

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING METODE *STEM* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

**Desi Wulandari, Madlazim**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: [desiwulandari5@mhs.unesa.ac.id](mailto:desiwulandari5@mhs.unesa.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (i) keterlaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan metode *STEM* (ii) peningkatan keterampilan berfikir kreatif peserta didik dengan diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing metode *STEM* (iii) respon peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan metode *STEM* pada materi Pemanasan Global. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah one group pre-test post-test design. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji t-berpasangan, analisis n-gain, analisis lembar keterlaksanaan pembelajaran, dan analisis angket respon peserta didik. Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa (i) keterlaksanaan pembelajaran model inkuiri terbimbing menggunakan metode *STEM* terlaksana dengan sangat baik (ii) dari ketiga kelas keterampilan berfikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan dari keempat indikator. Indikator berfikir fluency mengalami peningkatan sebesar 22% yang ditandai ketika peserta didik menyampaikan banyak ide atau gagasan. Indikator berfikir flexibility mengalami peningkatan 33% yang ditandai ketika peserta didik menjawab pertanyaan. Indikator berfikir originality mengalami peningkatan sebesar 33% yang ditandai ketika peserta didik menyampaikan pendapat secara asli atau unik, dan Indikator berfikir elaboration mengalami peningkatan 44% yang ditandai ketika peserta didik mengguraikan data dalam tabel (iii) respon peserta didik rata-rata ketiga kelas termasuk dalam kategori sangat baik.

**Kata kunci :** Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Berfikir Kreatif, *STEM*, dan Pemanasan Global.

**Abstract**

This research aims to describe: (i) the implementation of guided inquiry learning using the *STEM* method (ii) enhancing students' creative thinking skills with applied guided inquiry learning model *STEM* method (iii) student responses after applied guided inquiry learning model using the *STEM* method on the material Global warming. The design used in this study was one group pre-test post-test design. The data obtained were analyzed using paired t-test, n-gain analysis, analysis of learning implementation sheet, and student response questionnaire analysis. From this research it was found that (i) the implementation of guided inquiry model learning using the *STEM* method was carried out very well (ii) the four indicators of students' creative thinking skills from the three classes experienced an increase. The indicator of fluency thinking has increased by 22% which was marked when students communicate many ideas. The indicators of thinking flexibility has increased by 33% which was marked when students answered questions. The indicators of thinking originality has increased by 33% which was marked when students expressed their opinions original or unique, and the indicators of elaboration thinking has increased by 42% which was marked when students describe data in table (iii) the response of students on an average of three classes included in the excellent category.

**Keywords :** Guided Inquiry, Creative Thinking Skills, *STEM*, and Global Warming

**PENDAHULUAN**

Di era informasi Teknologi Industri 4.0 sekarang ini, semua orang, baik peserta didik maupun guru yang ada di sekolah termasuk di jenjang SMA, dituntut untuk terus menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi yang

ada. Hasil kemajuan informasi teknologi tersebut mengakibatkan semua orang termasuk Pemerintah, Guru, maupun peserta didik harus berfikir kreatif dengan cara mau belajar untuk melakukan perubahan ke arah positif. Perubahan tersebut mengakibatkan Pemerintah merasa

harus memberlakukan kebijakan Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mempunyai tujuan untuk mencetak peserta didik agar menjadi insan yang dapat berfikir kreatif dan berperan aktif dalam menghadapi suatu permasalahan dalam era globalisasi Industri 4.0, sehingga dengan diberlakukannya Kurikulum 2013 di sekolah, maka guru dituntut dapat memberikan proses pembelajaran yang bermakna sesuai kreativitasnya masing-masing. Dimana guru harus mampu terus mengasah keterampilan berfikir kreatif peserta didik.

Keterampilan berfikir kreatif yang perlu untuk dimiliki peserta didik seperti halnya, mampu menyampaikan banyak ide dan gagasan ketika diberikan masalah dan mampu menyelesaikan masalah dengan berbagai macam cara secara kreatif. Pengembangan kreatifitas peserta didik bermula dari adanya rasa ingin tahu yang tinggi terhadap fenomena alam disekitarnya.

Rasa ingin tahu yang selama ini dimiliki peserta didik sudah seharusnya dimanfaatkan oleh guru dalam proses belajar untuk menyampaikan materi dengan cara semenarik dan semenantang mungkin. Salah satu model pembelajaran yang mampu mengakomodasi guru untuk menyampaikan materi secara menarik dan menantang kepada peserta didik adalah menggunakan model inkuiri terbimbing. Sebagai contoh adalah, bagaimana cara seorang guru mengajarkan materi Pemanasan Global. Dengan model inkuiri terbimbing untuk mengajarkan materi pemanasan global tersebut guru mengawali proses pembelajaran dengan memberikan sebuah tantangan berupa percobaan efek rumah kaca.

Proses inkuiri mengajarkan peserta didik untuk dapat merumuskan masalah, membuat hipotesis, merumuskan variabel, merancang percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan (Trianto, 2007). Semua proses tersebut dapat diterapkan peserta didik melalui model inkuiri terbimbing yang dapat melatih keterampilan berfikir kreatif peserta didik. Beers (2011) menyatakan bahwa peserta didik dalam menyesuaikan diri terhadap abad 21 ini harus memiliki 4C yaitu meliputi *creativity*, *critical thinking*, *collaboration*, dan *communication*.

Torlakson (2014) menyatakan bahwa *STEM* terdiri dari 4 aspek yakni *Sains*, *Techonology*, *Enginering*, dan *Mathematic*. Hal tersebut sebagai contoh: 1) Peserta didik menggunakan prosedur ilmiah atau prosedur *sains* untuk menemukan konsep-konsep materi pada materi pemanasan global. 2) Dalam proses pembelajaran, peserta didik juga membutuhkan informasi dan mencari referensi untuk menunjang keberhasilan eksperimen tersebut dengan menggunakan internet melalui *smartphone*. Dalam hal tersebut, peserta didik telah berperan mengaplikasikan aplikasi produk dari ilmu *techonology* berupa penggunaan *smartphone*. 3) Ketika

proses pembelajaran berlangsung, peserta didik mengaitkan ilmu *engineering* (merekayasa) dengan proses percobaan efek rumah kaca saat merancang percobaan efek rumah kaca. 4) Dan yang terakhir peserta didik dapat mengaitkan ilmu *mathematics* dengan percobaan efek rumah kaca, yakni ketika proses mengolah data hasil percobaan peserta didik mampu menggambarkan grafik percobaan antara variabel waktu (*Sekon*) dengan suhu udara (*Celcius*). Sehingga di dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing tersebut, peserta didik mampu menggunakan metode pembelajaran dengan keilmuan *STEM* (*Sains, Techonology, Engineering, Mathematic*). Ketika proses pembelajaran inkuiri dengan metode *STEM* berlangsung peserta didik secara langsung akan berfikir kreatif untuk dapat menyelesaikan percobaan efek rumah kaca.

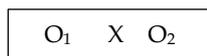
Munandar (2009) menyatakan bahwa keterampilan berfikir kreatif terdapat 4 indikator yakni berfikir lancar (*fluency*), berfikir luwes (*flexibility*), berfikir orisinal (*originality*), dan berfikir memerinci (*ellaboration*). Keterampilan berfikir kreatif peserta didik tersebut, dapat ditandai dengan kemampuan dalam menyampaikan argumen atau ide-ide kreatif yang dimilikinya pada waktu menjelaskan mekanisme terjadinya efek rumah kaca, sehingga peserta didik telah memiliki keterampilan berfikir lancar dan berfikir luwes dalam menyampaikan gagasan. Selaras dengan Hasanah, et al (2017) dan Fatmaryanti, et al (2017) bahwa pembelajaran inkuiri efektif dalam aspek mengkomunikasikan melalui pembelajaran penemuan. Kemudian peserta didik menggunakan keterampilan berfikir kreatifnya dalam mengumpulkan data percobaan efek rumah kaca. Ketika menggambar rancangan percobaan peserta didik secara kreatif dan orisinal memberikan gambaran yang berbeda-beda antara satu kelompok dengan kelompok yang lainnya. Kemudian secara kreatif peserta didik mampu memberikan penjelasan secara terurai terhadap apa yang mereka tulis ke dalam tabel percobaan efek rumah kaca dalam LKPD pada masing-masing kelompok.

Berdasarkan pra penelitian yang dilakukan di sekolah MAN 2 Lamongan diperoleh hasil keterampilan berfikir kreatif peserta didik masih dalam kategori rendah. Sehingga penulis berinisiatif untuk mempelajari bagaimana penerapan model inkuiri terbimbing menggunakan metode *STEM* pada materi Pemanasan Global. Tujuannya adalah sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif dari peserta didik yang menjadi sampel uji dalam penelitian ini.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif *pre-experimental design*, sebab tidak menggunakan kelas kontrol melainkan replikasi

(Sugiyono, 2015). Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Lamongan pada tahun ajaran 2018/2019. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pre-test post-test design*, seperti Gambar 1.



Gambar 1. Bagan desain penelitian *one group pre-test post-test design*

Keterangan:

- O1 : *Pre-test* (pemberian tes keterampilan berfikir kreatif sebelum diberi perlakuan)
- X : Peserta didik diberi perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan metode STEM pada materi pemanasan global
- O2 : *Post-test* (pemberian tes keterampilan berfikir kreatif sesudah diberi perlakuan).

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode lembar pengamatan, *pre-test* dan *post-test*, dan lembar angket respon. Metode lembar pengamatan dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan inkuiri terbimbing metode STEM. Metode tes dilakukan dua kali yaitu *pretest* diawal pembelajaran dan *posttest* di akhir pembelajaran. Metode angket respon berisi pertanyaan terkait tanggapan peserta didik terhadap perlakuan.

Data yang diperoleh yaitu hasil observasi, tes keterampilan berfikir kreatif, dan angket respon. Hasil *pretest* dan *posttest* yang dianalisis menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas, uji homogenitas, kemudian dilakukan uji-t berpasangan, dan analisis *n-gain*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengukur keberhasilan guru atau peneliti untuk menyelesaikan setiap fase dalam sintaks model inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing diterapkan pada 1 kelas eksperimen dan 2 kelas Replikasi. Secara keseluruhan implementasi pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan metode STEM dinilai oleh dua pengamat. Dua orang pengamat tersebut adalah Nurul Masfufah, M.Pd selaku guru pamong kelas XI di MAN 2 Lamongan dan Zahida Mahroiri, S.Pd mahasiswa semester 7 Unesa. Hasil penilaian dari ketiga kelas tersebut telah di rekap melalui Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1 Rekapitulasi keterlaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing tiap kelas

Kegiatan pembelajaran	Skor			Kriteria
	XI MIPA 1	XI MIPA 4	XI MIPA 5	
Pendahuluan	3,75	3,75	3,75	Sangat Baik
Kegiatan Inti	3,20	3,22	3,29	Sangat Baik

Penutup	3,33	3,33	3,33	Sangat Baik
Rata-rata	3,43			Sangat Baik

Tabel 1 menjelaskan nilai rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pada ketiga kelas adalah 3,43 dalam kategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa guru telah mampu menyelesaikan setiap fase pembelajaran inkuiri terbimbing dengan baik. Nilai keterlaksanaan yang diperoleh ada yang berbeda pada setiap fase karena setiap kelas memiliki karakteristik yang tersendiri.

Peningkatan Keterampilan Berfikir Kreatif (KBK) dapat dianalisis dengan menggunakan hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil *pre-test* dan *post-test* dihitung melalui uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh bahwa sampel terdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dilakukan uji t-berpasangan. Berikut adalah tabel perhitungan uji t-berpasangan.

Tabel 2 Uji t-berpasangan

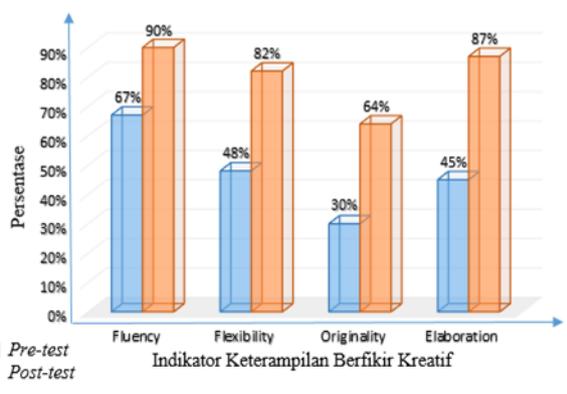
Kelas	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Eksperimen	17,41	2,03	H <sub>0</sub> ditolak
Replikasi 1	16,37		
Replikasi 2	19,15		

Berdasarkan Tabel di atas H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>a</sub> diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata *gain* yang diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* berbeda signifikan. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berfikir kreatif peserta didik setelah diberi perlakuan pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan metode STEM oleh peneliti. Selain itu hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik dihitung menggunakan *gain score* sebagai berikut:

Tabel 3 Analisis *Gain Score*

No	Kelas	N<g>	Kategori
1	Eksperimen	0,68	Sedang
2	Replikasi 1	0,72	Tinggi
3	Replikasi 2	0,78	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa peningkatan berfikir kreatif peserta didik setelah diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan metode STEM pada materi pemanasan global dari ketiga kelas berkategori sedang dan tinggi. Sesuai dengan Kirana (2017) menyatakan bahwa penerapan inkuiri telah meningkatkan keterampilan berfikir kreatif. Serta Millaturrahmah (2016) menyatakan bahwa inkuiri terbimbing telah meningkatkan KBK peserta didik laki laki dengan *n-gain* berkategori tinggi. Hasil peningkatan keterampilan berfikir kreatif peserta didik sebagai berikut:



Gambar 1 Rata-rata keterampilan berfikir Kreatif peserta didik

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa dalam grafik tersebut semua indikator berfikir *fluency* meningkat 22%, indikator *flexibility* meningkat 33%, indikator *originality* meningkat 33%, dan indikator *elaborasi* meningkat 42%, sehingga keterampilan berfikir kreatif peserta didik meningkat setelah diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *STEM* pada kelas eksperimen dan replikasi. Hasil peningkatan KBK melalui *pre-test* dan *post-test* tersebut dalam ranah kognitif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Affandi & Supardi (2018) melalui pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan KPS peserta didik dan hasil belajar ranah pengetahuan. Serta Munandar (2009) menyatakan bahwa mengajar dengan penemuan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif.

Respon peserta didik terhadap pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan metode *STEM* dapat diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4 Rekapitulasi Respon Peserta Didik

Pernyataan	Rata-Rata Presentase	Kategori
1	90%	Sangat Baik
2	91%	Sangat Baik
3	95%	Sangat Baik
4	93%	Sangat Baik
5	92%	Sangat Baik
6	91%	Sangat Baik
7	90%	Sangat Baik
8	91%	Sangat Baik
9	95%	Sangat Baik
10	93%	Sangat Baik

Respon peserta didik terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *STEM* menghasilkan nilai berkategori tinggi dengan rata-rata 90%. Pernyataan kedua menjelaskan bahwa peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran inkuiri. Kirana (2018) menyatakan bahwa proses eksperimen menjadikan peserta didik lebih aktif dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Sedangkan pada pernyataan kesepuluh bahwa adanya pembelajaran inkuiri telah melatih ide-ide kreatif dalam berpendapat. Hal tersebut sesuai dengan Sadia (2014) bahwa proses berfikir imiah, kritis dan kreatif merupakan perwujudan dari proses inkuiri.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data penelitian yang diperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan metode *STEM* terlaksana dengan baik. Keterampilan berfikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, hal tersebut diperkuat dengan meningkatkan nilai *pre-test* dan *post-test* berbeda signifikan. Keterampilan berfikir kreatif peserta didik pada materi pemanasan global terlihat meningkat pada tahap setiap indikatornya. Dan pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *STEM* mendapat respon yang baik dari peserta didik dengan persentase sebesar 90%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, D. L. N., and Supardi, Z. A. I. 2018. "Pembelajaran Fisika Berbasis Kegiatan Laboratorium Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Usaha dan Energi". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol 07 (02): hal. 292-295.
- Beers, S. Z. (2011) '21 st Century Skills : Preparing Students for THEIR Future', *STEM: Science, Technology, Engineering, Math*.
- Fatmaryanti, S. D. et al. (2017) 'Student representation of magnetic field concepts in learning by guided inquiry', in *Journal of Physics: Conference Series*. doi: 10.1088/1742-6596/795/1/012059.
- Hasanah, U., Hamidah, I. and Utari, S. (2017) 'Trained Inquiry Skills on Heat and Temperature Concepts', *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). doi: 10.1088/1742-6596/895/1/012103.
- Kirana, F. and Putri, P. (2018) 'Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika ( JIPF ) ISSN : 2302-4496 Application of Guided Discovery Learning Model with a Sainctific Approach to Increase Student Creative Thinking about Global Warming Material at Senior High School', 07(01), pp. 5-8.

Milaturrahmah, N., Mardiyana, M. and Pramudya, I. (2017) 'Mathematics Learning Process with Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Approach in Indonesia', *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). doi: 10.1088/1742-6596/895/1/012030.

Munandar, U. (2009). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta : PT Gramedia

Sadia, I, W. (2014) *Model-Model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta

Torlakson, T. (2014). *Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California: State Superintendent of Public Instruction.

Trianto (2007) *Model-Model Pembelajaran berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

