

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI USAHA DAN ENERGI MENGGUNAKAN CRI PADA SISWA SMA DI BONDOWOSO****Wahyu Achmad Saheb**

Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

Wahyuachmad2712@gmail.com**Bambang Supriadi**

Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

Bambangsupriadi.fkip@unej.ac.id**Trapsilo Prihandono**

Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

Trapsilo.fkip@unej.ac.id**ABSTRAK**

Konsep-konsep fisika yang tertanam pada siswa harus benar secara ilmiah dan sesuai dengan konsep-konsep fisika yang ada sehingga tidak mengalami miskonsepsi. Identifikasi yang dilakukan pada penelitian ini terpacu pada miskonsepsi materi usaha dan energi pada siswa SMA di Bondowoso dengan menggunakan tes. Teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yakni teknik *Certainty of Response Index* (CRI). Responden dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Tenggarang, SMAN 3 Bondowoso, dan SMAN 1 Pujer. Instrumen tes yang digunakan yaitu berbentuk tes pilihan ganda disertai CRI dan alasan. Hasil dari tes tersebut adalah berupa data tingkat CRI dan pengklasifikasian kategori siswa dalam tiga kelompok yakni paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi. Dari data yang didapat, untuk nilai CRIS tidak ada yang melebihi angka 2,5 pada tiap indikator dan fraksi jawaban benar dibawah angka 0,5 yang berarti jumlah soal yang dijawab benar kurang dari jumlah soal yang dijawab salah, maka untuk semua nomor kecenderungan siswa tidak tahu konsep. Secara keseluruhan siswa SMA di Bondowoso untuk materi usaha dan energi mengalami miskonsepsi sebesar 21,59% dan dapat digolongkan ke dalam miskonsepsi kategori rendah karena berada di bawah 30%.

Kata Kunci: *Konsep Fisika, Miskonsepsi, CRI, Usaha dan Energi*

PENDAHULUAN

Pembelajaran pada hakekatnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor yang dikembangkan melalui pengalaman belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2009:159). Pembelajaran juga merupakan usaha sadar yang dilakukan guru untuk membelajarkan siswanya dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Trianto, 2010:17). Dalam pembelajaran di sekolah, salah satu mata pelajaran pada tingkat SMA yakni fisika. Hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala alam melalui proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya berwujud produk ilmiah berupa konsep, teori, fakta, prinsip yang berlaku secara universal (Trianto, 2010:137).

Fisika merupakan bagian dari sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan juga merupakan mata pelajaran wajib pada pendidikan tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Pelajaran fisika sering

dikatakan pelajaran yang rumit ataupun sulit dikarenakan siswa di sekolah harus menghafal rumus-rumus, dan juga harus memiliki dasar matematika yang kuat. Namun dalam fisika yang terpenting yakni siswa harus mempelajari dan memahami fakta, konsep, prinsip, hukum, teori dan makna fisis dari suatu materi fisika tersebut, karena terkadang sebagian siswa dari SD hingga SMA sering mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran fisika di sekolah.

Miskonsepsi sendiri didefinisikan sebagai kesalahpahaman tentang sebuah konsep atau pemahaman konsep yang tidak sesuai dan mungkin terjadi selama proses belajar mengajar. Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli (Suparno, 2005). Contoh miskonsepsi dalam fisika, khususnya mekanika yakni dalam bab usaha dan energi, siswa memiliki pendapat bahwa pada saat seseorang mendorong sebuah mobil

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

dan mobil tidak bergerak atau dikatakan diam. Kemudian konsep ini yang diasumsikan oleh siswa tersebut bahwa tidak ada gaya yang mengenai mobil. Kesalahan konsep pada siswa inilah yang disebut miskonsepsi karena meskipun mobil tidak bergerak, tetapi pada mobil bekerja gaya dorong yang terjadi akibat dorongan orang tersebut terhadap mobil dan besarnya gaya dorong tersebut tidak melebihi gaya berat pada mobil, sehingga mobil tersebut tidak bergerak atau diam.

Identifikasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pada miskonsepsi materi usaha dan energi dengan menggunakan tes yang digunakan untuk mengetahui siswa tersebut tergolong siswa paham konsep, tidak tahu konsep dan mengalami miskonsepsi. Jika siswa menjawab soal-soal yang ditekankan dimana materi yang digunakan dikaitkan dengan kejadian dalam kehidupan sehari-hari namun masih mengalami kesalahan konsep, maka hal ini bersifat fatal terhadap pemahaman konsep yang telah dimiliki siswa tersebut. Kemampuan yang dimiliki oleh para siswa di kelas maupun di sekolah pasti tidaklah sama, siswa yang memahami dan menguasai materi akan lebih terhindar dari miskonsepsi daripada siswa yang kurang tingkat pemahaman materinya cenderung akan mengalami miskonsepsi pada tes yang diberikan bahkan siswa tersebut tidak tahu secara keseluruhan tentang konsep pada soal-soal yang diberikan.

Menurut data puspendik kemdikbud (2017), rata-rata nilai Ujian Nasional tingkat SMA/MA di Bondowoso masih tergolong rendah. Untuk program studi IPA nilai rata-rata tertinggi pada kabupaten Bondowoso diperoleh SMAN 2 Bondowoso dengan nilai 66.64 dan menduduki peringkat 106 dari 1600 sekolah di Jawa Timur. Rata-rata Nilai Ujian Nasional pada mata pelajaran fisika mengalami penurunan tiap tahunnya pada sebagian besar sekolah di Bondowoso, khususnya di daerah kecamatan kota diantaranya: SMAN 1 Bondowoso dengan rata-rata nilai 45.00 (2017), 66.70 (2016) dan 81.63 (2015), SMAN 2 Bondowoso dengan rata-rata nilai 48.79 (2017), 73.05 (2016) dan 82.48 (2015) dan SMAN 3 Bondowoso dengan rata-rata nilai 31.94 (2017), 71.78 (2016) dan 82.29 (2015). Hal ini juga diperkuat dengan hasil wawancara terhadap salah seorang guru fisika SMA di Bondowoso yang menyatakan bahwa tingkat kesulitan soal-soal Ujian Nasional pada mata pelajaran fisika tiap tahunnya semakin meningkat dan kualitas soal juga semakin baik yang mengharuskan siswa untuk lebih paham terhadap konsep-konsep fisika agar terhindar

dari miskonsepsi yang menyebabkan kesalahan saat pengerjaan dan menjawab soal-soal tersebut.

Ornay (2017) pada penelitian serupa di SMAN 1 Titehena menyimpulkan bahwa siswa kelas XI IPA SMAN 1 Titehena tahun ajaran 2016-2017 tingkat presentase pemahaman tertinggi sekitar 50% dan terendah hampir 0%, tingkat presentase miskonsepsi tertinggi sekitar 70% dan terendah sekitar 30%. Susanti (2014) menyimpulkan bahwa Tingkat pemahaman siswa diungkap melalui pemahaman konsep materi (Usaha dan Energi). Siswa yang paling banyak mengalami miskonsepsi terdapat pada konsep hubungan usaha dan energi dengan jumlah prosentase sebesar 72.55 %, sedangkan siswa yang memahami terdapat pada konsep daya dengan jumlah prosentase sebesar 52.92 %, dan siswa yang tidak tahu konsep terdapat pada konsep penerapan hukum kekekalan energi dengan jumlah prosentase 45.10 %. Hasim (2011) dalam penelitiannya mengenai miskonsepsi materi usaha, gaya dan energi Miskonsepsi siswa pada materi usaha, gaya dan energi pada kelas VIII SMPN 1 Malangke Barat pada dasarnya terjadi pada setiap konsep yang diujikan namun yang paling banyak terjadi adalah pada konsep pengaruh gaya gravitasi terhadap kecepatan benda yang massanya berbeda namun keduanya jatuh bebas diikuti dengan konsep benda yang dapat menghasilkan gaya dan konsep gaya berat dengan gaya tekan benda pada permukaan horisontal.

Sebagai salah satu alternatif yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yakni teknik *Certainty of Response Index* (CRI) yang dikembangkan oleh Hasan (1999). Teknik ini dilakukan dengan memerintahkan siswa untuk menuliskan angka 0-5 pada tiap soal yang telah dijawab siswa sesuai dengan tingkat keyakinan siswa akan jawabannya. Pada skala 0-5 tersebut memiliki kriteria tersendiri untuk mewakili tingkat keyakinan siswa dalam menjawab soal. CRI sering kali digunakan dalam survei-survei, terutama yang meminta responden untuk memberikan derajat kepastian yang dia miliki dari kemampuannya untuk memilih dan mengutilisasi pengetahuan, konsep-konsep, atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan (soal).

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Berapakah besar presentase miskonsepsi pada materi usaha dan energi dalam pembelajaran fisika SMA di Bondowoso?. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar presentase miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi usaha

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

dan energi dalam pembelajaran fisika SMA di Bondowoso.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian, jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besar persentase miskonsepsi yang terjadi pada siswa terhadap materi Usaha dan Energi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari di tiga sekolah kabupaten Bondowoso tahun ajaran 2017/2018 semester genap.

Tiga sekolah yang dipilih tersebut dipilih menggunakan teknik purposive sampling area dimana akan dipilih sesuai tingkat sekolah dengan kategori sekolah atas, sekolah menengah dan sekolah berkembang berdasarkan hasil UN tiap tahunnya dan akreditasi sekolah. Tiga sekolah tersebut yakni SMAN 1 Tenggarang mewakili SMA kategori sekolah atas, SMAN 3 Bondowoso mewakili SMA kategori sekolah menengah dan SMAN 1 Puger mewakili SMA kategori sekolah berkembang.

Subjek penelitian dalam penelitian ini yakni mencakup populasi dan sampel. Untuk populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di SMAN Bondowoso. Sedangkan untuk sampel penelitian pada penelitian ini yaitu XI MIPA 1 SMAN 1 Tenggarang, XI MIPA 1 SMAN 3 Bondowoso dan XI MIPA 1 SMAN 1 Puger tahun ajaran 2017/2018. Dimana sampel yang dipilih dengan pertimbangan tertentu yaitu Sekolah yang bersangkutan bersedia untuk menjadi tempat penelitian yang diajukan oleh peneliti, Sekolah tersebut memiliki latar belakang atau kriteria yang telah disebutkan oleh peneliti sehingga dapat dilakukan penelitian, Kerjasama yang baik dengan sekolah-sekolah tersebut dan kelas yang memiliki rata-rata nilai fisika yang tinggi.

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan. Pada tahap persiapan terdiri dari persiapan awal yakni menentukan tema untuk pelaksanaan tugas akhir, mencari data atau fakta yang berkaitan tentang tema untuk memperkuat tujuan penelitian, menentukan populasi dan sampel penelitian dengan teknik *purposive sampling area*, dan menyusun instrumen penelitian yaitu lembar tes yang berisi soal-soal untuk mengukur miskonsepsi siswa pada materi Usaha dan Energi. Soal-soal tersebut diambil dari naskah soal UN fisika 10 tahun terakhir

Pada tahap pelaksanaan terdiri dari melakukan tes miskonsepsi siswa dengan menggunakan soal pilihan

ganda dengan disertai teknik CRI (*Certain of Respon Index*) pada tiap butir soalnya dalam hal ini peserta diminta untuk mengisi nilai CRI, antara 0 - 5, untuk setiap jawaban yang dipilihnya, Melakukan wawancara, wawancara dilakukan untuk memastikan, mengkonfirmasi dan menggali lebih jauh informasi tentang miskonsepsi pada siswa, dan mengidentifikasi hasil tes miskonsepsi siswa secara kuantitatif dan kualitatif. Pada tahap akhir yakni melampirkan data dalam bentuk tabel dan grafik hasil identifikasi miskonsepsi siswa, mendeskripsikan dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil tes miskonsepsi siswa yang diperkuat oleh hasil wawancara.

Instrumen dalam penelitian ini yaitu instrumen tes dan instrumen wawancara. Instrumen soal tes pada penelitian ini diambil dari soal-soal UN fisika 10 tahun terakhir berupa pilihan ganda disertai teknik CRI (*Certainty of Response Index*) dan alasan sehingga dapat mengidentifikasi letak miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Instrumen wawancara yang digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami konsep fisika dan untuk mengetahui apakah siswa mengalami miskonsepsi atau tidak pada saat mengerjakan soal tes miskonsepsi.

Metode pengumpulan data pada penelitian dibagi menjadi tiga yaitu tes, wawancara dan dokumentasi. Tes pada penelitian ini berupa soal-soal UN disertai skor CRI dan alasan terbuka. Wawancara dilakukan pada 2 siswa tiap sekolah yang mengalami kecenderungan miskonsepsi pada tes yang diberikan. Data penelitian yang diambil melalui teknik dokumentasi adalah: 1) daftar nama siswa yang menjadi responden pada penelitian; 2) hasil tes diagnostik miskonsepsi siswa pada materi usaha dan energi; 3) foto dokumentasi pelaksanaan penelitian; dan 4) dokumen-dokumen lain yang mendukung.

Teknik analisis data yang digunakan peneliti adalah CRI (*Certainty of Response Index*) berikut ini akan dijelaskan teknik analisis data menggunakan CRI :

1) Tingkat keyakinan siswa

Untuk mencari rata-rata CRI jawaban benar dan jawaban salah dari setiap materi usaha dan energi yang diujikan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$R_b = \frac{\sum CRI_b}{n_b} ; R_s = \frac{\sum CRI_s}{n_s}$$

Keterangan :

R_b = rata-rata CRI untuk jawaban benar

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

n_b = jumlah siswa yang menjawab benar

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018 R_s = rata-rata CRI untuk jawaban salah $\sum CRI_s$ = jumlah nilai CRI untuk jawaban salah n_s = jumlah siswa yang menjawab salah

Untuk menentukan fraksi siswa yang menjawab benar dan fraksi siswa yang menjawab salah dari total seluruh siswa, dengan persamaan sebagai berikut :

$$f_b = \frac{n_b}{T} ; f_s = \frac{n_s}{T}$$

Keterangan :

 f_b = fraksi siswa yang menjawab benar dari total siswa n_b = jumlah siswa yang menjawab benar f_s = fraksi siswa yang menjawab salah dari total siswa n_s = jumlah siswa yang menjawab salah T = jumlah total siswa

(Tayubi, 2005:7)

2) Besar Presentase Miskonsepsi Siswa

Untuk menghitung presentase siswa paham konsep, tidak tahu konsep dan yang mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi, dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka presentase yang dicari untuk tiap kelompok

 f = Jumlah Frekuensi (total siswa) pada tiap kelompok N = Number of Cases (jumlah frekuensi dari total siswa)

Sudijono (2010)

Dari persamaan (2) dapat diketahui besar nilai presentase paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep pada siswa. Setelah diketahui persentase siswa yang paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep, peneliti mengidentifikasi pada indikator apa saja siswa mengalami miskonsepsi, serta mengelompokkan tingkat miskonsepsi siswa sesuai besar persentasenya. Beberapa kategori miskonsepsi berdasarkan besar persentasenya dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 1 Kategori Presentase Tingkat Miskonsepsi

Presentase	Kategori
0 % – 30 %	Rendah
>30 % – 60 %	Sedang
>60 % – 100 %	Tinggi

(Suwarno, 2013)

Pada penelitian ini menggunakan soal tes identifikasi miskonsepsi yang tersusun dari 8 soal beralasan terbuka yang disertai tingkat keyakinan siswa sesuai kriteria *Certainty of Response Index* (CRI) pada tiap soal. Pertanyaan pada pedoman wawancara disesuaikan dengan tingkat keyakinan siswa yang dicapai pada masing-masing soal. Pengumpulan data saat pelaksanaan tes identifikasi miskonsepsi siswa pada tiga sekolah yang dijadikan sampel penelitian. Data yang diperoleh yaitu tingkat keyakinan siswa (dalam skor CRI) dalam mengerjakan dan menjawab soal, dan kelompok kategori siswa yang paham konsep, tidak tahu konsep dan mengalami miskonsepsi.

Secara rinci, besar tingkat keyakinan siswa pada tiga sekolah dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 2. *Certainty of Response Index* (CRI) siswa SMAN 1 Tenggarang

Soal	CRIB	CRIS	CRI	Fb
1	3.5	2.31	2.17	0.11
2	3.64	1.27	2.19	0.39
3	2	0.65	1.14	0.361
4	4	1.5	2.06	0.22
5	0	2.08	2.08	0
6	3.71	0.93	1.47	0.19
7	3	0.72	0.97	0.11
8	1	0.63	0.64	0.03
Rerata	2.61	1.26	1.59	0.18

Tabel 3. *Certainty of Response Index* (CRI) siswa SMAN 3 Bondowoso

Soal	CRIB	CRIS	CRI	Fb
1	3.25	1.5	2.16	0.375
2	2.6	2.22	2.28	0.16
3	2.55	1.95	2.16	0.34
4	3.78	2.09	2.56	0.28
5	2.67	1.66	1.75	0.09

HASIL DAN PEMBAHASAN

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

Soal	CRIB	CRIS	CRI	Fb	3	2.29	1.08	1.45	0.31
6	1.75	2	1.97	0.125	4	3.78	1.67	2.1	0.2
7	0	1.44	1.44	0	5	2.71	1.89	1.95	0.08
8	1.57	1.72	1.69	0.22	6	3.07	1.17	1.48	0.16
Rerata	2.27	1.82	2	0.8	7	3	0.87	0.97	0.05
					8	1.5	0.93	0.89	0.09
					rerata	2.88	1.43	1.65	0.16

Tabel 4. *Certainty of Response Index (CRI)* siswa SMAN 1 Pujer

Soal	CRIB	CRIS	CRI	fb
1	3.5	3	3.05	0.1
2	0	1.1	1.1	0
3	2.67	0.59	0.9	0.15
4	2	1.42	1.45	0.05
5	2.75	1.88	2.05	0.2
6	3.33	0.24	0.7	0.15
7	0	0.2	0.2	0
8	0	0.45	0.45	0
Rerata	1.78	1.11	1.24	0.08

Sebelum mengklasifikasikan pada tiga kelompok tersebut, harus dilihat dahulu data skor CRI yang didapat pada tiap butir soal di masing-masing sekolah. Berdasarkan tabel 2. sampai 4. dapat dilihat skor CRI yang didapat dengan kategori CRI untuk jawaban benar (CRIB), CRI untuk jawaban salah (CRIS) dan fraksi untuk jawaban benar (fb). Maka dapat dikumulatifkan menjadi data untuk mewakili sampel penelitian sebagai berikut.

Tabel 5. *Certainty of Response Index (CRI)* siswa SMA di Bondowoso

Soal	CRIB	CRIS	CRI	fb
1	3.33	2.26	2.36	0.2
2	3.36	1.59	1.97	0.21

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa pada soal nomor 1, 2, 4, 5, 6 dan 7 memiliki skor CRI untuk jawaban benar (CRIB) di atas 2,5 dan dapat dikatakan bahwa siswa yang menjawab benar pada soal tersebut memiliki keyakinan yang tinggi terhadap jawabannya, akan tetapi untuk skor CRI jawaban salah (CRIS) pada nomor yang sama di bawah 2,5 dan dapat dikatakan bahwa siswa yang menjawab salah pada soal tersebut memiliki keyakinan yang rendah. Dengan fraksi jawaban benar terendah pada indikator soal nomor 7 sebesar 0,05 sampai dengan yang tertinggi pada indikator soal nomor 2 sebesar 0,21 dapat dikatakan hanya sekitar 5 % sampai 21% siswa saja yang menjawab benar, maka untuk soal nomor 1, 2, 4, 5, 6 dan 7 dapat dikatakan kecenderungan siswa tidak tahu konsep.

Selanjutnya pada nomor 3 dan 8 memiliki skor CRI untuk jawaban benar (CRIB) di bawah 2,5 dan dapat dikatakan bahwa siswa yang menjawab benar pada soal tersebut memiliki tingkat keyakinan rendah terhadap jawabannya, dan untuk skor CRI jawaban salah (CRIS) pada nomor yang sama di bawah 2,5 dan dapat dikatakan bahwa siswa yang menjawab salah pada soal tersebut memiliki keyakinan yang rendah. Dengan fraksi jawaban benar untuk nomor 3 dan 8 yaitu 0,3 dan 0,09 berarti bahwa hanya 30% siswa untuk soal nomor 3 dan 9% siswa untuk soal nomor 8 dari jumlah siswa yang menjawab benar. Maka dapat dikatakan untuk soal nomor 3 dan 8 kecenderungan siswa juga tidak tahu konsep.

Pada tabel 5. juga diketahui bahwa nilai rata-rata CRIB pada SMA di Bondowoso sebesar 2.88 dan CRIS sebesar 1.43, maka akan diketahui rata-rata secara keseluruhan untuk skor CRI yaitu sebesar 1.65 yang berarti bahwa siswa SMA di Bondowoso dalam mengerjakan soal tes dengan materi usaha dan energi

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

memiliki tingkat keyakinan pada interval CRI 1 sampai 2 yaitu *not sure* dengan tingkat keyakinan sebesar 26%-50% terhadap jawabannya dalam mengerjakan soal atau memiliki unsur tebakan antara 50%-74%.

Selanjutnya, dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa, soal tes yang disusun disesuaikan dengan kriteria *Certainty of Response Index* (CRI) sehingga tingkat CRI yang diperoleh digunakan untuk membedakan pengelompokan siswa ke dalam kelompok siswa yang paham konsep, tidak tahu konsep dan mengalami miskonsepsi. Dengan menggunakan teknik analisis data, dapat diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 6. Kelompok siswa paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi di SMAN 1 Tenggarang pada tiap butir soal

Soal	Tidak tahu konsep	Miskonsepsi	Paham Konsep
1	22	11	3
2	22	3	11
3	28	4	4
4	22	7	7
5	22	14	0
6	24	6	6
7	28	5	3
8	33	3	0
Jumlah	201	53	34

Tabel 7. Kelompok siswa paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi di SMAN 3 Bondowoso pada tiap butir soal

Soal	Tidak tahu konsep	Miskonsepsi	Paham Konsep
1	19	5	8
2	18	12	2
3	21	9	2
4	15	15	2

5	26	5	1
6	21	10	1
7	27	5	0
8	26	6	0
jumlah	173	67	16

Tabel 8. Kelompok siswa paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi di SMAN 1 Pujer pada tiap butir soal

Soal	Tidak tahu konsep	Miskonsepsi	Paham Konsep
1	6	12	2
2	16	4	0
3	16	2	2
4	13	7	0
5	11	7	2
6	17	0	3
7	20	0	0
8	20	0	0
Jumlah	119	32	9

Pada pembahasan sebelumnya data-data pada CRIB, CRIS CRI dan fb tersebut hanya dapat melihat tingkat keyakinan siswa untuk tiap soal dan pengklasifikasian kelompok siswa secara kumulatif. Dengan teknik CRI tersebut bertujuan untuk membantu pengklasifikasian kelompok siswa antara siswa paham konsep, tidak tahu konsep dan mengalami miskonsepsi. Selanjutnya Berdasarkan tabel 6. sampai 8. dapat diklasifikasikan kelompok siswa dari tiga sampel sekolah menjadi tabel 9. sebagai berikut.

Tabel 9. Kelompok siswa paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi SMAN di Bondowoso pada tiap butir soal

Soal	Tidak tahu konsep	Miskonsepsi	Paham Konsep
------	-------------------	-------------	--------------

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

Soal	Tidak tahu konsep	Miskonsepsi	Paham Konsep
1	47	28	13
2	56	19	13
3	65	15	8
4	50	29	9
5	59	26	3
6	62	16	10
7	75	10	3
8	79	9	0
jumlah	493	152	59

Setelah diketahui jumlah perorangan dari pengklasifikasian kelompok siswa, maka akan dapat dipersentasikan tiap kelompoknya. Maka besar presentase miskonsepsi dapat dikategorikan berdasarkan tingkat rendah, sedang ataupun tinggi. Secara rinci besar presentase dan kategori miskonsepsi yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Kelompok siswa paham konsep, tidak tahu konsep dan mengalami miskonsepsi pada tiap butir soal dalam presentase.

Soal	Tidak tahu konsep	Paham Konsep	Miskonsepsi
1	53.41%	14.77%	31.82%
2	63.64%	14.77%	21.59%
3	73.86%	9.09%	17.05%
4	56.82%	10.23%	32.95%
5	67.05%	3.41%	29.55%
6	70.45%	11.36%	18.18%
7	85.23%	3.41%	11.36%
8	89.77%	0.00%	10.23%
jumlah	70.03%	8.38%	21.59%

Bersarkan data pada tabel 10. dapat diketahui bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi untuk indikator soal nomor 2, 3, 5, 6, 7 dan 8 digolongkan ke dalam kategori rendah karena jumlah presentase miskonsepsi yang diperoleh di <30% yaitu pada indikator soal nomor 2 sebesar 21.59%, nomor 3 sebesar 17.05%, nomor 5 sebesar 29.55%, nomor 6 sebesar 18.18%, nomor 7 sebesar 11.36% dan nomor 8 sebesar 21.59%. Sedangkan untuk soal nomor 1 dan 4 diketahui bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi digolongkan ke dalam kategori sedang karena jumlah presentase >30% dan <60% yaitu pada indikator soal nomor 1 sebesar 31.82% dan nomor 4 sebesar 32.95%. Secara keseluruhan siswa SMA di Bondowoso untuk materi usaha dan energi mengalami miskonsepsi sebesar 21,59% dan dapat digolongkan ke dalam miskonsepsi kategori rendah karena berada di bawah 30%.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan didapat kesimpulan tentang miskonsepsi siswa materi usaha dan energi pada siswa SMA di Bondowoso yaitu Tingkat keyakinan siswa SMA di Bondowoso dalam mengerjakan soal tes dengan materi usaha dan energi memiliki tingkat keyakinan sebesar 26%-50% terhadap jawabannya dalam mengerjakan soal dan Besar persentase miskonsepsi secara keseluruhan pada siswa SMA di Bondowoso untuk materi usaha dan energi yakni sebesar 21,59% dan dapat digolongkan ke dalam miskonsepsi kategori rendah karena berada di bawah 30%.

Dari penelitian ini akan didapat saran diantaranya bagi siswa untuk mengatasi miskonsepsi siswa sebaiknya perlu membiasakan membaca soal berulang kali untuk dapat memahami konsep dari soal yang diberikan. Bagi guru, diharapkan dapat melakukan pembelajaran tidak hanya menerangkan materi di depan kelas tetapi juga harus mengimplementasikan pelajaran terhadap masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dan bagi peneliti lain, dapat dilakukan penelitian lanjutan terkait analisis miskonsepsi yaitu terhadap faktor penyebab dan jenis miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Dimiyati dan Mudjiono, 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

- Hasim. 2011. Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha, Gaya Dan Energi Dengan Menggunakan Cri (Certainty Of Response Index) Pada Siswa Kelas Viii Smpn 1 Malangke Barat. Makassar : JSPF Universitas Negeri Makassar Vol. 7 No.1, April 2011 .
- Kemdikbud, 2017. Hasil UN. <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/> [Diakses pada tanggal 2 Oktober 2017].
- Ornay. 2017. Pemahaman dan Miskonsepsi tentang Konsep Gerak dan Gaya pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Titehena. Yogyakarta : Univ Sanata Dharma.
- Sudijono, 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Press.
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta : Grasindo.
- Susanti. 2014. *Penyusunan Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Fisika Sma Kelas Xi Pada Materi Usaha Dan Energi*. Surakarta : Jurnal Pendidikan Fisika UNS (2014) Vol.2 No.2 halaman 16.
- Suwarna, 2013. Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika melalui CRI (Certainty of Response Index). *Jurnal Laporan Lemlit Analisis Miskonsepsi Dosen Pendidikan Fisika FITK UIN Syarif Hidayatullah*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah
- Tayubi, Y. R. 2005. Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index . [http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/JURNAL_MIMBAR_PENDIDIKAN/MIMBAR_NO_3_2_005/Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index_%28CRI%29.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/JURNAL_MIMBAR_PENDIDIKAN/MIMBAR_NO_3_2_005/Identifikasi_Miskonsepsi_Pada_Konsep-Konsep_Fisika_Menggunakan_Certainty_of_Response_Index_%28CRI%29.pdf) [Diakses pada 8 Agustus 2017].
- Trianto 2010. *Model Pembelajaran Terpadu (Konsep, strategi dan implementasinya dalam kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Jakarta: Bumi Aksara.