

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 Millennial 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 Puspita Sari

Rizka Fahmi T. W

Agung Supriyono

Dewi Sintia 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 Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“****11 MARET 2018****KATA PENGANTAR**

Puji syukur kita panjatkan kehadirat 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 Millennial 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 TANCAK 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**

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

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018**

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

**11 MARET 2018**

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

**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 GUIDED DISCOVERY 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****EFEKTIFITAS MODEL *COLLABORATIVE CREATIVITY* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA****Fina Puspitasari**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

[Finapuspita808@gmail.com](mailto:Finapuspita808@gmail.com)**Sri Astutik**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

[Tika.fkip@unej.ac.id](mailto:Tika.fkip@unej.ac.id)**Sudarti**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

[Sudarti.fkip@unej.ac.id](mailto:Sudarti.fkip@unej.ac.id)**ABSTRAK**

Model pembelajaran *Collaborative Creativity* merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada kreativitas dan kemampuan menyampaikan pendapat siswa. Siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengeksplorasi idenya berkaitan dengan permasalahan-permasalahan fisika. Pembelajaran menggunakan model *Collaborative Creativity* ini menggunakan metode pembelajaran *student center learning*, sehingga dalam pembelajaran siswa lebih aktif dan guru hanya sebagai pemberi rangsangan saja. Guru memberikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan fisika sedangkan siswa menentukan hipotesis, lalu bereksperimen untuk menguji hipotesis, kemudian menjawab analisa data agar dapat memberikan kesimpulan. Seluruh kegiatan dilakukan siswa melalui diskusi dengan temannya. Siswa melakukan diskusi dengan 2 tahap, yang pertama dengan kelompok kecil kemudian di diskusikan dengan kelompok besar untuk mencapai kesepakatan. Melalui kegiatan diskusi berkali-kali dan bereksperimen langsung siswa dapat lebih mudah memaknai dan memahami konsep, sehingga memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan fisika. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti pembelajaran *Collaborative Creativity*. Penelitian ini dilakukan di SMKN 2 Jember. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *pre test post test control group design*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa sebesar 0,67.

**Kata Kunci :** *Collaborative Creativity, Keterampilan Pemecahan Masalah***PENDAHULUAN**

Menurut Fayakun dan Joko (2015) Peningkatan mutu pendidikan dapat dilihat dari hasil belajar siswa, dan hasil belajar siswa yang bermutu dipengaruhi oleh seberapa banyak siswa memahami konsep melalui proses belajar yang bermutu. Proses belajar yang bermutu dapat dicapai jika dalam pembelajaran di kelas menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter siswa. Model *Collaborative Creativity* ini, menggabungkan pengalaman, pengetahuan serta proses kreatif yang dimiliki tiap individu untuk digunakan dalam memecahkan masalah bersama (Guyotte, dkk. 2015). Astutik, dkk. 2016 menyatakan bahwa “kreativitas

kolaboratif diperlukan dalam belajar untuk menghasilkan pemahaman baru melalui elaborasi”. Pemahaman baru yang diperoleh siswa melalui hasil diskusi harus disesuaikan dengan konsep yang ada. Konsep-konsep yang diterima siswa harus benar-benar dapat dipahami oleh siswa, agar konsep-konsep tersebut dapat digunakan siswa dalam memecahkan masalah (Sungkawan dan Motlan, 2013).

Suatu cara untuk menemukan konsep fisika atau menguji kebenaran teori-teori fisika adalah melalui kegiatan praktikum, yaitu dengan melakukan pengamatan, pengukuran dan penafsiran (Hafsyah dkk., 2012). Menurut Sulastri dalam Marlinda dkk. (2016) metode eksperimen merupakan salah satu metode

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018**

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

**11 MARET 2018**

pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan aktivitas peserta didik. Kegiatan praktikum dapat melatih keterampilan psikomotorik siswa, mempermudah siswa dalam menemukan konsep, dan siswa dapat membuktikan suatu konsep. Setelah melakukan praktikum diperlukan kegiatan diskusi untuk menyamakan pemikiran tentang suatu konsep. Dalam kegiatan diskusi siswa berkolaborasi dengan temannya untuk mengeksplorasi ide yang dimiliki masing-masing siswa. Kegiatan pembelajaran seperti inilah yang dapat memberikan pemahaman kepada siswa tentang suatu konsep yang dapat digunakannya untuk memecahkan masalah-masalah fisika.

Model pembelajaran merupakan alat atau sarana yang digunakan guru selama pembelajaran di kelas, untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan dapat memotivasi siswa untuk semangat dalam belajar (Astutik dkk., 2016). Model kreativitas kolaboratif (CC) merupakan model pembelajaran yang didalamnya melatih keterampilan kreativitas ilmiah dan kolaborasi ilmiah sesuai dengan prosedur sistematis suatu *Collaborative Creativity* untuk membimbing guru dalam membantu siswa mengidentifikasi masalah, menggali gagasan kreatif, kreativitas kolaboratif, elaborasi ide kreatif dan proses evaluasi dan hasil kreativitas ilmiah (Astutik dkk., 2016).

Guyotte dkk. (2015) memberikan gambaran tentang kreativitas kolaboratif sebagai sebuah tindakan penemuan bersama mengenai suatu proses atau peristiwa: dua individu atau lebih yang memiliki keterampilan yang berbeda akan berinteraksi dan saling melengkapi untuk menciptakan suatu pemahaman bersama. Menurut Guyotte dkk. (2015) Kegiatan kolaborasi yang dilakukan siswa dengan siswa lain akan memberikan berbagai pengalaman, pengetahuan dan pendekatan hidup untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Astutik dkk. (2017: 24), sintakmatik dari model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Dalam kelompok kerja CC yang telah terbentuk, siswa akan mengidentifikasi suatu permasalahan, misalnya mengamati sebuah fenomena fisika melalui video, mengamati demonstrasi yang dilakukan guru/siswa lain, atau guru memberikan beberapa pertanyaan pada siswa dalam kelompok CC tentang sesuatu yang tidak biasa.

2. Eksplorasi Ide

Kelompok berdiskusi, saling mengutarakan ide masing-masing anggota kelompok dalam mencari solusi pada suatu permasalahan yang telah dibahas pada tahap identifikasi masalah. Setelah ide dari masing-masing anggota kelompok terkumpul, kelompok mendiskusikan ide-ide tersebut untuk mencari ide yang terbaik atau yang sesuai dengan solusi dari permasalahannya.

3. *Collaborative Creativity*

Secara kolaboratif, kelompok melakukan percobaan dan mengambil data. Setiap anggota kelompok memberikan ide mengenai hasil percobaan, kemudian kelompok mendiskusikan ide-ide tersebut untuk menentukan ide yang terbaik, lalu kelompok menganalisisnya untuk dibuat kesimpulannya

4. Elaborasi Ide

Pada tahap ini siswa akan menyelesaikan butir-butir penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah yang penyelesaiannya dikaitkan dengan materi pelajaran.

5. Evaluasi Hasil Pembelajaran *Virtual Laboratory* dengan Model CC

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah siswa setelah

**METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *pre-test post-test control group design* (Sugiyono, 2013). Penelitian ini menggunakan 1 kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran *Collaborative Creativity*. Data penelitian diperoleh melalui hasil *pre-test* dan *post-test*. Instrumen yang digunakan adalah 4 soal uraian suhu dan kalor. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data keterampilan pemecahan masalah siswa. Hasil tes digunakan untuk menganalisis peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa. Indikator keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1. Indikator keterampilan pemecahan masalah**

No.	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah
1.	Mendeskripsikan variabel yang diketahui pada masalah

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018**

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

**11 MARET 2018**

2. Menuliskan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
3. Menggunakan variabel dalam menerapkan konsep
4. Mengecek dan mengevaluasi konsep

(Mustofa dkk., 2016)

Peningkatan Keterampilan pemecahan masalah siswa dapat diketahui melalui rata-rata skor *pre test* dan *post test* siswa dengan melakukan perhitungan nilai *N-gain*. Secara matematis perhitungan nilai *N-gain* dapat ditulis sebagai berikut :

$$N_g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

(Hake, 2012)

Keterangan

$N_g$  = Skor peningkatan

$S_{pre}$  = Skor rata-rata *pre test*

$S_{post}$  = Skor rata-rata *post test*

$S_{max}$  = Skor Maksimum

Kriteria peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N_g \geq 0,7$	gain tinggi
$0,3 \leq N_g < 0,7$	gain sedang
$N_g < 0,3$	gain rendah

**Tabel 2. Kriteria Peningkatan Keterampilan pemecahan masalah**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini diawali dengan tes awal sebelum pembelajaran (*pre test*) kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran menggunakan model *Collaborative Creativity*, di akhir pembelajaran dilakukan tes (*post test*). *Pre test* dilakukan untuk mengetahui keterampilan pemecahan masalah awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran suhu dan kalor. *Post test* dilakukan untuk mengetahui keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran *Collaborative Creativity*. Dalam pembelajaran *collaborative creativity*, siswa dilatih untuk mendiskusikan permasalahan-permasalahan yang

diberikan guru pada setiap tahap-tahap pembelajaran. Tahap-tahap yang dilakukan dalam model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) yaitu 1. Identifikasi Masalah, siswa mengidentifikasi suatu permasalahan, 2. Eksplorasi Ide, siswa saling mengutarakan ide masing-masing dalam mencari solusi pada suatu permasalahan pada tahap identifikasi masalah, 3. *Collaborative Creativity*, siswa melakukan percobaan dan mengambil data, 4. Elaborasi Ide, siswa menyelesaikan butir-butir analisa data pada lks dan butir-butir soal keterampilan pemecahan masalah, 5. Evaluasi Hasil Pembelajaran dengan Model CC, Evaluasi dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *collaborative creativity*.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa adalah berdiskusi dengan temannya dari tahap mengidentifikasi masalah, menjawab permasalahan, melakukan praktikum hingga mengambil kesimpulan dari hasil praktikum. Dalam kegiatan diskusi siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok belajar. Kelompok-kelompok belajar tersebut terdiri dari 2 kelompok, yaitu kelompok individu dan kelompok *collaborative*. Kelompok individu terdiri dari 2-4 siswa, dan kelompok *collaborative* terdiri dari 2 kelompok individu. Pada kegiatan diskusi awal, siswa mendiskusikan setiap permasalahan dengan kelompok individu untuk memperoleh hasil sementara, kemudian siswa berdiskusi lagi dengan kelompok *collaborative* untuk mendapatkan jawaban akhir. Jawaban akhir dapat diperoleh dari hasil diskusi kelompok *collaborative* atau mengambil pendapat dari salah satu anggota kelompok *collaborative*.

Hasil *pre test* dan *post test* siswa dianalisis menggunakan persamaan *N-gain*, yaitu :

$$N_g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

(Hake, 2012)

Keterangan :

$N_g$  = Nilai *n-gain*

$S_{post}$  = skor *post test*

$S_{pre}$  = skor *pre test*

$S_{max}$  = skor maksimum

Analisis menggunakan persamaan *n-gain* ini digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum pembelajaran dan setelah

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018**

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

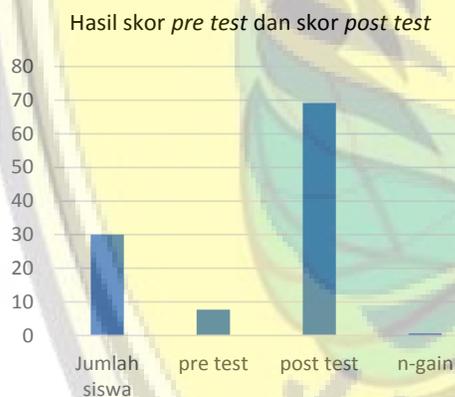
**11 MARET 2018**

pembelajaran menggunakan model pembelajaran *collaborative creativity*. Hasil skor *pre test*, *post test* dan nilai *n gain* siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3. Hasil skor *pre test* dan *post test***

Parameter statistik	Nilai		<i>N-Gain</i>
	<i>Pre test</i>	<i>post test</i>	
Jumlah siswa	30	30	0,6
Rata-rata	7,67	69,12	

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa (n = 30, 4 siswa tidak mengikuti *pre test* dan *post test*) rata-rata skor *pre test* sebesar 7,67 dan rata-rata skor *post test* sebesar 69,12. Dari hasil skor *pre test* dan *post test* diperoleh nilai *n-gain* sebesar 0,6. Peningkatan sebesar 0,6 merupakan kategori sedang. Dari tabel 1 dapat digambarkan grafik batang sebagai berikut :



Penilaian *pre test* dan *post test* didasarkan pada indikator keterampilan pemecahan masalah siswa yaitu, mendeskripsikan variabel yang diketahui pada masalah, menuliskan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, menggunakan variabel dalam menerapkan konsep, mengecek dan mengevaluasi konsep. Pada saat tes awal (*pre test*) siswa merasa kesulitan dalam menentukan variabel yang diketahui dan ditanya, sehingga siswa kesulitan dalam menuliskan konsep dan menerapkan konsep. Hal ini menyebabkan skor *pre test* yang diperoleh siswa sangat rendah. Pada saat pembelajaran menggunakan model *collaborative creativity* kegiatan yang dilakukan siswa kebanyakan

adalah berdiskusi. Siswa berdiskusi dengan kelompok individu dan kelompok kolaboratif nya dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan fisika. Dengan kegiatan diskusi yang sering dilakukan siswa, maka siswa berlatih dalam menuliskan variabel yang diketahui dan ditanya. Dengan demikian, dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan fisika dalam menyelesaikan soal. Hal ini menyebabkan skor *post test* yang diperoleh siswa tinggi.

**PENUTUP****Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran *collaborative creativity*. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi suhu dan kalor ini sebesar 0,6. Peningkatan ini tergolong sedang. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran *collaborative creativity* melatih keterampilan pemecahan masalah siswa melalui kegiatan diskusi dan praktikum dengan kelompok individu dan kelompok kolaboratif.

**Saran**

Saran yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *collaborative creativity* dapat diterapkan disekolah serta penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggunakan variabel terikat yang lainnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Astutik, S., M. Nur, dan E. Susantini. 2016. *Validity of Collaborative Creativity (CC) Models. The 3<sup>th</sup> International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematic and Science*. 16-17
- Astutik, S., E. Susantini, dan Madlazim. 2017. Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* untuk Meningkatkan Afektif Kolaboratif Ilmiah dan Kreativitas Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA. *Disertasi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Fayakun, M., dan P. Joko. 2015. Efektivitas Pembelajaran Fisika menggunakan Model Kontekstual (CTL) dengan Metode Predict, Observe, Explain

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018**

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

**11 MARET 2018**

terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

*Jurnal Pendidikan Fisika*. 11(1): 49-58

Guyotte, K. W., N. W. Sochacka, T. E. Costantino, dan N. N. Kellam. 2015. *Collaborative Creativity in STEAM: Narratives of Art Education Students' Experiences in Transdisciplinary Spaces*. *International Journal of Education & the Arts*. 16(15): 1-38

Hafsyah, S. N., T. Prihandono, dan Yushardi. 2012. Penerapan Model Inkuiri Terstruktur dengan Media *Virtual Lab* pada Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 1(2): 158-164

Marlinda, A. Halim, dan I. Maulana. 2016. Perbandingan Penggunaan Media *Virtual Lab* Simulasi *PhET* (Physics Education Technology) dengan Metode Eksperimen terhadap Motivasi dan Aktivitas Belajar Peserta Didik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 04(02): 69-82

Sugiyono. 2001. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta

Sungkawan, R., dan Motlan. 2013. Analisis Penguasaan Konsep Awal Fisika pada Pembelajaran Menggunakan Model *Advance Organizer* Berbasis Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2(2): 73-80

