



## **Analisis Penguasaan Konsep Usaha Dan Energi Menggunakan *Certainty Of Response Index (CRI)* di SMA Negeri 3 Samarinda**

Putri Oktavia<sup>1</sup>, Nurul Fitriyah Sulaeman<sup>2</sup> dan Laili Komariyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Fisika, Universitas Mulawarman

<sup>2,3</sup>Dosen Pendidikan Fisika, Universitas Mulawarman

Jalan Muara Pahu Kampus Gunung Kelua, Samarinda

Email: [oktaviaputri585@gmail.com](mailto:oktaviaputri585@gmail.com)

**Abstrak:** Penguasaan konsep merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran fisika. Penguasaan konsep akan memudahkan siswa untuk dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penguasaan konsep fisika siswa kelas X pada materi usaha dan energi di SMA Negeri 3 Samarinda. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Pengambilan data menggunakan *posttest* dimana lembar jawaban siswa dilengkapi dengan kriteria *certainty of response index (CRI)* yang dilakukan setelah *discovery learning*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X dengan sampel seluruh siswa kelas X IPA 5 sebanyak 36 orang. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan pertimbangan kelas ini memiliki hasil belajar lebih rendah daripada kelas-kelas yang lain. Dari hasil penelitian secara keseluruhan 74,44% siswa menguasai konsep dengan baik, 1,88% siswa *lucky guess*, 11,55% siswa tidak menguasai konsep, dan 12,12% siswa mengalami miskonsepsi. Analisis lanjut dilakukan per sub materi dan per butir soal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas X dapat menguasai konsep pada materi usaha dan energi dengan baik.

*Kata Kunci:* Penguasaan Konsep Fisika, *Certainty of Response Index (CRI)*, Usaha dan energi.

## ***Analysis Of Work And Energy Concepts Mastery Using The Certainty Of Response Index (CRI) at SMA Negeri 3 Samarinda***

**Abstract:** This study aimed to determine the mastery of physics concepts of the class X students in work and energy materials at State Senior High School 3 Samarinda. This is a descriptive quantitative research with the main test instrument that developed in multiple choice form with *Certainty of Response Index (CRI)*. This test was given after *discovery learning* process in work and energy material. The population in this study was all students of class X with the sample of all students class X IPA 5 which were 36 students taken by *purposive sampling*. From this result of the research, it was found that 74,44% of students mastered the concept well, 1,88% of lucky guess students, 11,55% of students did not master the concept, and 12,12% of students with misconception. Moreover, the analysis continued with comprehensive analysis on sub material and each item on the test. Therefore, in general students can master the concept of work and energy materials well.

*Keywords:* Mastery of Physics Concept, *Certainty of Response Index (CRI)*, Work and Energy



## 1. Pendahuluan

Menguasai konsep fisika merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran fisika. Penguasaan konsep akan memudahkan siswa untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran fisika. Ketika siswa mampu menguasai suatu konsep fisika maka akan lebih mudah dalam penguasaan konsep pada materi selanjutnya.

Berdasarkan wawancara singkat yang dilakukan pada tanggal 17 Februari 2016 dengan guru bidang studi fisika kelas X SMA Negeri 3 Samarinda, didapatkan bahwa pemahaman peserta didik dalam pelajaran fisika belum mencapai kriteria yang diinginkan dan masih ada peserta didik yang belum mencapai KKM (standar KKM 75). Masalah yang dialami dalam kegiatan pembelajaran fisika disekolah ini adalah kurangnya kemampuan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep fisika.

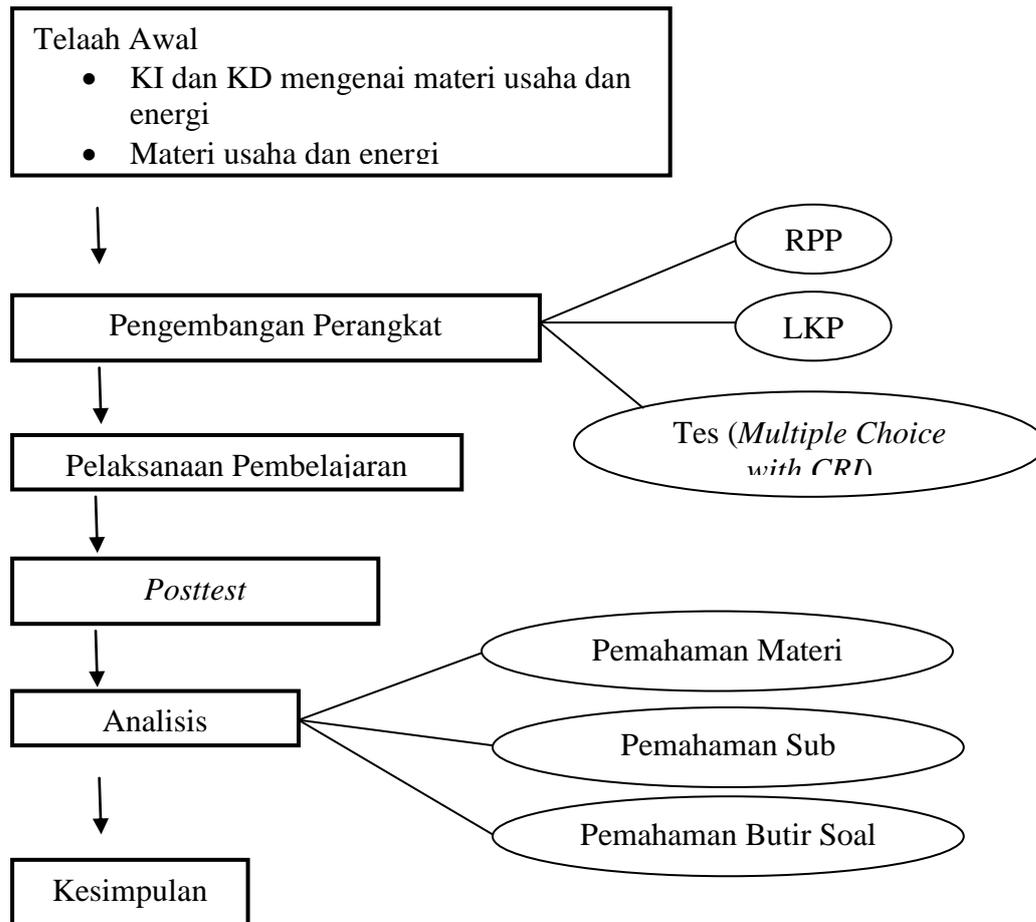
Salah satu penyebab kurangnya kemampuan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep fisika adalah kurangnya ketertarikan peserta didik terhadap pelajaran fisika yang mengakibatkan peserta didik kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran fisika. Kurangnya ketertarikan ini disebabkan oleh pandangan peserta didik yang memandang bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran yang sulit untuk dipahami. Pandangan inilah yang menyebabkan siswa menjadi kurang peduli terhadap pelajaran fisika, sehingga ketika dalam proses kegiatan pembelajaran berlangsung peserta didik tidak dapat memahami pelajaran fisika dengan baik.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, perlu adanya suatu model pembelajaran yang memajukan cara belajar aktif dan berorientasi pada proses. Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajaran penemuan (*discovery learning*). Metode *discovery learning* menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu melalui keterlibatan siswa secara aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep, prinsip-prinsip dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan prinsip untuk diri mereka sendiri.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Langkah Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X dengan sampel penelitian adalah siswa kelas X IPA 5 di SMA Negeri 3 Samarinda sebanyak 36 orang dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Pertimbangan pengambilan sampel adalah hasil belajar fisika di kelas ini lebih rendah dari pada kelas yang lain. Penelitian dilaksanakan sejak April 2017 sampai dengan tanggal Agustus 2017.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Alur penelitian ini dapat diamati pada Gambar 1. Penelitian ini dimulai dengan menelaah KI dan KD mengenai materi usaha dan energi, menelaah materi usaha dan energi, dan meneliti penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Selanjutnya dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran yaitu RPP, LKPD dan tes *Multiple Choice* dengan *CRI*. Penggunaan *CRI* merupakan ukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan *CRI* didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan dengan jawaban suatu soal. Skala yang digunakan adalah skala enam (0-5) dengan kriteria seperti pada Tabel 1. Teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis kelayakan instrumen dan analisis penguasaan konsep.

**Tabel 1 CRI dan Kriterianya**

<i>CRI</i>	Kriteria
5	Sangat paham ( <i>Certain</i> )
4	Hampir paham ( <i>Almost Certain</i> )
3	Yakin ( <i>Sure</i> )
2	Tidak yakin ( <i>Not Sure</i> )
1	Sebagian jawaban menduga-duga ( <i>Almost Guess</i> )
0	Keseluruhan jawaban menduga-duga ( <i>Totally Guessed Answer</i> )

Untuk menganalisis kelayakan instrumen, maka dilakukan uji validitas terhadap instrumen pilihan ganda. Uji kelayakan instrumen yang dilakukan adalah uji validitas



oleh para ahli (*ekspert judgement*) dan uji validitas empiris. Data penilaian kelayakkan diperoleh dari hasil penilaian angket oleh dua ahli materi dan satu praktisi pembelajaran Fisika yang selanjutnya dianalisis kelayakkan instrumen berdasarkan keputusan yang diberikan oleh para ahli yaitu layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran. Uji validitas empiris dilakukan kepada 108 orang siswa kelas X IPA di SMA Negeri 3 Samarinda. Hasil uji soal ini di analisis kelayakkannya menggunakan aplikasi Anates Pilihan Ganda Versi 4.0.9.

Pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi usaha dan energy adalah *Discovery Learning*. Setelah pembelajaran dilakukan, diadakan *posttest* dimana lembar jawaban siswa dilengkapi dengan skor *CRI*. Data yang di dapatkan kemudian dianalisis dengan table ketentuan *CRI*. Analisis ini dilakukan per materi, per sub materi, dan per butirsoal. Setelah dianalisis, kemudian ditarik kesimpulan.

## 2.2 Analisis Data

Dalam menganalisis penguasaan konsep siswa pada materi usaha dan energi dilakukan langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui siswa yang menguasai konsep jawaban siswa yang didapatkan dari tes pilihan ganda dikelompokkan pada masing-masing kriteria *CRI* Ketentuan pengelompokkan ini dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Kriteria Penguasaan Konsep Siswa dalam *CRI***

Kriteria Jawaban	<i>CRI</i> Rendah (< 2,5)	<i>CRI</i> Tinggi (> 2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi <i>CRI</i> rendah berarti <i>lucky guess</i> .	Jawaban Benar dan <i>CRI</i> tinggi berarti <b>menguasai konsep dengan baik.</b>
Jawaban salah	Jawaban salah dan <i>CRI</i> rendah berarti <b>tidak mengetahui konsep</b>	Jawaban salah tapi <i>CRI</i> tinggi berarti terjadi <b>miskonsepsi</b>

2. Persentase siswa menguasai konsep dengan baik, *lucky guess*, tidak menguasai konsep, atau miskonsepsi pada setiap butir soaldihitungdengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

$f$  = Frekuensi siswa yang menguasai konsep

$N$  = Jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

$P$  = Angka persentase

3. Rata-rata persentase siswa yang menguasai konsep dengan baik, *lucky guess*, tidak menguasai konsep, atau miskonsepsi pada submateri usaha dan energi dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

$\sum X$  = Jumlah persentase tidak tahu konsep, tahu konsep, atau miskonsepsi pada masing-masing submateri

$N$  = Jumlah soal tes yang terdapat pada masing-masing submateri

Sub materi usaha dan energi yang diujikan ada 3 yaitu, konsep usaha dan energi yang terdiri dari 8 soal pilihan ganda, kemudian hubungan usaha dan energi yang terdiri



dari 10 soal pilihan ganda, dan hukum kekekalan energi mekanik yang terdiri dari 6 soal pilihan ganda.

4. Rata-rata persentase siswa yang menguasai konsep dengan baik, *lucky guess*, tidak menguasai konsep, atau miskonsepsi pada materi usaha dan energi dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

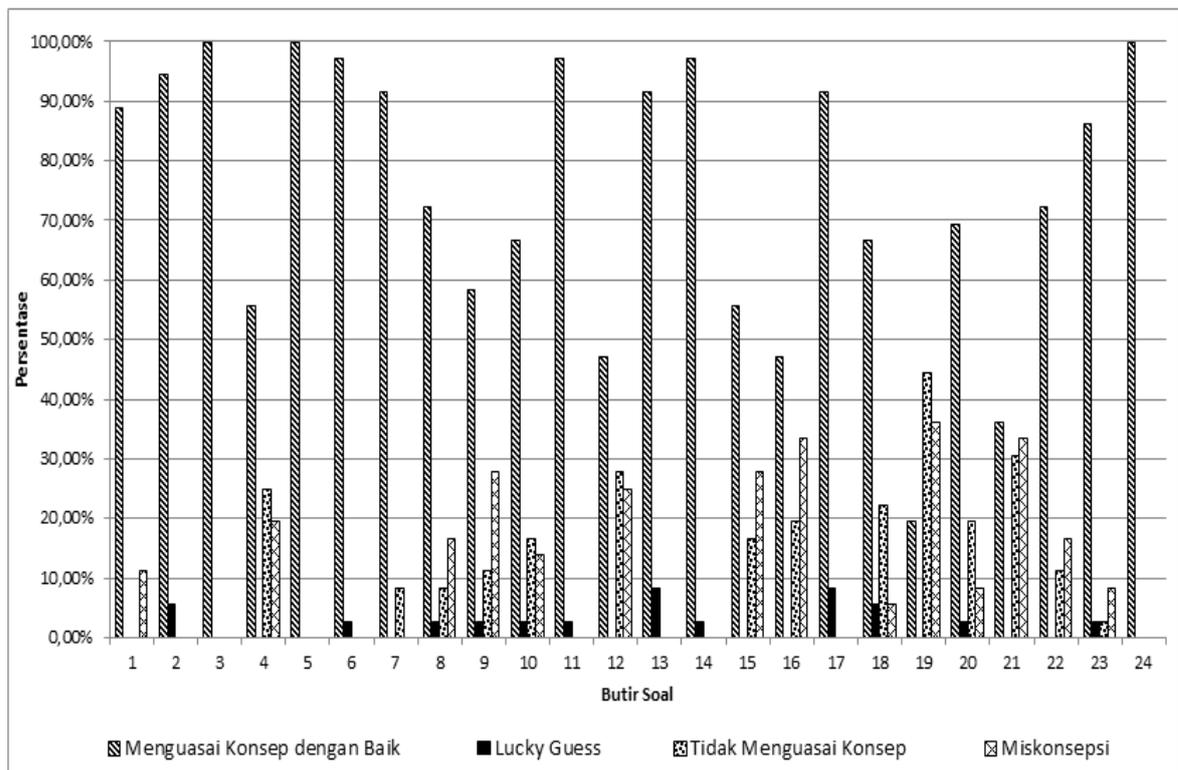
$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

$\sum X$  = Jumlah persentase siswa yang menguasai konsep

$N$  = Jumlah sub materi usaha dan energi

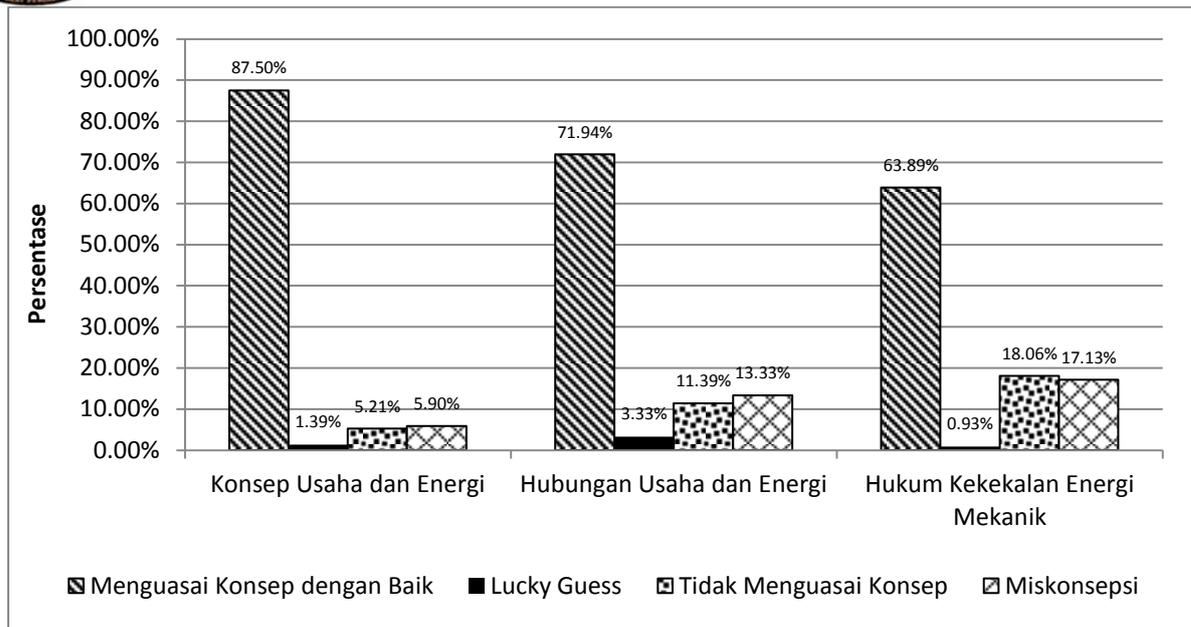
### 3. Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang telah didapatkan dapat ditentukan persentase jumlah penguasaan konsep siswa per butir soal. Persentase jumlah penguasaan konsep siswa per butir soal dapat dilihat pada Gambar 2.



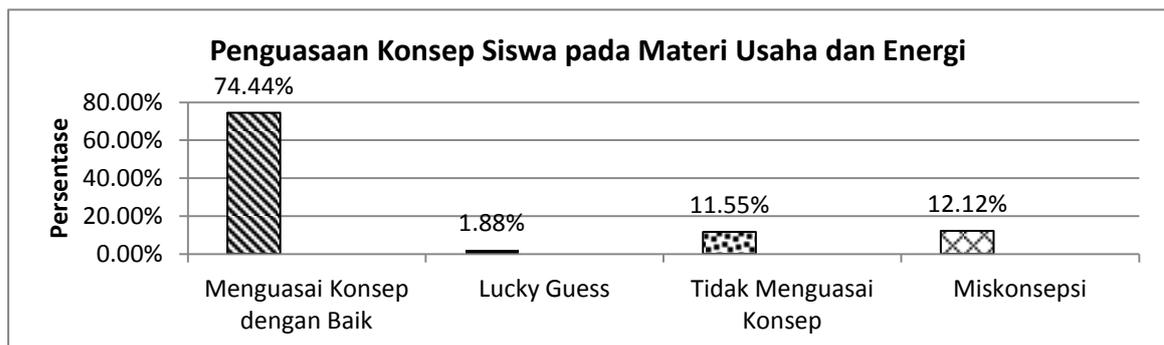
Gambar 2 Persentase Penguasaan Konsep Siswa per Butir Soal.

Berdasarkan persentase penguasaan konsep siswa per butir soal, maka dapat diketahui persentase penguasaan konsep siswa per sub materi seperti dapat diamati pada Gambar 3.



Gambar 3 Grafik Rata-Rata Persentase Penguasaan Konsep Siswa per Sub Materi.

Berdasarkan persentase penguasaan konsep siswa per sub materi, maka dapat dihitung persentase penguasaan konsep siswa pada materi usaha dan energi. Persentase penguasaan konsep siswa pada materi usaha dan energi merupakan rata-rata dari jumlah persentase sub materi terhadap jumlah sub materi. Rata-rata persentase sub materi ini menunjukkan persentase penguasaan konsep siswa pada materi usaha dan energi seperti disajikan pada Gambar 3.



Gambar4 Grafik Persentase Penguasaan Konsep Usaha Dan Energi pada Materi Usaha dan Energi.

#### 4. Pembahasan

Berdasarkan hasil *posttest* yang dapat dianalisis penguasaan konsep siswa per butir soal. Jawaban dan ukuran tingkat keyakinan ini di kelompokkan berdasarkan Tabel 2. Setelah data dikelompokkan, kemudian dihitung jumlah siswa pada masing-masing kriteria. Jumlah siswa pada masing-masing kriteria ini digunakan untuk menghitung besar



persentase penguasaan konsep siswa per kriteria penguasaan konsep pada setiap butir soal. Persentase ini didapatkan dengan membagi antara jumlah siswa pada masing-masing kriteria dengan jumlah siswa seluruhnya. Persentase ini menunjukkan besar penguasaan konsep fisika siswa dalam menguasai konsep fisika pada setiap butir soal materi usaha dan energi.

Berdasarkan Tabel 3 dan grafik yang terdapat pada Gambar 1 didapatkan persentase siswa yang menguasai konsep paling banyak terdapat pada soal nomor 3, 5 dan 24. Pada soal-soal ini persentase siswa yang menguasai konsep dengan baik sebesar 100% menunjukkan seluruh siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar. Contoh jawaban siswa yang menguasai konsep dengan baik dapat dilihat pada Gambar 4.

No	Jawaban					CRI (Certainty of Response Index)/Tingkat Keyakinan					
						0	1	2	3	4	5
I	A	<del>B</del>	C	D	E						✓

Gambar 5 Jawaban Siswa yang Menguasai Konsep dengan Baik (Jawaban Benar, CRI Tinggi)

Soal nomor 3 terletak pada indikator memahami konsep usaha untuk sub materi konsep usaha dan energi. Soal ini berbunyi *Samuel hendak mengangkat sebuah kotak bermassa 10 kg secara vertikal. Jika gaya yang dilakukan tangan adalah 10 N, maka usaha yang harus dilakukan Samuel untuk mengangkat kotak setinggi 1,5 meter adalah.* Soal ini berhubungan dengan konsep usaha dimana perpindahan benda searah dengan gaya yang menyebabkan benda itu berpindah. Materi ini disampaikan pada indikator memahami konsep usaha di pertemuan pertama. Pada pertemuan ini siswa menerima pembelajaran dengan baik dan melakukan kegiatan dalam pembelajaran dengan baik sesuai dengan bimbingan yang telah diberikan sehingga siswa dapat menguasai konsep pada soal ini dengan baik.

Soal nomor 5 terletak pada indikator memahami konsep energi untuk sub materi konsep usaha dan energi. Soal ini berbunyi *Jika benda bermassa  $m$  dan bergerak dengan kelajuan  $v$  maka benda dikatakan memiliki.* Soal ini berhubungan dengan konsep energi kinetik dimana energi dimiliki benda karena geraknya. Materi ini disampaikan pada indikator memahami konsep energi di pertemuan pertama. Materi yang berhubungan dengan soal ini sama dengan soal nomor 3 disampaikan pada pertemuan pertama sehingga siswa dapat menguasai konsep ini dengan baik.

Soal nomor 24 terletak pada indikator menganalisis hukum kekekalan energi mekanik. Soal ini berbunyi *Sebuah benda yang jatuh bebas dari ketinggian 12 meter di atas tanah memiliki massa 6 kg dan percepatan gravitasi di daerah tersebut adalah 10 m/s<sup>2</sup>. Maka energi kinetik pada saat ketinggian benda 6 meter adalah.* Soal ini berhubungan dengan hukum kekekalan energi mekanik dimana ketika terjadi perubahan energi dari energi potensial menjadi energi kinetik atau sebaliknya, walaupun salah satunya berkurang dan bentuk energi lainnya bertambah total energinya tetap sama yaitu energi mekanik. Materi ini disampaikan di pertemuan ketiga. Siswa dapat menguasai



konsep ini dengan baik karena pada saat pembelajaran siswa melakukan kegiatan dalam pembelajaran dengan baik dan memahami materi yang berhubungan dengan soal ini dengan baik sehingga siswa dapat menguasai konsep pada soal ini dengan baik.

Persentase siswa yang dapat menebak jawaban (*lucky guess*) paling banyak terdapat pada soal nomor 13 dan 17. Pada soal-soal ini persentase siswa yang *lucky guess* sebesar 8,33%. Dari persentase ini dilihat bahwa soal yang digunakan dalam instrumen ini tidak mudah ditebak. Contoh jawaban siswa yang *lucky guess* dapat dilihat pada Gambar 5.

No	Jawaban					CRI (Certainty of Response Index)/Tingkat Keyakinan					
						0	1	2	3	4	5
17	A	<del>B</del>	C	D	E		✓				

Gambar 6 Jawaban Siswa yang *Lucky Guess*(Jawaban Benar, *CRI* Rendah)

Persentase siswa yang tidak menguasai konsep pada paling banyak terdapat pada soal nomor 19. Persentase siswa yang tidak menguasai konsep pada soal ini sebesar 44,44%. Soal ini berbunyi *Sebuah kotak kaca dengan massa 2 kg bergerak vertikal ke atas dengan kecepatan 30 m/s. Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya berat benda pada kotak kaca yang telah bergerak selama 1 detik.* Soal ini berhubungan dengan hukum kekekalan energi mekanik. Soal ini terletak pada indikator menganalisis hukum kekekalan energi mekanik. Materi yang berhubungan dengan soal ini disampaikan pada pertemuan ketiga. Siswa tidak menguasai konsep pada soal ini diduga karena siswa tidak mampu menghubungkan materi yang diajarkan pada pertemuan ini dengan pertemuan-pertemuan sebelumnya sehingga siswa tidak dapat menjawab soal ini dengan benar dan yakin. Contoh jawaban siswa yang tidak menguasai konsep dapat dilihat pada Gambar 6.

No	Jawaban					CRI (Certainty of Response Index)/Tingkat Keyakinan					
						0	1	2	3	4	5
21	A	B	C	<del>D</del>	E			✓			

Gambar 7 Jawaban Siswa yang Tidak Menguasai Konsep (Jawaban Salah, *CRI* Rendah)

Persentase siswa yang mengalami miskonsepsi paling banyak pada soal nomor 19. Persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada soal ini sebesar 36,11%. Siswa mengalami miskonsepsi pada soal ini diduga karena pada saat pembelajaran tidak disampaikan arah usaha dilakukan sehingga siswa membangun pemahaman mereka sendiri. Contoh jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi dapat dilihat pada Gambar 7.

No	Jawaban					CRI (Certainty of Response Index)/Tingkat Keyakinan					
						0	1	2	3	4	5
9	A	<del>B</del>	C	D	E					✓	

Gambar 8 Jawaban Siswa yang Miskonsepsi (Jawaban Salah, *CRI* Tinggi)



Dari data persentase penguasaan konsep siswa per butir soal maka dapat dihitung persentase penguasaan konsep per sub materi. Persentase ini didapatkan melalui rata-rata dari jumlah persentase penguasaan konsep per butir soal terhadap jumlah soal yang mengandung sub materi.

Pembelajaran dilakukan selama 3 kali pertemuan dengan sub materi yang berbeda. Ada 3 sub materi usaha dan energi yang akan dihitung persentase penguasaan konsepnya. Untuk yang pertama adalah sub materi konsep usaha dan energi. Terdapat 8 soal yang mengandung sub materi konsep usaha dan energi yaitu soal nomor 1-8. Pada sub materi usaha dan energi terdapat pada soal nomor 9-18. Pada sub materi hubungan usaha dan energi didapatkan persentase penguasaan konsep siswa per sub materi. Persentase ini didapatkan melalui rata-rata jumlah persentasi penguasaan konsep siswa per butir soal yang mengandung sub materi hubungan usaha dan energi dan jumlah soal yang mengandung sub materi hubungan usaha dan energi. Pada sub materi hukum kekekalan energi mekanik soal-soal yang mengandung konsep ini adalah soal nomor 19-24.

Persentase penguasaan konsep hubungan usaha dan perubahan energi ini didapatkan melalui rata-rata jumlah persentasi penguasaan konsep siswa per butir soal yang mengandung sub materi hukum kekekalan energi mekanik dan jumlah soal yang mengandung sub materi hukum kekekalan energi mekanik.

Dari hasil penelitian ini, didapatkan siswa kelas X IPA 5 menguasai konsep terbanyak pada sub materi konsep usaha dan energi sebesar 87,50%. Hal ini karena banyak siswa yang dapat menjawab soal-soal pada sub materi ini dengan benar dan sangat yakin dengan jawaban yang dipilih, sehingga penguasaan konsep siswa terhadap sub materi ini tinggi. Pada sub materi ini disampaikan pada pertemuan pertama dengan *discovery learning* dengan melakukan percobaan berupa menarik balok dengan pegas dibidang horizontal dengan gaya yang searah dengan perpindahan dan dengan gaya yang membentuk sudut terhadap bidang. Konsep ini dapat dikuasai siswa dengan baik diduga karena siswa dapat menerima pembelajaran dengan baik sehingga dapat menguasai materi dengan baik.

Siswa dapat menebak jawaban (*lucky guess*) terbanyak pada sub materi konsep hubungan usaha dan energi hanya sebesar 3,33%. Persentase menunjukkan bahwa soal-soal dalam instrumen tidak mudah ditebak.

Siswa yang tidak menguasai konsep terbanyak pada sub materi konsep hukum kekekalan energi mekanik sebesar 18,06%. Hal ini diduga pada pertemuan ketiga pada sub materi ini siswa kurang menguasai konsep dan siswa kurang bisa menghubungkan konsep yang ini dengan konsep yang telah disampaikan sebelumnya, sehingga pada soal-soal yang mengandung sub materi ini kurang bisa dijawab dengan benar oleh siswa.

Siswa yang mengalami miskonsepsi terbanyak sebesar 17,13% pada sub materi hukum kekekalan energi mekanik. Miskonsepsi ini terjadi diduga karena siswa tidak memperhatikan dengan baik pembelajaran yang berlangsung dan kurang menguasai konsep ini sehingga timbul pemahaman-pemahaman yang berbeda tentang konsep ini yang membuat siswa meyakini jawaban yang salah.



Berdasarkan data yang telah didapatkan berupa persentase penguasaan konsep siswa per sub materi maka dapat dihitung persentasi penguasaan konsep siswa pada materi usaha dan energi. Persentase ini menunjukkan seberapa besar penguasaan konsep siswa dalam menguasai konsep fisika materi usaha dan energi. Persentase ini didapatkan dari rata-rata jumlah persentase penguasaan konsep per sub materi terhadap jumlah sub materi pada materi usaha dan energi. Dengan demikian, maka persentase penguasaan konsep fisika siswa dalam materi usaha dan energi di kelas X IPA 5 di SMA Negeri 3 adalah sebesar 74,44% siswa menguasai konsep dengan baik, 1,88% siswa *lucky guess*, 11,55% siswa tidak menguasai konsep, dan 12,12% siswa mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi.

Hasil penelitian menunjukkan persentase penguasaan konsep fisika siswa kelas X IPA 5 pada materi usaha dan energi didapatkan sebesar 74,44% siswa dapat menguasai konsep dengan baik, sebesar 1,88% siswa *lucky guess*, sebesar 11,55% siswa tidak menguasai konsep, dan sebesar 12,12% siswa mengalami miskonsepsi.

## 5. Simpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat diambil simpulan yaitu :

1. Persentase penguasaan konsep fisika siswa per butir soal penguasaan konsep terbanyak terdapat pada soal nomor 3, 5 dan 24 sebesar 100%, *lucky guessterbanyak* terdapat pada soal nomor 13 dan 17 sebesar 8,33%, tidak menguasai konsep terbanyak terdapat pada soal nomor 19 sebesar 44,44%, dan miskonsepsi terbanyak sebesar 36,11%.
2. Rata-rata persentase penguasaan konsep fisika siswa per submateri didapatkan:
  - a. Sub materi konsep usaha dan energi siswa menguasai konsep dengan baik 87,50%, *lucky guess* 1,39%, tidak menguasai konsep 5,21% dan miskonsepsi 5,90%
  - b. pada sub materi hubungan usaha dan energi siswa menguasai konsep dengan baik 71,94%, *lucky guess* 3,33%, tidak menguasai konsep 11,39% dan miskonsepsi 13,33%
  - c. pada sub materi hukum kekekalan energi mekanik siswa menguasai konsep 63,89%, *lucky guess* 0,93%, tidak menguasai konsep 18,06% dan miskonsepsi sebesar 17,13%.
3. Rata-rata persentase penguasaan konsep fisika siswa pada materi usaha dan energi didapatkan siswa yang menguasai konsep dengan baik sebesar 74,44%, siswa yang *lucky guess* sebesar 1,88%, siswa yang tidak menguasai konsep sebesar 11,05%, dan siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 12,12%.

## Daftar Rujukan

- Halliday D, Robert R, dan Jearl Walker (Penerjemah: Euis S., Ferry I., dkk). 2010. *Fisika Dasar: Edisi 7 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hayati, Y.S. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.



- Hidayati, F.N, Akhsan, H, dan Syuhendri. 2016. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA Negeri 1 Indralaya. *Journal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, ISSN: 2355-7109. <<http://fkip.unsri.ac.id/index.php/menu/104>>
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ilahi, M.T. 2012. *Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill*. Jogjakarta: Diva Press
- Kanginan, M. 2014. *Fisika untuk SMA/MA kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Krathwohl, D R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice. Volume 4, Number 4, Autumn 2002*.
- Kurniasih, Imas, dan Berlin S. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013: Konsep dan Penerapan*. Surabaya: Katapena.
- Matondang, Z. 2009. Validitas dan Reliabilitas suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS. Vol.6, NO.1*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Munawaroh F, Falahi D. 2016. Identifikasi Miskonsepsi Siswa SDN Kemayoran I Bangkalan pada Konsep Cahaya menggunakan CRI (Certainty of Response Index). *Jurnal Pena Sains Vol.3 No.1, p-ISSN: 2407-2311*. Madura: Universitas Trunojoyo Madura.
- Murni, D. 2013. Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa pada Konsep Substansi Genetika menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Journal Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Nurgiyantoro, B. 2001. *Penilaian dalam Pengajaran Bahasa dan Sastra*. Yogyakarta: BPFE.
- Ormrod, J.E (Penerjemah: Wahyu I, Eva S, Airin Y.S, Lestari P). 2008. *Edisi keenam Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*. Jakarta: Erlangga.
- Pati, G.R. 2012. *Makalah Usaha dan Energi.4* Maret 2017. [http://www.academia.edu/7622936/Gery-Rihi-pati - Makalah usaha energi](http://www.academia.edu/7622936/Gery-Rihi-pati_-_Makalah_usaha_energi)
- Purwanto, N. 2009. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Rosdakarya
- Roestiyah, N.K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Setiawan, E. 2016. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Http://kbbi.web.id/konsep](http://kbbi.web.id/konsep).
- Sudijono, A. 2009. *Statistik untuk Penelitian*. Jakarta: Rajawali Press
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabet.
- Sukanto, Purwanto, Sutata. 2016. *Fisika untuk SMA/MA Kelompok Peminatan X semester genap*. Sukoharjo : CV Seti-Aji
- Suwarto. 2012. *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Tayubi, Y.R. 2005. Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan, 3/XXIV/2005*