



## IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS X PADA MATERI ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE DI SMA NEGERI 1 INDRALAYA

Fika Nurul Hidayati<sup>1)</sup> Hamdi Akhsan<sup>2)</sup> Syuhendri<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

<sup>2)</sup>Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

[emidestia11@yahoo.com](mailto:emidestia11@yahoo.com)

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa kelas X di SMA Negeri 1 Indralaya pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Penelitian ini dilakukan pada 35 siswa kelas X IPA 2 di SMA Negeri 1 Indralaya tahun ajaran 2013/2014. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes pemahaman konsep materi elastisitas dan hukum Hooke berupa soal pilihan ganda sebanyak 15 butir yang dilengkapi dengan CRI (Certainty of Response Index) dengan skala enam (0-5). Diperoleh bahwa skor rata-rata yang diperoleh siswa dari tes tersebut cukup rendah yaitu 41,9. Selain itu, diperoleh 51,05% siswa mengalami miskonsepsi pada materi elastisitas dan hukum Hooke, 8,38% siswa tidak memahami konsep dan 40,57% siswa memahami konsep. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat diidentifikasi miskonsepsi apa saja yang dialami oleh siswa, yaitu: (1) energi dapat muncul dan menghilang, (2) energi elastis yang dimiliki pegas saat dimampatkan lebih kecil dibandingkan dengan energi elastis pegas sebelum dimampatkan, (3) benda elastis tidak memiliki batas elastis (4) modulus elastis/modulus Young merupakan ukuran kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah dikenai tekanan (5) benda yang memiliki daya tekuk yang lebih besar memiliki modulus elastisitas/modulus Young yang lebih besar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang miskonsepsi yang terjadi pada materi elastisitas dan hukum Hooke serta dapat menjadi pedoman penelitian lanjutan untuk mengetahui penyebab miskonsepsi dan upaya untuk mengatasinya.

**Kata kunci:** *miskonsepsi, elastisitas, hukum Hooke, CRI (Certainty of Response Index)*

### PENDAHULUAN

Pendidikan menurut UU Sisdiknas No. 20 tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Berdasarkan undang-undang tersebut setelah melalui proses pembelajaran, siswa diharapkan akan mengalami peningkatan dalam hal potensi, kepribadian, kecerdasan, dan terutama pengetahuannya.

Pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik dapat mereka peroleh dari proses pendidikan maupun pengalaman mereka di kehidupan sehari-hari. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu ilmu yang

mempelajari fenomena-fenomena alam yang faktual, baik berupa kenyataan (fact) atau kejadian (event) dan hubungan sebab akibatnya (Sumarna, 2013:1). Salah satu kajian mata pelajaran IPA adalah fisika yang penerapannya sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika di SMA memiliki beberapa tujuan dan salah satu diantaranya adalah agar peserta didik memiliki kemampuan menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas: 2006). Berdasarkan tujuan tersebut siswa diharapkan memiliki kemampuan menguasai konsep-konsep fisika setelah pembelajaran berakhir karena penguasaan

konsep akan mempermudah siswa dalam belajar fisika pada jenjang yang lebih tinggi. Lebih jelas lagi Purtadi dkk (2012) menyatakan bahwa konsep-konsep yang salah akan mengakibatkan siswa mengalami kesalahan juga untuk konsep pada tingkat berikutnya atau ketidakmampuan menghubungkan antar konsep. Sehingga dapat diasumsikan bahwa suatu konsep menjadi dasar untuk konsep selanjutnya di jenjang yang lebih tinggi. Apabila konsep awal yang dimiliki siswa tidak sesuai dengan konsep sebenarnya, maka pemahaman siswa tentang konsep selanjutnya juga akan salah.

Konsep yang dimiliki oleh siswa tidak hanya didapatkan dari proses pembelajaran di kelas saja. Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali fenomena alam yang berkaitan dengan konsep fisika terjadi di sekitar mereka dan sebenarnya tanpa disadari saat mereka mengamatinnya, mereka telah menanamkan konsep yang berkaitan dengan fenomena tersebut. 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 (Tayubi, 2005).

Konsep sangatlah penting dalam belajar, karena seringkali kegiatan belajar dikaitkan dengan pengetahuan konsep. Syuhendri (2010:134) menjelaskan bahwa konsep bermakna abstraksi dari 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 lain yang memiliki relevansi dengan konsep yang salah tersebut akan ikut keliru.

Novak (dalam Suparno, 2005:4) menyebutkan miskonsepsi merupakan suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Miskonsepsi yang dialami siswa tidak hanya diperoleh pada saat proses belajar, namun juga

bisa diperoleh sebelum proses belajar yaitu dari interaksi dengan lingkungan sekitar. Istilah lain yang juga sering digunakan dengan maksud yang sama dengan miskonsepsi yaitu antara lain konsepsi alternatif (*alternative concepts*), prakonsepsi, konsepsi naif, *framework alternative* (Syuhendri, 2010:134). 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. Secara menyatakan beberapa penyebab miskonsepsi diantaranya, disebabkan oleh siswa itu sendiri, pengajar, buku teks, konteks dan cara mengajar. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Suparno (2005) mengungkapkan bahwa ada berbagai cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi diantaranya, (1) peta konsep (*concept maps*), (2) tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka, (3) tes esai tertulis, (4) wawancara diagnosis, (5) diskusi dalam kelas dan (6) praktikum dengan tanya jawab.

Berdasarkan penelitian yang terdahulu, diketahui masih banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika belajar dan memahami materi fisika. Menurut Van den Berg (1991 dalam Tayubi, 2005) bahwa salah satu sumber kesulitan utama dalam pelajaran fisika adalah akibat terjadinya kesalahan konsep atau miskonsepsi pada diri siswa. Ini merupakan kendala besar dalam belajar fisika yang tidak bisa dihindarkan. Kesalahan konsep atau miskonsepsi menurut Syuhendri (2010:134) adalah istilah untuk menyatakan bahwa sesuatu dipahami berbeda dengan pemahaman yang disepakati oleh ilmuan dalam bidang bersangkutan ataupun bertentangan dengan konsepsi para ilmuan. Terjadinya miskonsepsi dapat menurunkan kualitas pendidikan dan menyebabkan tidak tercapainya tujuan pembelajaran, karena secara konsisten siswa mengembangkan konsepsi alternatif yang salah sehingga secara tidak sengaja akan mengganggu pelajaran fisika. Lebih lanjut Klammer (1998 dalam Tayubi, 2005) menjelaskan bahwa adanya miskonsepsi ini jelas akan sangat menghambat pada proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan-pengetahuan baru dalam diri siswa, sehingga akan menghalangi keberhasilan siswa dalam proses belajar lebih lanjut.

Miskonsepsi yang dialami oleh siswa sangat penting untuk diketahui baik oleh guru



maupun oleh siswa itu sendiri. Beberapa peneliti telah melakukan penelitian untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam beberapa materi, diantaranya Hartanto (2008) mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMP pada pokok bahasan suhu dan kalor. Selanjutnya Prayogi (2010) melakukan studi miskonsepsi siswa pada materi gelombang, sedangkan Nopviana (2011) mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa pada materi usaha dan energi. Selain itu, Gustini (2013) mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami mahasiswa pada materi mekanika, Fitri (2013) menganalisis miskonsepsi siswa kelas IX pada materi rangkaian listrik sederhana. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, penelitian mengenai identifikasi miskonsepsi pada materi elastisitas dan hukum Hooke masih sangat jarang ditemukan. Selain itu, dalam ilmu fisika sangat penting untuk dapat memahami konsep elastisitas dan hukum Hooke, karena beberapa materi lainnya juga sangat berkaitan dengan konsep tersebut, seperti materi osilasi, gelombang dan materi lainnya. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian identifikasi miskonsepsi pada materi elastisitas dan hukum Hooke.

Salah satu instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa dikenal dengan istilah CRI (Certainty of Response Index). Hasan dkk pada tahun 1999 (Tayubi, 2005:5) mengembangkan CRI tersebut untuk mengidentifikasi miskonsepsi berdasarkan ukuran tingkat keyakinan/ kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. Lebih lanjut, Syuhendri (2010:134) menjelaskan bahwa CRI adalah instrumen yang baik digunakan untuk membedakan konsepsi seseorang, apakah memiliki konsepsi yang benar, kurang pengetahuan atau mengalami miskonsepsi. CRI adalah instrumen yang baik digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa karena CRI memiliki indeks kepastian jawaban siswa yang disertakan pada setiap butir soal.

Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 1 Indralaya. Hal ini dikarenakan berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa status sekolah tersebut telah berstandar nasional yang telah memiliki kualitas

pendidikan yang baik. Sekolah Standar Nasional (SSN) dianggap sebagai tolak ukur sekolah-sekolah lainnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah saja miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Indralaya pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke dan sebagai pedoman untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran tentang suatu keadaan secara komprehensif. Penelitian dilakukan pada siswa kelas X.IPA2 di SMA Negeri 1 Indralaya pada semester 2 tahun ajaran 2013/2014 dengan memberikan tes soal diagnostik yang didapatkan dari web AAAS, web tersebut menyediakan soal-soal konsep beserta kunci jawabannya termasuk soal konsep materi elastisitas dan hukum Hooke. Soal diagnostik yang digunakan pada penelitian ini berupa tes diagnostik dengan reasoning terbuka yang dilengkapi dengan CRI skala enam (0-5).

**Tabel 2.1 Skala CRI dan kriterianya**

CRI	Kriteria
0	<i>(Totally guessed answer)</i>
1	<i>(Almost guess)</i>
2	<i>(Not Sure)</i>
3	<i>(Sure)</i>
4	<i>(Almost certain)</i>
5	<i>(Certain)</i>

(Tayubi, 2005)

Dari jawaban dan skala CRI yang diperoleh, maka dapat ditentukan profil konsepsi yang dimiliki responden secara individu dan kelompok dengan melihat ketentuan sebagai berikut:

**Tabel 1.2 Ketentuan untuk membedakan antara tahu konsep, miskonsepsi dan tidak tahu konsep untuk responden secara individu**

Kriteria jawaban	CRI rendah (< 2,5)	CRI tinggi (> 2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep ( <i>lucky guess</i> )	Jawaban benar dan CRI Tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti miskonsepsi

**Tabel 2.3 Ketentuan untuk membedakan antara tahu konsep, miskonsepsi dan tidak tahu konsep untuk kelompok responden**

Kriteria jawaban	Rata-rata CRI rendah (< 2,5)	Rata-rata CRI tinggi (> 2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi rata-rata CRI rendah berarti tidak tahukonsep ( <i>lucky guess</i> )	Jawaban benar dan rata-rata CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan rata-rata CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi rata-rata CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

(Tayubi, 2005)

Data tes siswa didapat dalam bentuk skor, oleh karena itu untuk menganalisis data tes digunakan penskoran. Selanjutnya, untuk mengidentifikasi siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, dan mengalami kesalahan konsep, dilakukan dengan menggunakan ketentuan CRI pada tabel 2.2 dan 2.3. Selanjutnya pemahaman siswa tentang konsep elastisitas dan hukum Hooke dari soal yang telah diberikan, akan dianalisis per konsep sesuai dengan jawaban siswa dari konsep-konsep tersebut. Adapun langkah-langkah dalam mengolah data tes adalah sebagai berikut:

1. Langkah-langkah pengolahan data tiap individu
  - a. Tabulasi skor hasil tes
  - b. Tabulasi nilai CRI tiap-tiap soal
  - c. Menentukan siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi
  - d. Tabulasi persentase siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi tiap-tiap soal
  - e. Membuat grafik persentase siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi
2. Langkah-langkah pengolahan data untuk kelompok responden

- a. Menentukan rata-rata CRI jawaban benar dan rata-rata CRI jawaban menggunakan rumus :

$$R_b = \frac{\sum CRI_b}{n_b} \quad \text{dan} \quad R_s = \frac{\sum CRI_s}{n_s}$$

Keterangan :

Rb = rata-rata CRI untuk jawaban benar

nb = Jumlah siswa yang menjawab benar

Rs = rata-rata CRI untuk jawaban salah

ns = Jumlah siswa yang menjawab salah

$\sum CRI_s$  = jumlah nilai CRI untuk jawaban salah

$\sum CRI_b$  = jumlah nilai CRI untuk jawaban benar

- b. Menentukan fraksi siswa yang menjawab benar atau fraksi siswa yang menjawab salah dari total seluruh siswa, dengan persamaan sebagai berikut :

$$f_b = \frac{n_b}{T} \quad \text{dan} \quad f_s = \frac{n_s}{T}$$

Keterangan :

fb = Fraksi siswa yang menjawab benar

fs = Fraksi siswa yang menjawab salah

- c. Membuat grafik perbandingan rata-rata CRI jawaban benar dan CRI jawaban salah dengan fraksi siswa yang menjawab dengan benar
- d. Menentukan konsepsi kelompok responden untuk menentukan cenderung tahu konsep, tidak tahu konsep ataupun miskonsepsi.



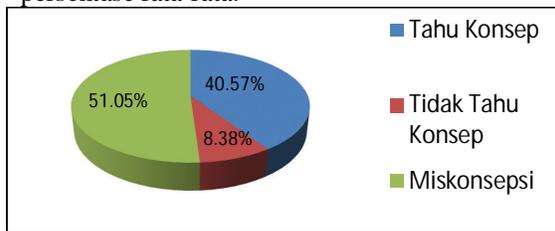
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah melakukan penskoran didapatkan skor rata-ratanya adalah 41,9. Selanjutnya, dari data nilai CRI masing-masing siswa diperoleh persentase siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep maupun miskonsepsi

**Tabel 1.1 Persentase siswa yang memahami konsep, tidak memahami konsep dan miskonsepsi**

Konsep	No	Paham Konsep	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi
Konsep energi elastis	1	88,57%	0%	11,43%
	2	42,86%	8,57%	48,57%
	3	31,43%	8,57%	60%
	4	80%	2,86%	17,14%
	5	37,14%	5,71%	57,14%
	6	14,29%	11,43%	74,29%
	7	28,57%	17,14%	54,29%
	8	14,29%	11,43%	74,29%
Konsep hukum Hooke	9	51,43%	8,57%	40%
	10	74,29%	8,57%	17,14%
	11	40%	2,86%	57,14%
Konsep Modulus Young	12	51,43%	2,86%	45,71%
	13	17,14%	20%	62,86%
	14	17,14%	11,43%	71,43%
	15	20%	5,71%	74,29%

Berdasarkan tabel 1.1, maka diperoleh persentase rata-rata.

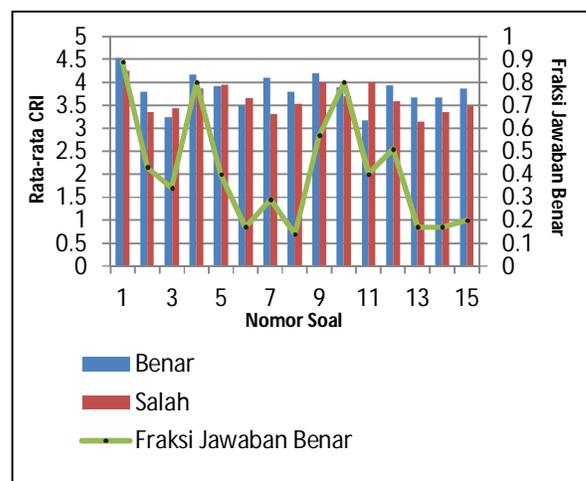


**Gambar 1.1 Persentase rata-rata siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi**

Berdasarkan gambar 1.1 diperoleh hasil bahwa 40,57% siswa telah memahami, 8,38% siswa tidak paham konsep dan 51,05% siswa mengalami miskonsepsi pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Paling banyak siswa mengalami miskonsepsi berdasarkan tabel 3.1 adalah pada soal nomor 8 dan 15 sebanyak 74,29% yaitu konsep energi elastisitas dan

konsep modulus Young. Sedangkan pada konsep hukum Hooke kebanyakan siswa telah memahami konsep tersebut.

Berdasarkan jawaban benar dan salah serta nilai CRI masing-masing siswa didapatkan nilai rata-rata CRI jawaban benar dan rata-rata CRI jawaban salah serta fraksi siswa yang menjawab dengan benar dan fraksi siswa yang menjawab salah. Kemudian dengan membandingkan nilai rata-rata CRI jawaban benar dan salah dengan fraksi siswa yang menjawab benar dari setiap soal maka dapat diketahui kelompok siswa yang cenderung masih mengalami miskonsepsi, paham konsep dan tidak paham konsep. Berdasarkan perbandingan tersebut diketahui bahwa hanya konsep pada nomor soal 1, 4, 9 dan 10 yang memiliki nilai rata-rata CRI jawaban benar tinggi (> 2,5) dengan fraksi siswa yang menjawab dengan benar lebih dari 0,5 yang berarti konsep pada nomor soal ini dijawab dengan benar oleh lebih dari separuh responden atau berarti responden telah memahami konsep dengan baik. Namun, selebihnya fraksi siswa yang menjawab benar memiliki nilai yang cenderung kecil ( $\leq 0,5$ ). Jika data tersebut kita tunjukkan dalam bentuk grafik, maka akan tampak seperti pada gambar 3.2.



**Gambar 1.2 Persentase rata-rata siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi**

Setelah melakukan analisis data hasil tes, maka didapatkan profil miskonsepsi elastisitas dan hukum Hooke pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Indralaya adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.2 Tabel Miskonsepsi**

Konsep	Miskonsepsi
Energi Elastis	Energi elastis yang dimiliki pegas saat dimampatkan lebih kecil dibandingkan dengan energi elastis pegas sebelum dimampatkan Energi dapat muncul dan menghilang
Hukum Hooke	Benda elastis tidak memiliki batas elastis
Modulus Young	Modulus elastisitas/modulus Young merupakan ukuran kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah dikenai tekanan. Benda yang memiliki daya tekuk yang lebih besar memiliki modulus elastisitas/ modulus Young yang lebih besar

Berdasarkan analisa data hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa banyak siswa yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi yang dialami siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke adalah pada konsep energi elastis dan modulus elastisitas/modulus Young.

#### Konsep Energi Elastis

Pada konsep energi elastis siswa diuji pemahamannya mengenai energi yang terdapat pada benda elastis. Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 1 didapatkan bahwa sebagian besar siswa mengetahui bahwa baik pegas yang diregangkan maupun pegas yang dimampatkan keduanya memiliki energi elastis. Hal tersebut ditunjukkan dengan banyaknya siswa yang menjawab soal ini dengan benar dan nilai CRI yang tinggi.

Soal nomor 2 dan 3 masih tentang konsep energi elastis di mana siswa diuji pemahamannya tentang faktor yang mempengaruhi energi elastis. Diketahui bahwa masih banyak siswa yang beranggapan bahwa energi elastis yang dimiliki suatu pegas yang dimampatkan maupun diregangkan hanya bergantung pada seberapa sulit memampatkan ataupun meregangkan pegas tersebut, mereka

mengabaikan perubahan panjang yang dialami oleh pegas saat dimampatkan maupun diregangkan. Faktor perubahan panjang/perubahan jarak ini nyatanya seringkali diabaikan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Haris (2013:85) pada konsep usaha dan energi menunjukkan hal yang sama. Pada konsep usaha yang sangat erat kaitannya dengan konsep energi elastis didapatkan bahwa kebanyakan responden juga mengalami miskonsepsi yaitu mengabaikan perubahan jarak sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya usaha.

Masih pada konsep energi elastis, bukan hanya mengabaikan perubahan panjang pegas saat mengalami pemampatan maupun peregangan sebagai faktor yang mempengaruhi besarnya energi elastis, ternyata kebanyakan dari siswa masih bingung tentang perubahan panjang pegas dengan panjang akhir pegas seperti pada prinsip perpindahan dan jarak. Soal nomor 4 sebagian besar siswa menjawab bahwa karet gelang yang diregangkan lebih panjang dari karet gelang lainnya memiliki energi elastis yang lebih besar. Jawaban yang diberikan siswa sesuai dengan konsep. Namun pada soal nomor 5 kita dapat lihat bahwa sebagian besar siswa memberikan jawaban bahwa pada saat pegas dimampatkan energi elastisnya akan berkurang. Saat pegas mengalami pemampatan, panjang pegas menjadi lebih pendek dari panjang pegas sebelum dimampatkan sehingga energi elastisnya berkurang. Hal ini jelas menunjukkan kerancuan siswa dalam memahami perubahan panjang dan panjang akhir pegas. Seperti pada penelitian sebelumnya (Harris, 2013) tentang konsep mekanika yang dilakukan terhadap mahasiswa MIPA fisika, ternyata masih banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep perpindahan dan jarak.

Soal nomor 6, 7 dan 8 menguji kemampuan pemahaman siswa tentang pertukaran energi bahwa pegas yang bekerja pada suatu sistem ketika mengalami perubahan panjang (melewati titik setimbang) maka energi potensial elastis pegasnya maksimum dan energi kinetiknya 0. Sedangkan ketika pegas kembali ke titik setimbangnya dan menyebabkan benda pada sistem bergerak maka energi potensial elastisnya menjadi 0 dan energi kinetiknya maksimum. Hal ini karena terjadi pertukaran energi potensial elastis menjadi energi kinetik. Namun masih banyak siswa yang menganggap bahwa pada saat sebuah sistem bergerak dan memiliki kecepatan maka saat itu akan muncul



energi kinetik. Pada penelitian sebelumnya (Aprilia dkk, 2015:165) pada miskonsepsi subkonsep osilasi pegas menunjukkan bahwa terjadi miskonsepsi di mana responden menganggap pegas berhenti berosilasi karena dipengaruhi oleh gaya berat, bukan karena disebabkan oleh pertukaran energi.

### Konsep Hukum Hooke

Soal nomor 9, 10 dan 11 merupakan soal konsep hukum Hooke. Pada soal nomor 9 siswa telah memahami dengan baik bahwa pegas/benda elastis yang disusun secara seri berdasarkan prinsip susunan pegas dalam hukum Hooke memiliki gaya yang sama besar pada tiap pegas. Jika pegas tersebut identik, maka dengan gaya yang sama pada tiap pegas dan konstanta pegas yang sama maka akan menghasilkan perubahan panjang yang sama ketika pegas yang disusun seri tersebut dikenai gaya/ditarik. Soal nomor 10 menguji pemahaman siswa tentang hukum Hooke yang disajikan dalam bentuk grafik. Berdasarkan hukum Hooke, pertambahan panjang pegas berbanding lurus dengan gaya regangnya yang berarti semakin besar gaya yang diberikan maka pertambahan panjang pegas tersebut akan semakin besar. Pada soal ini siswa dapat merepresentasikan hukum Hooke ke dalam grafik dengan baik. Jika pada soal nomor 10 siswa dianggap telah memahami bahwa semakin besar gaya yang diberikan maka pertambahan panjang pegas juga akan semakin besar, namun nampaknya siswa melupakan bahwa setiap benda elastis memiliki batas elastis dan jika benda tersebut terus menerus dikenai gaya hingga melampaui batas elastisnya maka benda tersebut akan berubah bentuk secara permanen/rusak.

### Konsep Modulus Young

Pada konsep modulus elastisitas/modulus Young sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi. Siswa beranggapan bahwa modulus Young merupakan ukuran kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah dikenai tekanan. Sedangkan yang sebenarnya adalah ukuran ketahanan suatu bahan untuk meregang ketika dikenai tekanan. Seperti pada soal nomor 13 dari data yang didapatkan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memilih jawaban B. Hal itu berlanjut pada soal nomor 14 dan 15 di mana dengan miskonsepsi yang dialami oleh siswa,

dengan yakin siswa memilih jawaban yang salah. Siswa beranggapan bahwa jika suatu bahan memiliki daya tekuk yang lebih besar berarti benda tersebut juga memiliki modulus Young yang lebih besar. Sedangkan yang sebenarnya adalah jika suatu bahan memiliki daya tekuk yang lebih besar berarti benda tersebut memiliki resistensi/ketahanan yang lebih kecil untuk meregang saat dikenai tekanan. Dengan demikian modulus Young yang dimiliki bahan tersebut juga lebih kecil. Bahan yang memiliki ketahanan yang lebih besar memiliki modulus elastisitas yang lebih besar pula. Contohnya baja dan aluminium pada sebuah percobaan, baja dan aluminium dikenai tegangan sama yaitu  $1 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ , regangan pada aluminium sudah mencapai 0,0014, sedangkan pada baja baru berkisar 0,00045 (Palupi *et al*, 2009; 67).

Dari tes pemahaman konsep yang telah dilakukan didapatkan bahwa ternyata masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep elastisitas dan hukum Hooke. Setelah melihat alasan jawaban yang diberikan siswa, miskonsepsi yang dialami siswa dapat terjadi karena *reasoning* yang tidak lengkap. Miskonsepsi juga dapat terjadi karena salah dalam menghubungkan suatu konsep dengan konsep-konsep yang lain (Aprilia dkk, 2015:166). Intuisi yang dimiliki siswa tentang suatu konsep juga dapat mengakibatkan terjadinya miskonsepsi dalam diri siswa.

Tidak hanya itu, konteks yang digunakan selama proses pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari juga dapat mempengaruhi terjadinya miskonsepsi pada siswa. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru juga sangat mungkin menyebabkan miskonsepsi pada siswa.

Miskonsepsi dapat terjadi pada siapa saja dan pada konsep apa saja termasuk guru/pengajar (Gustini, 2013:6). Sehingga miskonsepsi yang dimiliki oleh pengajar akan diteruskan kepada siswa. Seperti pada penelitian yang telah dilakukan oleh Ummah dkk (2015) ditemukan beberapa miskonsepsi yang dialami siswa SMP kelas VIII pada konsep gaya dan gerak, dan Fitri (2013) yang mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMP kelas IX pada materi rangkaian listrik sederhana. Yolanda dkk (2015) juga menemukan banyak miskonsepsi yang

dialami oleh siswa SMA se-kecamatan Ilir Barat I Palembang pada materi suhu dan kalor. Selain itu, Syuhendri (2014) menemukan banyak miskonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa fisika pada konsep kecepatan benda jatuh.

Setelah ditemukan miskonsepsi yang dialami siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke, diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengatasi miskonsepsi yang terjadi. Berbagai metode dan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dengan memberikan kebebasan kepada siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dan guru sebagai fasilitator dapat diterapkan untuk mengatasi atau mengurangi kemungkinan terjadinya miskonsepsi.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian mengenai miskonsepsi siswa kelas X pada materi elastisitas dan hukum Hooke di SMA Negeri 1 Indralaya, dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi elastisitas dan hukum Hooke sebanyak 51,05%, siswa yang tidak memahami konsep sebanyak 8,38% sedangkan siswa yang memahami konsep sebanyak 40,57%. Selain itu, miskonsepsi yang teridentifikasi pada siswa diantaranya adalah (1) energi elastis yang dimiliki pegas saat dimampatkan lebih kecil dibandingkan dengan energi elastis pegas sebelum dimampatkan, (2) energi dapat muncul dan menghilang, (3) benda elastis tidak memiliki batas elastis, (4) modulus elastisitas/modulus Young merupakan ukuran kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah dikenai tekanan, (5) benda yang memiliki daya tekuk yang lebih besar memiliki modulus elastisitas/ modulus Young yang lebih besar.

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, penulis mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Jika memungkinkan diharapkan penelitian selanjutnya dapat menggunakan lebih banyak soal tes.
2. Penelitian lanjutan mengenai penyebab terjadinya miskonsepsi, pengembangan instrumen penelusuran

miskonsepsi dan upaya untuk mengatasi miskonsepsi pada materi elastisitas dan hukum Hooke sangat dianjurkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- Aprilia, Suci dkk . 2015. **Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana**. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika* Vol.1. No.1. Edisi Mei 2014 ISSN: 2355-7109
- Dahar, Ratna Willis. 2006. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Gustini, Hesti. 2013. **Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya pada Materi Mekanika**. Skripsi, Indralaya: FKIP Unsri.
- Haris, Venny. 2013. **Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika Dengan Menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*)**. Ta'dib Vol. 16, No. 1. Edisi Juni 2013
- Hartanto. 2008. **Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP/MTs se-Kecamatan Belitang I pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Melalui Tes Multiple Choice Dengan Reasoning Terbuka**. *Skripsi*, FKIP Unsri
- Khanif, Ahmad. 2011. **Analisis Kesalahan Peserta Didik Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal-Soal Hukum Hooke Dan Elastisitas di MA Futuhiyyah 2 Mranggen Demak Tahun Ajaran 2010/2011**. *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo
- Kuniarsih, Iin. 2013. **Peranan Teks Perubahan Konseptual Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam**. <http://repository.upi.edu/2473/>. Diakses pada 10 Nopember 2013
- Murni, Dewi. 2013. **Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Substansi Genetika Menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)***. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*



- <http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/emirata/article/download/671/491>.  
Diakses pada 25 Nopember 2013
- Nopviana, Fera. 2011. **Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi di SMA Srijaya Negara Palembang Melalui Tes Multiple Choice dengan Reasoning Terbuka Dilengkapi CRI**. *Skripsi*, Inderalaya: FKIP Unsri
- Posner, G. J., dkk. 1982. "Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change." *Science Education*.66(2). 211-227.  
<http://www.fisica.uniud.it/URDF/laurea/ido1/materiali/g5/Posner%20et%20al.pdf>.  
Diakses pada: 10 Desember 2013
- Prayogi, Dadi. 2010. **Studi Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan CRI pada Materi Gelombang di Kelas VIII SMP Negeri 1 Indralaya**. *Skripsi*, Inderalaya. FKIP Unsri
- Ratama, S. Titin. 2013. **Remediasi Miskonsepsi Pada Konsep Gerak Lurus Menggunakan Pendekatan Konflik Kognitif**. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga: Tugas Akhir. Tidak diterbitkan.
- Salirawati, Das. 2010. **Pengembangan Model Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kimia Pada Peserta Didik SMA**. Program Pasca Sarjana UNY : *Disertasi*. Tidak di terbitkan.
- Sudjana, N. 1999. *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarna, Ana. 2013. **Perubahan Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas XI Berdasarkan Gender Pada Materi Hidrolisis Garam Dengan Menggunakan Teks Perubahan Konseptual**.<http://repository.upi.edu/2242/>. Diakses pada 10 Nopember 2013
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Grasindo.
- Syuhendri. 2010. **Pembelajaran Perubahan Konseptual: Pilihan Penulisan Skripsi Mahasiswa**. *Forum MIPA FKIP Universitas Sriwijaya*. Vol: 13 No. 2 Edisi Juli 2010 ISSN: 1410-1262
- Syuhendri. 2014. **Konsepsi Alternatif Mahasiswa Pada Ranah Mekanika: Analisis Untuk Konsep Impetus dan Kecepatan Benda Jatuh**. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika* Vol.1. No.1. Edisi Mei 2014 ISSN: 2355-7109
- Tayubi, R Yuyu. 2005. **Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)**. No. 3/XXIV/2005  
[http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/JURNAL\\_MIMBAR\\_PENDIDIKAN/MIMBAR\\_NO\\_3\\_2005/Identifikasi\\_Miskonsepsi\\_Pada\\_Konsep-Konsep\\_Fisika\\_Menggunakan\\_Certainty\\_of\\_Response\\_Index\\_\(CRI\).pdf](http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/JURNAL_MIMBAR_PENDIDIKAN/MIMBAR_NO_3_2005/Identifikasi_Miskonsepsi_Pada_Konsep-Konsep_Fisika_Menggunakan_Certainty_of_Response_Index_(CRI).pdf). Diakses pada 18 Nopember 2013