

<b>Makalah Pendamping</b>	<b>Etnosains dan Peranannya Dalam Menguatkan Karakter Bangsa</b>	<b>ISSN : 2527-6670</b>
-------------------------------	--	-------------------------

## **Peningkatan ketrampilan berfikir kreatif siswa melalui penerapan inkuiri terbimbing berbasis STEM**

**Helvin Riana Dewi<sup>1</sup>, Tantri Mayasari<sup>2</sup>, Jeffry Handhika<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun

<sup>2,3</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun

Email: <sup>1</sup>helvinriana@gmail.com; <sup>2</sup>bu.tantri@yahoo.com; <sup>3</sup>jhandhika@unipma.ac.id

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan berfikir kreatif Fisika siswa kelas VII MTs Sunan Ampel Nganjuk. Penelitian berbentuk Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan satu siklus sebanyak 2 kali pertemuan. Setiap siklus mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Sunan Ampel Nganjuk semester genap tahun ajaran 2016/2017, dengan jumlah siswa 17 siswa. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini berupa tes essay pre test dan post test untuk mengukur ketrampilan berfikir kreatif siswa. Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata ketrampilan berfikir kreatif siklus I dan siklus 2 yang dinyatakan dengan rata-rata *N-Gain* mengalami peningkatan dengan perolehan pada siklus 1 sebesar 0,6 yang dikategorikan sedang dan meningkat pada siklus 2 sebesar 0,7 yang dikategorikan sedang. Pada siklus I Indikator berpikir kreatif yang paling tinggi adalah keterampilan berpikir lancar (*fluency*) yaitu sebesar 0,76 dan indikator berpikir kreatif yang paling rendah adalah keterampilan berpikir asli (*originality*) dengan nilai *N-gain* sebesar 0,34, begitupula pada siklus II Indikator berpikir kreatif yang paling tinggi juga pada keterampilan berpikir lancar (*fluency*) yaitu sebesar 0,81 dan indikator berpikir kreatif yang paling rendah adalah keterampilan berpikir asli (*originality*) dengan nilai *N-gain* sebesar 0,48. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa penerapan inkuiri terbimbing berbasis STEM dapat meningkatkan ketrampilan berfikir kreatif siswa kelas VII MTs Sunan Ampel Nganjuk.

**Kata kunci :** *Inkuiri Terbimbing, STEM, Ketrampilan Berfikir Kreatif*

### **Pendahuluan**

Abad 21 merupakan abad dengan perkembangan teknologi yang pesat di berbagai negara. Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat, siswa dituntut dapat menguasai berbagai ketrampilan agar dapat bersaing secara global. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut peningkatan mutu pendidikan. Pendidikan berperan untuk menyiapkan sumberdaya manusia yang mampu berpikir secara mandiri, kreatif dan kritis, karena pendidikan merupakan modal dasar bagi pembangunan manusia berkualitas. Pendidikan berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (UU RI No. 20, Tahun 2003). Tuntutan di era globalisasi saat ini adalah manusia yang bercirikan kreatif dan kritis. Akibat tuntutan

tersebut, sistem pendidikan harus mampu membekali peserta didik untuk menghadapi tantangan hidup secara mandiri, cerdas, rasional dan kreatif.

Kenyataannya ketrampilan berfikir kreatif Indonesia masih tergolong rendah, hal ini terlihat dari hasil *The Global Creativity Index* tahun 2015 Indonesia berada diperingkat ke-115 dari 139 negara (Richard Florida, Charlotta Mellander, dan Karen King, 2015: 57). Untuk itu sangat perlu dalam pembelajaran di sekolah dikembangkan suatu pembelajaran yang mendukung peningkatan kemampuan berfikir kreatif siswa. Kondisi tersebut juga terjadi di MTs Sunan Ampel, mayoritas siswa di kelas VII ketika diajar fisika siswa cenderung pasif dan berdampak pada rendahnya ketrampilan berfikir kreatif siswa dan rendahnya hasil nilai siswa akibat dari kurangnya pemahaman konsep fisika hal ini terlihat nilai rata-rata kognitif atau ulangan harian siswa kelas VII pada materi sebelumnya 59,8, sedangkan SKBM yang ditentukan sebesar 75, serta ketrampilan berfikir kreatif siswa yang masih rendah hal ini terlihat pada keseharian mereka ketika guru memberikan suatu permasalahan mereka sulit untuk memecahkan permasalahan tersebut dan cenderung pasif hanya mengandalkan jawaban dari buku panduan. Permasalahan bagi guru adalah bagaimana cara mengemas proses pembelajaran sehingga menarik minat siswa untuk meningkatkan ketrampilan berfikir kreatif siswa. Dari uraian tersebut, mendorong penulis untuk mengadakan penelitian berjudul "Peningkatan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Melalui Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbasis STEM".

### Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, yang dijadikan subyek penelitian adalah siswa kelas VII MTs Sunan Ampel Nganjuk tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 1 kelas yang berjumlah 17 siswa. Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang terdiri dari 2 siklus. Prosedur dalam penelitian siklus I antara lain :

1. Perencanaan

Peneliti menyusun perangkat pembelajaran antara lain RPP, Silabus, LKS dan soal pretes postes ketrampilan berfikir kreatif.

2. Pelaksanaan Tindakan

Siklus 1 dilaksanakan pada tanggal 28 dan 29 April 2017 dengan proses pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis STEM yang terdiri atas 5 tahap yaitu a) Orientasi: guru menjelaskan mengenai kalor kemudian siswa dibimbing untuk membuat kompor dari bahan bekas yang bertujuan agar memancing kreativitas siswa dalam membuat suatu teknologi sederhana. b) merumuskan masalah: siswa merumuskan masalah berdasarkan fenomena yang diamati yaitu materi yang diberikan dan alat bahan yang disediakan. c) Merumuskan hipotesis: siswa saling curah pendapat dalam membentuk hipotesis terhadap rumusan masalah yang telah dibuat. d) Mengumpulkan data: dengan melakukan praktikum secara berkelompok. e) Menyimpulkan hipotesis: menyimpulkan hasil praktikum.

3. Pengamatan

Pada tahap pengamatan meliputi hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran dan data hasil pretes dan postes ketrampilan berfikir kreatif. Pada penelitian ini sebelum implementasi model pembelajaran dilakukan tes awal ( pretes) dan setelah implementasi model pembelajaran dilakukan tes akhir ( postes ).

4. Refleksi

Pada kegiatan refleksi dikaji kekurangan-kekurangan yang muncul pada siklus I. Ternyata pada siklus I belum mencapai target sehingga perlu dilakukan siklus II yang dilaksanakan pada tanggal 5 dan 6 Mei 2017 yang terdiri atas 5 tahap yaitu a) orientasi: guru menjelaskan mengenai perpindahan kalor. b) Merumuskan masalah: siswa dibimbing untuk merumuskan masalah secara berkelompok bagaimana

mendesain alat sederhana dengan memanfaatkan peristiwa perpindahan kalor dengan energi matahari sebagai energi alternatif.c) Merumuskan hipotesis: siswa saling curah pendapat dalam kelompoknya membentuk hipotesis.d)Mengumpulkan data : siswa menguji desain yang dibuat dengan penerapan radiasi, konduksi, dan konveksi dan mengintegrasikan ke STEM. e) Menguji hipotesis: mengkomunikasikan desain tersebut kedepan kelas dan mendiskusikannya secara bersama-sama.

Instrumen penelitian ketrampilan berfikir kreatif yang meliputi RPP, Silabus,LKS dan soal tes. Sumber data penelitian adalah hasil tes ketrampilan berfikir kreatif yang berupa tes essay yang meliputi empat indikator yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaborasi* yang di ambil dari pre test dan pos test. Hasil pretes dan postes diolah dan dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran dari setiap siklus diklasifikasikan berdasarkan penilaian nilai presentase gain ternormalisasi yang dihitung dengan rumus dari Larkin, J. H., dan Reif, F. (dalam Swistoro Eko, 2012) :

$$N\text{-gain} = \frac{(S_{pos}) - (S_{pre})}{(S_{max} - S_{pre})}$$

Dimana g adalah *gain* yang dinormalisasi, Smax adalah skor maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir, Spost adalah skor tes akhir, sedangkan Spre adalah skor tes awal. Tinggi rendahnya skor gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori, yaitu: N-gain > 0,7 kategori tinggi,  $0,3 \leq N\text{-gain} \leq 0,7$  kategori sedang, N-gain < 0,3 berkategori rendah.

### Hasil

Pada Siklus I siswa dibimbing untuk membuat kompor sendiri untuk dibuat praktikum yaitu dengan memanfaatkan kaleng larutan bekas yang bertujuan agar memancing kreativitas siswa dalam membuat suatu teknologi sederhana



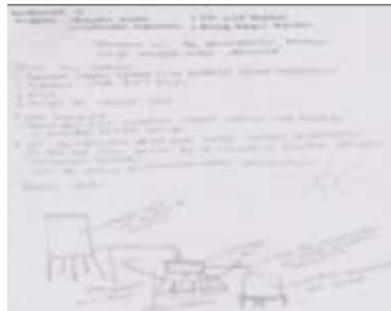
**Gambar 1. Kegiatan Membuat Kompor dari Kaleng**

Pada pembelajaran siklus IIsiswa dibimbing untuk membuat desain alat sederhana secara berkelompok, hasil desain antara lain dapat dilihat pada gambar di bawah ini



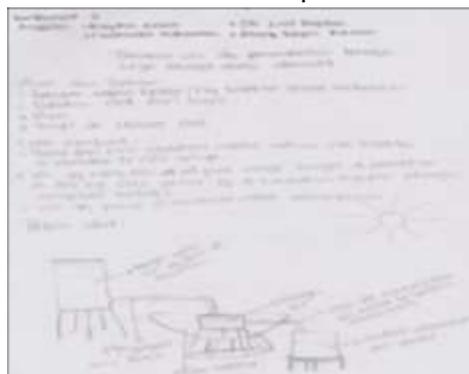
**. Gambar 2 Desain Pemanas Air Menggunakan Tenaga Surya Kelompok 1**

Dari hasil desain kelompok 1 di atas memperlihatkan bahwa dengan pembelajaran berbasis STEM mampu memacu kreatifitas mereka. Pada desain ini siswa mencoba mengintegrasikan *science* yaitu memanfaatkan sinar matahari pada pembuatan teknologi sederhana. Mereka mampu memanfaatkan alat-alat sederhana yang ada disekitar lingkungan mereka berupa seng, pipa dan bak menjadi sebuah alat yang mampu digunakan untuk memenuhi kehidupan manusia.



**. Gambar 2 Desain Pemanas Air Menggunakan Tenaga Surya Kelompok 1**

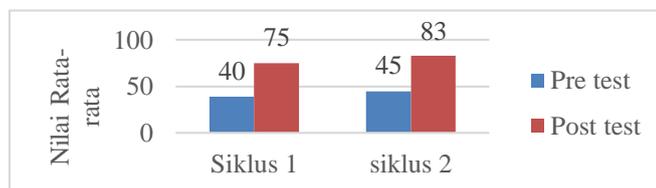
Dari hasil desain kelompok 1 di atas memperlihatkan bahwa dengan pembelajaran berbasis STEM mampu memacu kreatifitas mereka. Pada desain ini siswa mencoba mengintegrasikan *science* yaitu memanfaatkan sinar matahari pada pembuatan teknologi sederhana. Mereka mampu memanfaatkan alat-alat sederhana yang ada disekitar lingkungan mereka berupa seng, pipa dan bak menjadi sebuah alat yang mampu digunakan untuk memenuhi kehidupan manusia.



**Gambar 3. Desain Pemanas Air Menggunakan Tenaga Surya Kelompok 2**

Dari hasil hasil desain yang telah di buat siswa secara berkelompok memperlihatkan bahwa dengan pembelajaran STEM megintegrasikan antara *Science*, *Technology*, *Engineering*, dan *Mathetmatic* mampu menambah kreatifitas siswa, mereka mampu mengembangkan ide-ide *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematics* sebagai generasi muda yang konstruktif, peduli dan reflektif. Selain itu, pembelajaran STEM mendorong peserta didik untuk berlatih dalam situasi dunia nyata.

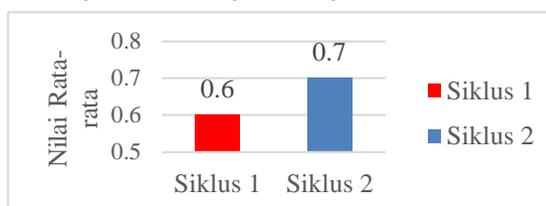
Berdasarkan hasil rekapitulasi, secara keseluruhan nilai rata-rata Keterampilan Berpikir Kreatif pada siklus I dan siklus 2 yang dicapai siswa dilukiskan dalam bentuk diagram batang pada gambar 1.



**Gambar 4. Nilai Rata-rata Pre Test dan Post Test Berfikir kreatif**

Gambar diatas menunjukkan ketrampilan berfikir kreatif siswa pada siklus I terjadi peningkatan dari nilai rata-rata pre test sebesar 40 menjadi 75 pada rata-rata post tes. Dan pada siklus 2 juga terjadi peningkatan dengan nilai rata-rata pre test sebesar 45 meningkat menjadi 83 pada nilai rata-rata pos test.

Adapun rekapitulasi hasil peningkatan N-Gain pada siklus I dan siklus 2 dilukiskan dalam bentuk diagram batang pada gambar 2.



**Gambar2. Hasil N-Gain Ketrampilan Berfikir Kreatif**

Gambar di atas menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kreatif setelah diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis STEM dari siklus I dan siklus 2 yang dinyatakan dengan rata-rata *N-Gain* mengalami peningkatan dengan perolehan pada siklus 1 sebesar 0,6 yang dikategorikan sedang dan pada siklus 2 sebesar 0,7 yang dikategorikan sedang.

Persentase N-gain skor tiap indikator Keterampilan Berpikir Kreatif dilukiskan dalam bentuk diagram batang pada gambar 3



**Gambar 3. Hasil N-Gain Berfikir Kreatif Per indikator**

Pada gambar 3 kita dapat melihat bahwa nilai perolehan *N-gain* dari setiap indikator ketrampilan berpikir kreatif siswa berbeda-beda. Indikator berpikir kreatif yang paling tinggi pada kedua siklus terdapat pada indikator *Fluency* dan terendah pada indikator *originality*.

## Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil tes ketrampilan berpikir kreatif siswa pada siklus I masih belum memenuhi target yaitu sebesar 80. Selain itu masih banyak anak yang nilainya belum mencapai ketuntasan, hal ini dikarenakan pembelajaran yang kurang maksimal dan diskusi dalam setiap kelompok belum berjalan lancar karena kurangnya kerja sama dan masih ada peserta didik yang membuat keributan sendiri sehingga mereka kurang memahami materi yang dipelajari sehingga

masih perlu di lakukan penelitian siklus II. Setelah dilakukan perlakuan siklus II dihasilkan tes ketrampilan berfikir kreatif siswa dan tes pemahaman konsep siswa sudah mencapai target yaitu sebesar 80 sehingga penelitian cukup sampai siklus II.

Pada gambar 3 kita dapat melihat bahwa nilai perolehan *N-gain* dari setiap indikator ketrampilan berpikir kreatif siswa berbeda-beda. Pada siklus I Indikator berpikir kreatif yang paling tinggi adalah keterampilan berpikir lancar (*fluency*) yaitu sebesar 0,76 dan indikator berpikir kreatif yang paling rendah adalah keterampilan berpikir asli (*originality*) dengan nilai *N-gain* sebesar 0,34, begitupula pada siklus II Indikator berpikir kreatif yang paling tinggi adalah juga pada keterampilan berpikir lancar (*fluency*) yaitu sebesar 0,81 dan indikator berpikir kreatif yang paling rendah adalah keterampilan berpikir asli (*originality*) dengan nilai *N-gain* sebesar 0,48, hal ini dikarenakan pada keterampilan berpikir lancar (*fluency*) soal terkait peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan dapat diperoleh dari pengalaman kehidupan sehari-hari mereka dalam lingkungan sekitar, sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa siswa tersebut memiliki pengetahuan yang luas sehingga mampu memberikan gagasan dengan lancar. Sedangkan nilai terendah pada indikator keterampilan berpikir asli (*originality*) hal ini dikarenakan pada indikator *originality* siswa dituntut untuk memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang sedangkan mayoritas siswa menjawab dengan jawaban yang sama. Menurut Piaget pada penelitian Fatimah Ibda yang berjudul "Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget" perkembangan intelektual siswa SMP berada pada tahap operasional konkrit dan operasional formal sehingga pemikiran abstrak mereka masih belum dengan baik. Handhika (2016) model inkuiri dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa, serta meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa. Yusro (2016) pembelajaran berbasis inkuiri dengan supplement modul mampu meningkatkan hasil belajar siswa, meningkatkan kemandirian siswa.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Suparman dan Dwi Nastuti Husen yang berjudul "Peningkatan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Melalui Penerapan Model *Problem Based Learning*" didapatkan hasil yang sama yaitu Indikator ketrampilan berfikir kreatif yang tinggi adalah keterampilan berpikir lancar (*fluency*) sedangkan nilai terendah pada indikator keterampilan berpikir asli (*originality*). Secara keseluruhan perolehan *N-gain* nilai rata-rata kelas ketrampilan berfikir kreatif dan pemahaman konsep fisika masuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil analisis tersebut membuktikan bahwa penerapan inkuiri terbimbing berbasis STEM dapat meningkatkan ketrampilan berfikir kreatif siswa kelas VII MTs Sunan Ampel Nganjuk. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Tantri Mayasari, Asep Kadarohman, Dadi Rusdiana, dan Ida Kaniawati (2016) yang berjudul "*Eksplorasi Of Student's Creativity By Integrating STEM Knowledge Into Kreative Products*" didapatkan hasil dengan membuat produk kreatif dengan mengintegrasikan pengetahuan STEM mampu mempengaruhi tingkat kreativitas siswa, kreatif dipengaruhi oleh pengetahuan STEM yang dapat mendukung kreativitas siswa dengan mengintegrasikan pengetahuan, ketrampilan, dan kemampuan memecahkan masalah sehari-hari.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata ketrampilan berfikir kreatif siklus I dan siklus 2 yang dinyatakan dengan rata-rata *N-Gain*

mengalami peningkatan dengan perolehan pada siklus 1 sebesar 0,6 yang dikategorikan sedang dan pada siklus 2 sebesar 0,7 yang dikategorikan sedang. Nilai perolehan *N-gain* dari setiap indikator ketrampilan berpikir kreatif siswa berbeda-beda, pada siklus I dan siklus 2 indikator berpikir kreatif yang paling tinggi adalah keterampilan berpikir lancar (*fluency*) dan indikator berpikir kreatif yang paling rendah adalah keterampilan berpikir asli (*originality*). Berdasarkan hasil analisis tersebut membuktikan bahwa penerapan inkuiri terbimbing berbasis STEM dapat meningkatkan ketrampilan berfikir kreatif siswa kelas VII MTs Sunan Ampel Nganjuk.

#### Daftar Pustaka

- Florida,R., Mellander,C., & King,K. (2015). The Global Creativity Index 2015. Toronto. ON M5S3E6
- Fatimah Ibda (2015). "Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget". Vol 3 No (1)
- Husen .,& Suparman (2015). "Peningkatan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Melalui Penerapan Model *Problem Based Learning*". Vol 3 No (2). 367-372
- Handhika, J., Kurniadi, E. & Ahwan, A. (2016) Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Pokok Bahasan Analisis Vektor Melalui Inkuiri Terbimbing. *JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN KEILMUAN (JPFK)*, 2(1), 12-15. doi:<http://dx.doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.20>
- Mayasari,T., Kadarohman,A., Rusdiana, D.,& Kaniawati,I,.. (2016). Exploration of student's creativity by integrating STEM knowledge into creative products.*American Institute of Physics*
- Warimun, E (2012). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Fisika Pada Pembelajaran Topik Optika Pada Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Exacta*, Vol. X. 111-114
- Yusro, A.C., & Sasono, M. (2016). Penggunaan Modul Ilustratif Berbasis Inkuiri Terbimbing Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemandirian Siswa Kelas VII SMPN 14 Madiun. *JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN KEILMUAN (JPFK)*, 2 (1), 29-35. doi:<http://dx.doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.22>