

ISSN 2527-5917
Vol. 3

Digital Repository Universitas Jember



PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2018

GEDUNG SOETARDJO, UNIVERSITAS JEMBER

11 MARET 2018

IMPLEMENTASI PENDIDIKAN KARAKTER DAN IPTEK
UNTUK GENERASI MILINEAL INDONESIA DALAM
MENUJU SUSTAINABLE DEVELOPMENT
GOALS (SDG's) 2030



SEMINAR NASIONAL
PENDIDIKAN 2018

GEDUNG SOETARDJO, UNIVERSITAS JEMBER

Copyright Notice

@Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Seluruh isi dalam Prosiding ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab masing– masing penulis. Jika kemudian hari ditemukan indikasi plagiasi dan berbagai macam kecurangan akademik yang dilakukan oleh para penulis maka pihak penyelenggara dan tim penyunting (editor) tidak bertanggung jawab atas segala bentuk plagiasi dan berbagai macam kecurangan akademik yang terdapat pada isi masing–masing naskah yang diterbitkan dalam Prosiding ini. Para penulis tetap mempunyai hak penuh atas isi tulisannya tetapi mengizinkan bagi setiap orang yang ingin mengutip isi tulisan dalam Prosiding ini sesuai dengan aturan akademik yang berlaku.

Ketua :

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc

Penyunting Ahli :

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Dr. Yushardi, S.Si, M.Si

Dr. Supeno, S.Pd.,M.Si

Dr. Sudarti, M.Kes

Penyunting Pelaksana :

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si

Drs. Subiki, M.Kes

Drs. Maryani, M.Pd

Rayendra Wahyu B.,S.Pd.,M.Pd

@Hak Cipta dilindungi Undang – Undang

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

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

11 MARET 2018

SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL

Advidsory Committe :

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si

Drs. Maryani

Drs. Sri Handono Budi P, M.Si

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si

Lailatun Nuraini, S.Pd, M.Pd

Beni Aris Prasetyo

Muhammad Rizal Muttaqin

Ulya Ghifrani R

Puji Utami

Linggar Ayu Octaviani

Nuri Ade Iksani D

Arinda Pusпита Sari

Rizka Fahmi T. W

Agung Supriyono

Dewi Sinta T

Rachmania Adha Hudaya

Rizha Yulinda S

Jihan Ni’ami Midroro

Titis Meighozah

Andre Suwasono

Alda Alvina Hawa

M. Imam Baihaqi

Dimas Bagus P

Alifa Faradila

Alvi Maulida

Dewi Ika Pratiwi

Devi Yustika

Muna Liiliyina

M. Faiz Arifi

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018**“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millenial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“****11 MARET 2018**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas karunia-Nya Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2018 dapat diterbitkan. Seminar Nasional dengan tema “Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millenial Indonesia dalam Menuju SDG’s 2030” dilaksanakan pada 11 Maret 2018 di Gedung Soetardjo, Universitas Jember.

Seminar Nasional ini, diselenggarakan sebagai sarana fasilitas dan komunikasi bagi siswa, mahasiswa, guru dan masyarakat dengan narasumber yang berkompeten terkait pendidikan karakter dan IPTEK dalam mendukung SDG’s 2030.

Ucapan terimakasih kepada pihak yang telah mendukung dalam penyelenggaraan Seminar Nasional :

1. Dr. Wasis, M.Si (Dosen Pendidikan Fisika Universitas Negeri Surabaya) sebagai narasumber pertama
2. Agus Purwanto, D.Sc (Dosen Fisika Institut Teknologi Sepuluh Nopember) sebagai narasumber kedua.
3. Prof. Dr. Arif Hidayat, M.Si (Dosen Fisika Murni Universitas Negeri Malang) sebagai narasumber ketiga.
4. Peserta dan pemakalah pendamping.

Semoga tulisan-tulisan artikel dalam prosiding ini akan bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan teknologi. Aamiin.

Jember, 2 April 2018

Editor

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

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

11 MARET 2018**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL	i
DEWAN REDAKSI	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
ANALISIS KORELASI MINAT BELAJAR PADA MATA PELAJARAN FISIKA POKOK BAHASAN RANGKAIAN ARUS SEARAH DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	1
IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI USAHA DAN ENERGI MENGGUNAKAN <i>CRI</i> PADA SISWA SMA DI BONDOWOSO	6
ANALISIS INTENSITAS MEDAN MAGNET PADA <i>HANDPHONE</i> DALAM MODE PANGGILAN DAN <i>STAND BY</i>	14
IDENTIFIKASI MISKONSEPSI HUKUM-HUKUM NEWTON PADA SISWA SMA	19
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MODEL <i>POE (Predict, Observe, Explain)</i> UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES FISIKA SISWA SMA MUHAMMADIYAH IMOIRI	23
ANALISIS PENGUASAAN KONSEP MENGGUNAKAN TAKSONOMI ANDERSON MATERI LISTRIK STATIS DI SMA KABUPATEN BANYUWANGI	28
LEMBAR KERJA SISWA <i>SCIENTIFIC EXPLANATION</i> UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN PENJELASAN ILMIAH SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA	33
ANALISIS PENGARUH STRATEGI <i>SCAFFOLDING</i> KONSEPTUAL DALAM MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA	39
ANALISIS DAMPAK PAPARAN MEDAN MAGNET <i>Extremely Low Frequency (ELF)</i> TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN	46
ANALISIS KETERAMPILAN SOSIAL DAN KOGNITIF SISWA SMA DALAM PEMECAHAN MASALAH SECARA KOLABORATIF	52
KAJIAN DINAMIKA FLUIDA PADA ALIRAN AIR TERJUN TANCAP KEMBAR BONDOWOSO SEBAGAI RANCANGAN <i>HANDOUT</i> FISIKA	56
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING (<i>GUIDED INQUIRY</i>) DISERTAI <i>PROCESS WORKSHEETS</i> PADA MATERI HUKUM GERAK NEWTON TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMA	63
PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGITIF SISWA DENGAN MENERAPKAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DISERTAI MEDIA <i>PICTORIAL RIDDLE</i>	68
PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU SMP / MTs KELAS VIII BERBASIS <i>SETS</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA TEMA MAKANAN DAN KESEHATAN TUBUH	73
IDENTIFIKASI KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS (<i>Mathematical Reasoning</i>) SISWA SMA NEGERI DI JEMBER DALAM MENYELESAIKAN MASALAH FISIKA PADA POKOK BAHASAN	81

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

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

11 MARET 2018

DINAMIKA GERAK	
PENGEMBANGAN MODUL USAHA DAN ENERGI BERBASIS ELEKTRONIK DI SMA	88
MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN HUKUM NEWTON DALAM PEMBELAJARAN FISIKA SMA	95
KEMAMPUAN MENYELESAIKAN <i>ILL STRUCTURED PROBLEM</i> SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN FISIKA MATERI HUKUM NEWTON	103
PENGEMBANGAN LKS BERBASIS <i>SCIENTIFIC REASONING</i> UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI SMA PADA MATERI HUKUM NEWTON	109
EFEKTIFITAS MODEL <i>COLLABORATIVE CREATIVITY</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA	116
IDENTIFIKASI KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH (<i>SCIENTIFIC REASONING</i>) SISWA SMA DI KABUPATEN JEMBER PADA POKOK BAHASAN DINAMIKA	121
KAJIAN TUMBUKAN SENTRAL DAN TAK SENTRAL PADA PERMAINAN <i>BILLIARDS</i> SEBAGAI RANCANGAN BAHAN AJAR FISIKA SMA	127
ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI KELAS XI SMA JEMBER	135
ANALISIS PENGUASAAN KONSEP TEORI KINETIK GAS MENGGUNAKAN TAKSONOMI SOLO PADA SISWA SMAN 1 JEMBER	140
ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI VERBAL, MATEMATIKA, GAMBAR DAN GRAFIK (R-VMGG) SISWA SMAN PASIRIAN PADA MATERI TERMODINAMIKA	144
KEMAMPUAN MEMBERIKAN PENJELASAN ILMIAH SISWA SMA TENTANG OPTIK DALAM PEMBELAJARAN FISIKA	149
ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENERJAKAN SOAL-SOAL UN FISIKA SMA PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DAN RANGKAIAN ARUS BOLAK-BALIK	154
ALAT PERAGA KARAKTERISTIK TRANSISTOR MENGGUNAKAN PAPAN ARDUINO DAN LAPTOP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR	158
ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SPEKTRUM GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK PADA SISWA SMA KELAS XII DI KABUPATEN BONDOWOSO	162
IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI MEDAN MAGNET MENGGUNAKAN <i>THREE TIER TEST</i> PADA SISWA KELAS XII SMA DI JEMBER	167
ANALISIS EFEKTIVITAS LABORATORIUM FISIKA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA SMA DAN KESESUAIANNYA DENGAN KURIKULUM 2013	173
ANALISIS BILANGAN REYNOLD (Re) UNTUK MENENTUKAN JENIS ALIRAN FLUIDA MENGGUNAKAN CFD (<i>COMPUTATIONAL FLUID DYNAMIC</i>) SEBAGAI RANCANGAN BAHAN AJAR DI SMA	178
IDENTIFIKASI KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH SISWA SMK TENTANG RANGKAIAN LISTRIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA	183
ANALISIS MEDAN MAGNET ELF (<i>EXTREMELY LOW FREQUENCY</i>)	189

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

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

11 MARET 2018

DAN MEDAN LISTRIK GAME CENTER DI JEMBER	
PENGARUH PAPARAN MEDAN MAGNET ELF (<i>EXTREMELY LOW FREQUENCY</i>) 500μT DAN 700 μT TERHADAP DERAJAD KEASAMAN (pH) DAGING AYAM	195
PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA SMA BERBASIS <i>CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING</i> PADA MATERI SUHU, KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA	200
PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS DISCOVERY DENGAN TEMA ES TELER UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA	210
ANALISIS MISKONSEPSI SISWA SMK PADA POKOK BAHASAN RANGKAIAN LISTRIK	220
IDENTIFIKASI PEMAHAMAN KONSEP FISIKA POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR MELALUI THREE TIER TEST PADA SISWA SMA KELAS XI	226
PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA SMA MENGGUNAKAN LKS HUKUM NEWTON TENTANG GRAVITASI BERBASIS MULTIREPRESENTASI TERINTEGRASI <i>PhET SIMULATION</i>	231
KEEFEKTIFAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS <i>INQUIRY</i> TERBIMBING DENGAN PENEKANAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	236
PRAKONSEPSI SISWA SMK TENTANG RANGKAIAN LISTRIK SEDERHANA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA	241
PROFIL KEMAMPUAN BERNALAR SISWA SMA KELAS XI DI KABUPATEN JEMBER PADA MATERI USAHA DAN ENERGI	247
PENGEMBANGAN <i>HANDOUT</i> FISIKA BERBASIS <i>CONCEPT MAPPING</i> PADA MATERI USAHA DAN ENERGI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA MUHAMMADIYAH 3 JEMBER	253
ANALISIS PENGUASAAN KONSEP – KONSEP FISIKA POKOK BAHASAN GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK PADA SISWA KELAS XII SMA	259
ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN MASALAH PADA MATERI RANGKAIAN ARUS SEARAH BERDASARKAN POLYA PADA SISWA KELAS XII IPA 4 SMA NEGERI 4 JEMBER	268
ANALISIS INTENSITAS PAPARAN MEDAN MAGNET ELF OLEH SALURAN UDARA EKSTRA TINGGI (SUTET) 500 KV DI KABUPATEN PASURUAN	273
UJI SIFAT MAGNETIK PASIR BESI PANTAI DI KABUPATEN LUMAJANG MELALUI INDUKSI ELEKTROMAGNETIK	279
PENGARUH <i>SPS WORKSHEET</i> TERHADAP KPS DASAR PADA MATERI HUKUM NEWTON DI SMAN 3 JEMBER	284
ANALISIS MINAT BELAJAR SISWA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA SMA NEGERI 2 PONOROGO DAN SISWA SMA NEGERI 3 PONOROGO PADA MATERI LISTRIK STATIS	292
IDENTIFIKASI PENGUASAAN KONSEP ELASTISITAS DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS XI	300

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

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

11 MARET 2018

PENGEMBANGAN <i>HANDOUT</i> KIMIA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DILENGKAPI MEDIA GRAFIS PADA MATERI IKATAN KIMIA MA	305
PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DENGAN TEMA <i>YOGHURT</i> UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA SMP KELAS VII	312
PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DISERTAI NILAI ISLAM TEMA ANTASIDA	320
PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS <i>GUIDED DISCOVERY</i> UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS	328
PENGEMBANGAN <i>E-LEARNING</i> IPA TERPADU BERBASIS SETS PADA TEMA GUNUNG BERAPI DAN GEMPA BUMI	335
KAJIAN PEMBELAJARAN IPA DENGAN MODEL PENGINTEGRASIAN	341
PEMBELAJARAN GETARAN HARMONIS MENGGUNAKAN MODEL PBL DISERTAI LKS BERBASIS REPRESENTASI GAMBAR DAN MATEMATIK DI SMA LUMAJANG	347
KAJIAN DINAMIKA FLUIDA PADA ALIRAN AIR TERJUN TUJUH BIDADARI KABUPATEN JEMBER BERBASIS SENSOR <i>WATERFLOW</i>	351



SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

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

11 MARET 2018**ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI KELAS XI SMA JEMBER****Tri Asih Wulandari**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

asihwujian@gmail.com**Trapsilo Prihandono**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

trapsilo.fkip@unej.ac.id**Maryani**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

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

Suhu dan kalor merupakan salah satu materi dalam fisika yang di ajarkan di tingkat SMA. Miskonsepsi merupakan suatu konsepsi yang melekat dengan kuat dan stabil dibenak siswa yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan para ahli, yang dapat menyesatkan para siswa dalam memahami fenomena alamiah dan melakukan eksplanasi ilmiah. Miskonsepsi tersebut akan mengakibatkan siswa mengalami kesalahan yang berulang untuk konsep pada tingkat berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA. Alat pengumpul data dalam penelitian ini berupa tes diagnostik yang berbentuk pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban, alasan terbuka, disertai tingkat keyakinan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi pada pemahaman materi suhu dan kalor yaitu sebesar 43%. Miskonsepsi yang dialami siswa banyak terjadi pada konsep yang terkait hubungan antara suhu dengan kalor perubahan wujud zat.

Kata kunci: *Miskonsepsi, tes diagnostik, suhu dan kalor*

PENDAHULUAN

Ilmu fisika memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat begitu penting peran ilmu fisika, maka sudah semestinya ilmu fisika dipahami dengan baik oleh siswa yang mempelajari fisika. Upaya siswa dalam mempelajari fisika sering menemui hambatan-hambatan yang disebabkan adanya anggapan bahwa fisika sebagai pelajaran yang sulit dipahami, dan didukung oleh pengajaran fisika yang tidak menarik. Para peneliti bidang pendidikan fisika di Indonesia menyebutkan beragam alasan mengenai kurangnya pemahaman fisika siswa. Banyak pihak mengatakan bahwa salah satu penyebab kurangnya pemahaman fisika siswa adalah terjadinya miskonsepsi (Maryani, 2013).

Miskonsepsi yang dimiliki oleh siswa harus segera dibenarkan untuk menghindari terjadinya miskonsepsi materi suhu dan kalor yang berkelanjutan. Suparno (2013) menyatakan bahwa ada berbagai macam cara dapat digunakan untuk menganalisis miskonsepsi pada siswa diantaranya ialah

menggunakan peta konsep, tes pilihan ganda dengan disertai alasan terbuka, tes esai tertulis, wawancara diagnosis, diskusi dalam kelas dan praktikum tanya jawab. Yolanda *et al.* (2015) menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang tertinggi banyak terjadi pada konsep perubahan fase sebanyak 83%, miskonsepsinya meliputi siswa beranggapan bahwa saat terjadi perubahan wujud juga terjadi perubahan suhu, kemiringan grafik antara suhu dan waktu tidak dipengaruhi kalor jenis, fase zat padat dan cair yaitu saat terjadi perubahan suhu, saat terjadi dua fase zat (padat dan cair) ditunjukkan saat air menguap. Studi yang dilakukan oleh Alfiani (2015) yang menunjukkan bahwa masih banyak siswa mengalami miskonsepsi, diantaranya adalah: 1) suhu dan kalor adalah sama, 2) suhu dapat berpindah (ditransfer), 3) pada saat perubahan wujud benda, suhu benda tetap naik 4 d) penggaris besi akan menyimpan atau menyerap suhu yang lebih baik dari penggaris kayu, 5) daya pancaran radiasi dipengaruhi oleh volume benda. Hal tersebut juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Silung

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

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

11 MARET 2018

(2016) menyatakan bahwa persentase miskonsepsi tertinggi siswa subkonsep perubahan wujud (35,0%) dan diikuti subkonsep pemuaiian (27,0%), subkonsep kalor (11%), perpindahan kalor (10,0%), pengaruh kalor terhadap suhu benda (8,9%) dan terakhir subkonsep suhu (7,4%).

Kesulitan siswa terkait konsep fisis dan matematis tersebut berakibat pada saat terjadi kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal ujian dan menjadi penyebab tidak tercapainya hasil belajar siswa secara optimal. Zahra (2015) menyatakan bahwa miskonsepsi pada siswa yang muncul secara terus menerus dapat mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah. Pembelajaran yang tidak memperhatikan miskonsepsi menyebabkan kesulitan belajar dan akhirnya akan mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa. Pada akhirnya, bila tidak segera diperbaiki miskonsepsi tersebut akan menjadi hambatan bagi siswa pada proses pembelajaran lanjut.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA?. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA.

Tabel 1. Analisis Kombinasi Jawaban pada Four-Tier Diagnostic Test

Kategori	Tipe Jawaban			
	Jawaban	Confidence Rating Index	Alasan	Confidence Rating Index
Paham	Benar	CRI > 2,5	Benar	CRI > 2,5
	Benar	CRI > 2,5	Benar	CRI ≤ 2,5
	Benar	CRI > 2,5	Salah	CRI ≤ 2,5
	Benar	CRI ≤ 2,5	Benar	CRI > 2,5
Tidak Paham Konsep	Benar	CRI ≤ 2,5	Benar	CRI ≤ 2,5
	Benar	CRI ≤ 2,5	Salah	CRI ≤ 2,5
	Salah	CRI > 2,5	Benar	CRI ≤ 2,5
	Salah	CRI > 2,5	Salah	CRI ≤ 2,5
	Salah	CRI ≤ 2,5	Benar	CRI ≤ 2,5
	Salah	CRI ≤ 2,5	Salah	CRI ≤ 2,5
Miskonsepsi	Benar	CRI > 2,5	Salah	CRI > 2,5
	Benar	CRI ≤ 2,5	Salah	CRI > 2,5
	Salah	CRI > 2,5	Salah	CRI > 2,5
	Salah	CRI ≤ 2,5	Salah	CRI > 2,5
Error	Salah	CRI > 2,5	Benar	CRI > 2,5
	Salah	CRI ≤ 2,5	Benar	CRI > 2,5

Pengumpulan data dilaksanakan dengan memberikan tes diagnostik berupa pilihan ganda yang dilengkapi dengan CRI. Indikator yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian ini adalah indikator ranah kognitif yang disesuaikan dengan silabus mata

METODE PENELITIAN

Berdasarkan pada tujuan penelitian yang ingin dicapai, penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan metode deskriptif kualitatif dalam menjelaskan hasil penelitian. Teknik pengumpulan data melalui tes yaitu menggunakan instrumen diagnostik berbentuk *four tier test* yang dilengkapi dengan tingkat keyakinan. Data hasil diagnostik dinyatakan dalam bentuk persentase kategori konsepsi siswa. Sampel penelitian ini adalah siswa yang telah menerima materi suhu dan kalor. Sampel berjumlah 34 siswa.

Instrumen yang digunakan berupa tes diagnostik yang telah dikembangkan oleh Perwitasari (2015) dalam bentuk pilihan ganda disertai alasan terbuka dengan jumlah 20 butir soal. Setiap soal terdiri dari empat tingkatan, yakni tingkat pertama adalah pilihan jawaban biasa, tingkat ke-dua tingkat keyakinan atas jawaban, tingkat ke-tiga adalah pilihan alasan, dan tingkat ke-empat adalah tingkat keyakinan atas alasan. Enam belas kemungkinan kombinasi jawaban siswa dan pedoman pengkategorian jawaban untuk *four tier test* adalah sebagai berikut.

(Kaltakci, 2015)
pelajaran fisika kelas XI K13 Revisi 2016, yaitu mengukur kemampuan siswa dalam memahami konsep suhu dan kalor melalui soal pilihan ganda yang dilengkapi dengan CRI (*Certainty of Response Index*), dimana CRI akan membedakan antara siswa yang tahu

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

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

11 MARET 2018

konsep, miskonsepsi dengan siswa yang tidak mengerti konsep.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis CRI (*Certainty Response of Index*) yang digunakan dalam instrumen. Langkah yang digunakan dalam CRI, yaitu pertama menentukan fraksi siswa yang menjawab benar dan siswa yang menjawab salah, kedua menentukan nilai skala untuk CRI. Skala CRI yang digunakan mengacu pada skala yang dibuat oleh Saleem Hasan sebagai berikut.

Tabel 2. Skala CRI

CRI	Kriteria
0	(Totally guessed answer)
1	(Almost guess)
2	(Not sure)
3	(Sure)
4	(Almost Certain)
5	(Certain)

(Hasan, 1999)

Tahapan berikutnya menentukan kategori tingkat konsepsi siswa berdasarkan jawaban, CRI dan alasan siswa. Kategori tingkatan konsepsi siswa didasarkan pada kategori tingkatan pemahaman yang dimodifikasi oleh Kaltakci (Kaltakci, 2015). Hasil yang didapat disajikan dalam bentuk tabel kemudian dianalisis untuk membedakan antara paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi, dan error. Langkah terakhir perhitungan persentase siswa terhadap keempat hasil penilaian di tiap kategori dengan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto (Arikunto, 2005):

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

Keterangan:

P = Nilai persentase jawaban responden

f = frekuensi jawaban responden

n = jumlah responden

100% = bilangan konstan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 01 Maret 2018 terkait miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor diperoleh hasil persentase miskonsepsi setiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 3. Persentase Konsepsi Siswa Tiap Butir Soal

Butir Soal	Kategori %			
	P	TPK	M	E
1	3	29	62	6

2	6	26	53	15
3	24	50	18	9
4	47	26	18	9
5	6	29	53	12
6	15	44	32	9
7	21	15	62	3
8	15	29	41	12
9	9	32	38	21
10	0	29	65	6
11	12	38	38	12
12	18	32	24	26
13	12	59	26	3
14	0	50	44	6
15	6	38	35	21
16	3	26	65	6
17	21	29	44	6
18	0	35	62	3
19	3	29	56	12
20	41	21	35	3
Rata-rata	13	34	44	10

Berdasarkan data pada Tabel 3. di atas diketahui bahwa rata-rata persentase miskonsepsi paling tinggi, yaitu sebesar 44% dan rata-rata persentase tingkatan pemahaman paling kecil terletak pada kategori error, yaitu sebesar 10%. Butir soal dengan persentase miskonsepsi tertinggi, yaitu sebesar 65% adalah butir soal 10 dan 16.

Butir soal 10 untuk mengungkapkan konsep terkait hubungan antara suhu dengan kalor. Berdasarkan data di atas tidak ada siswa (65%) telah mengalami miskonsepsi, 0% siswa paham konsep, hanya sekitar 6% siswa teridentifikasi error dan 29% siswa teridentifikasi tidak paham konsep.

Butir soal 16 untuk mengungkapkan pemahaman siswa mengenai konsep perubahan wujud zat. Berdasarkan data tersebut tampak bahwa sebagian besar siswa (65%) teridentifikasi miskonsepsi, 26% siswa teridentifikasi tidak paham konsep, hanya sekitar 3% siswa teridentifikasi paham konsep dan 6% siswa teridentifikasi error.

Konsepsi Siswa Secara Keseluruhan Konsep Dalam Instrumen Tes Diagnostik

Hasil analisis data dari instrumen diagnostik *four tier test* siswa menunjukkan bahwa dari 34 siswa yang menjadi objek penelitian, 13% termasuk kriteria paham konsep, sedangkan sisanya 43% mengalami miskonsepsi, 33% termasuk kriteria tidak paham

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

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

11 MARET 2018

konsep, dan 10% error. Berikut hasil rata-rata dari setiap konsep yang terdapat dalam butir soal.

Tabel 4. Persentase Tingkatan Konsepsi Siswa

Butir Soal	Konsep Yang Terkait	Kategori %			
		P	TPK	M	E
1,2,3,4,12	Kalor Jenis	19	33	35	13
5,17,20	Pengaruh Kalor Terhadap Benda	23	26	44	7
6,9,16,18	Perubahan Wujud Zat	7	35	49	10
7,8	Prinsip <i>Azas Black</i>	18	22	51	7
10,11,13,14,19	Hubungan Suhu dan Kalor	5	41	46	8
15	Hubungan Kapasitas Kalor Dengan Suhu	6	38	35	21

Persentase tingkatan pemahaman siswa pada konsep kalor jenis pada kategori miskonsepsi dan tidak paham konsep berturut-turut 35% dan 33%, paham konsep dengan besar persentase 19% serta persentase terendah pada kategori error, yaitu sebesar 13%. Konsep yang terkait hubungan antara kalor terhadap perubahan benda dengan persentase tertinggi 44% siswa mengalami miskonsepsi, 26% siswa dengan kategori tidak paham konsep, 23% siswa pada kategori paham konsep, dan hanya 7% siswa terdapat pada kategori error. Kategori paham konsep terendah dengan besar persentase rata-rata soal 7 dan 8 yaitu, sebesar 5%. Konsep *azas black* memiliki persentase tertinggi pada kategori miskonsepsi, yaitu sebesar 51%. Persentase tertinggi konsep terkait hubungan kapasitas kalor dengan suhu tertinggi terletak pada kategori tidak paham konsep (38%) dibandingkan dengan kategori miskonsepsi (35%).

PENUTUP**Kesimpulan**

Berdasarkan paparan hasil dan pembahasan sebagaimana telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa konsep-konsep dasar terkait konsep suhu dan kalor meliputi suhu, kalor, pengaruh kalor terhadap benda (pemuai, perubahan suhu, dan perubahan wujud), dan perpindahan kalor merupakan konsep yang sulit dipahami oleh siswa. Meskipun siswa telah mempelajari konsep-konsep tersebut sebelumnya di bangku SMP, mereka masih mengalami kesulitan

dalam memecahkan soal penguasaan konsep yang dilandasi konsep-konsep tersebut. Dari analisis data diagnostik *four tier test* yang dilengkapi dengan tingkat keyakinan siswa menunjukkan bahwa dari 34 siswa yang menjadi objek penelitian, 13% termasuk kategori paham konsep, sedangkan sisanya 43% mengalami miskonsepsi, 33% tidak paham konsep, dan 11% error.

Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dalam melakan penelitian ini, sebaiknya menggunakan instrumen diagnostik yang tepat agar miskonsepsi siswa dan penyebabnya benar-benar dapat diidentifikasi.
2. Para peneliti dan guru juga perlu membuat soal diagnostik miskonsepsi yang lebih kontekstual namun tidak terlalu panjang sehingga tidak memakan waktu lama untuk siswa menyelesaikannya. Mengupayakan agar instrumen diagnostik mengandung semua konsep fisika yang berkaitan dengan materi yang ingin diujikan serta setiap konsepnya terdiri dari jumlah soal yang sama..
3. Untuk selanjutnya dapat di lakukan penelitian lebih lanjut dengan mengenai penyebab miskonsepsi agar dapat dijadikan refleksi bagi guru fisika dalam melakukan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiani. 2015. Analisis Profil Miskonsepsi dan Konsistensi Konsepsi Siswa SMA pada Topik Suhu dan Kalor. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*. Universitas Negeri Jakarta: 29-32.
- Arikunto, S. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hasan, S., D. Bagayoko, D., and Kelley, E. L., (1999), Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). 34(5). *Phys. Educ.* hlm. 294 - 299.
- Kaltakci, D. dan Ali, E. 2015. A Review and Comparison og Diagnostic Instrumen to Identify Student's Misconception in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Tecnologi Education*. 11(5): 989-1008.
- Maryani. 2013. *Analisis Miskonsepsi Muatan Listrik Statis Pada Mahasiswa Program Pendidikan Fisika Fkip Universitas Jember*. [online]. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/56518>. [Diakses pada 5 Oktober 2017].
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018**“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“****11 MARET 2018**

Yolanda, R., Syuhanderi, dan N. Andriani. 2015. Analisis Pemahaman Konsep Siswasma Negeri Se-Kecamatan Ilir Barat I Palembang Pada Materi Suhu Dan Kalor Dengan Instrumen TTCIdan CRI. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan “Inovasi Pembelajaran Fisika, IPA dan Ilmu Fisika dalam Menyiapkan Generasi Emas 2045”*. 24 Oktober 2015. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri: 338-353.

Zahra, N., Kamaludin dan Muslimin. 2015. *Identifikasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa Sman Di Kota Palu*. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/E-PFT/article/view/5383>. [Diakses pada September 2017].

