). Nilai pemahaman kognitif siswa diperoleh prosentase jawaban benar siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Dimana:

NP : Nilai persen yang diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimal ideal dari tes

100 : Bilangan tetap

Adapun data pemahaman kognitif konsep dikategorikan pada kriteria yang tercantum pada tabel ini:

Tabel 1

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Prosentase Pemahaman Kognitif Siswa

No	Tingkat Penguasaan		Kode
1.	86-100%	Sangat Baik	SB
2.	76-85%	Baik	B
3.	60-75%	Cukup	C
4.	55-59%	Kurang	K
5.	≤54%	Kurang Sekali	KS

Sumber: (Purwanto, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ketiga subjek ternyata memiliki beberapa perbedaan dalam mengerjakan suatu permasalahan. Namun secara umum dapat dikatakan baik, itu terlihat dari tingginya rata-rata skor siswa yang didapatkan di dalam tiap kelas dalam tiga sekolah tersebut. Untuk melihat seberapa jauh pemahaman konsep pada tiap siswa dibuatkan soal pemahaman konsep yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep bloom yang nantinya akan digunakan untuk menganalisis hasil jawaban dari masing-masing subjek, soal tes pemahaman konsep berjumlah 5 soal dengan diberikan tahap-tahap untuk menjawab tes pemahaman konsep. Soal yang digunakan adalah soal-soal yang diadopsi dari ujian nasional yang telah dimodifikasi yang semula berupa soal pilihan ganda menjadi soal uraian dikarenakan soal berupa uraian dinilai sangat cocok untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman siswa. Penggunaan soal uraian didasarkan karena beberapa faktor antara lain, 1) soal uraian sangat tepat digunakan untuk melatih siswa dalam mengemukakan dan mengorganisasikan gagasan atau ide, serta lebih cepat dan mudah dalam membuatnya, 2) memberi kesempatan kepada siswa untuk menyusun jawaban sesuai dengan jalan pikirannya sendiri, dan 3) kekuatan soal untuk mengukur tingkat pemahaman lebih dari soal pilihan ganda.

Data pemahaman kognitif konsep siswa diperoleh dari hasil analisis melalui tes pemahaman konsep siswa menggunakan indikator pemahaman konsep yang melalui tahap translasi, interpretasi dan ekstrapolasi yang diujikan kepada siswa di SMAN Jatiroto, SMAN

Tempeh dan SMAN Candipuro. Dari data didapatkan nilai rata-rata pada tiap sekolah mempunyai perbedaan. Berikut ini adalah tabel analisa deskriptif yang menggambarkan tingkat pemahaman konsep pada materi elastisitas:

Tabel 2. Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI

Sekolah	Rata-rata		
	Translasi	Interpretasi	Ekstrapolasi
SMAN Jatiroto	89%	94,2%	72,5%
SMAN Tempeh	93,8%	94%	79,7%
SMAN Candipuro	92%	92,4%	73,9%

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa SMAN Jatiroto mendapatkan rata-rata translasi sebesar 89% yang artinya sangat baik, interpretasi sebesar 94,2% termasuk kategori sangat baik dan nilai ekstrapolasi sebesar 72,5% yang termasuk kategori cukup. SMAN Tempeh mendapatkan skor rata-rata translasi sebesar 93,8% yang artinya sudah cukup baik, nilai interpretasi sebesar 94% termasuk cukup baik, dan nilai ekstrapolasi sebesar 79,9% yang termasuk dalam kategori baik. SMAN Candipuro mendapatkan skor rata-rata translasi sebesar 92% yang artinya masuk kategori sangat baik, interpretasi sebesar 92,4% yang termasuk termasuk kategori sangat baik dan ekstrapolasi sebesar 73,9 yang termasuk kategori cukup.

Dari data di atas diketahui bahwa pada tahapan translasi yang artinya siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan benar sebesar 91,6% yang artinya sebagian besar siswa sudah sangat baik dalam memahami soal, mengubah kata-kata soal menjadi simbol fisika dan menuliskan apa yang ditanyakan di dalam soal. Pada tahap interpretasi mendapatkan rata-rata sebesar 93,5% yang artinya siswa sangat baik dalam menuliskan rumus yang akan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

digunakan dalam menjawab tes pemahaman konsep materi elastisitas. Sedangkan pada tahapan ekstrapolasi mendapatkan skor rata-rata sebesar 75%, nilai pada tahap ini paling rendah dibandingkan dengan tahap yang lain tetapi jika dilihat pada Tabel 1 dapat dikatakan bahwa siswa cukup mampu dalam melakukan perhitungan dalam tes pemahaman konsep elastisitas dengan benar.

Adapun data rata-rata pada setiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Rata-rata Tahapan Pada Setiap Butir Soal

No Soal	Translasi	Interpretasi	Ekstrapolasi
1	92,2%	92,6%	85,27%
2	87,7%	88,5%	57,6%
3	93,7%	95,2%	84,23%
4	89,6%	94,26%	73,9%
5	96,1%	97,4%	93,2%

Berdasarkan data di atas dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep dapat diukur menggunakan indikator translasi, interpretasi dan ekstrapolasi. Terlihat bahwa pemahaman konsep elastisitas siswa paling baik adalah pada soal nomor 5 yaitu mendapatkan skor rata-rata ketiga tahapan tersebut sebesar 95,6% yang artinya rata-rata siswa sangat baik dalam pemahaman konsep elastisitas yaitu pada indikator menghitung konstanta pegas yang disertai grafik hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang (Δx), sedangkan pemahaman konsep siswa paling rendah terdapat pada indikator menghitung konstanta masing-masing pegas yang mana disajikan 3 buah pegas yang identik A, B dan C yaitu mendapatkan rata-rata skor sebesar 57,6% yang artinya siswa kurang mampu dalam memahami konsep tersebut.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa pada tahap translasi, tahap interpretasi maupun tahap

ekstrapolasi paling baik terdapat pada konsep pegas yaitu pada indikator menghitung konstanta pegas yang disertai grafik hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang (Δx). Sedangkan pemahaman konsep siswa yang paling rendah baik tahap translasi, tahap interpretasi maupun ekstrapolasi terdapat dalam konsep elastisitas pada indikator menghitung konstanta masing-masing pegas yang mana disajikan 3 buah pegas yang identik A, B dan C.

Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hendaknya tahap indikator pemahaman konsep menurut bloom ini dapat dijadikan pertimbangan dalam menerapkan pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan dan mengukur tingkat pemahaman konsep siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R.W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Janulis P. Purba. (2013). *Pengaruh Pengelolaan Laboratorium, Kondisi Peralatan, dan Kemampuan Guru Terhadap Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA Bagi Siswa Kelas II SMA Negeri di Kotamadya Bandung*. IKIP Bandung: Tesis Magister PPS IKIP.
- Purwanto. 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surakarta: Pustaka Belajar.
- Sears, Zemansky. 1993. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Syuhendri. 2010: *Pembelajaran Perubahan Konseptual: Pilihan Penulisan Skripsi Mahasiswa*. *Forum MIPA FKIP Universitas Sriwijaya*. Vol: 13 No. 2 Edisi Juli 2010 ISSN: 1410-1262.
- Tayubi, Y.R. (2005). Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-konsep Fisika Menggunakan Certainly of

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, Vol 3(24). 4-9.

Winkel. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

