

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY TRAINING* DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA PEMBELAJARAN FISIKA

Fitrisia Krisa Bella Gultom¹, Rahmatsyah²
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan
fitribella30@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* dengan Pendekatan STEM pada Materi Fisika Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI SMAN 18 Medan telah dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *quasi experiment* dengan *two group pretest-posttest design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling* dari 4 kelas yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kreatif dalam bentuk *essay test*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis menggunakan uji t. hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Inquiry Training* dengan pendekatan STEM pada materi pokok Elastisitas dan Hukum Hooke terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci: *Inquiry Training*, STEM, Kemampuan Berpikir Kreatif

ABSTRACT

The research entitled The Effect of Inquiry Training Model on Learning with STEM Approach on Physics on Creative Thinking Ability of Class XI Students of SMAN 18 Medan was aimed at knowing students' creative thinking abilities in learning physics. This type of research is a quasi experiment with two groups pretest-posttest design. Sampling was done by cluster random sampling from 4 classes, namely class XI MIPA 2 as an experimental class and XI MIPA 3 as a control class. The research instrument was in the form of an ability to think creatively in the form of an essay test. Data analysis techniques used are normality test, homogeneity test, hypothesis testing using t test. The results showed that there was an influence of Inquiry Training learning model with STEM approach on the subject matter of Elasticity and Hooke's Law on students' creative thinking abilities.

Keywords: Inquiry Training, STEM, Creative Thinking Ability

PENDAHULUAN

Pada era revolusi industri 4.0 penguasaan literasi dan keterampilan berpikir sangat dibutuhkan. Perkembangan industri ini menyebabkan dampak yang luar biasa terhadap peluang pekerjaan yang dapat diperoleh oleh lulusan sekolah dan perguruan tinggi. Pekerjaan yang ada sekarang akan ditata ulang atau bahkan hilang pada masa depan. Dunia pendidikan juga harus mengubah sistem pendidikan agar dapat bertahan pada masa yang akan datang (Abdulah, 2019). Kenyataannya pendidikan di Indonesia masih lemah dalam bidang sains, terbukti dari hasil penelitian tentang *assesmen* hasil belajar sains. Indonesia merupakan salah satu negara yang secara konsisten mengikuti studi TIMSS dan PISA. Namun pengukuran dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) Indonesia berada diposisi terbawah dalam daftar negara dari segi kualitas pendidikan. Prestasi Indonesia selalu berada di bawah standar internasional, Indonesia dalam studi TIMSS tahun 2015

berada pada peringkat 36 dari 39 negara yang memiliki skor terendah. Skor sains siswa pada TIMSS 2015 *grade 4*, Indonesia memperoleh skor 397. Skor IPA siswa berturut-turut dari tahun 1999, 2003, 2007, 2011 sampai pada 2015 yaitu 435, 420, 433, 386, dan 397. Berdasarkan perolehan skor sains tersebut dapat dilihat bahwa Indonesia di tahun 2015 masih berada pada urutan terendah seperti pada tahun sebelumnya (Provasnik, 2016). Rendahnya pencapaian siswa dalam PISA disebabkan karena pembelajaran di Indonesia pada umumnya belum berbasis HOTS, padahal soal-soal PISA merupakan soal HOTS.

Sistem pendidikan di Indonesia saat ini menggunakan kurikulum 2013 revisi, yang bertujuan untuk membuat siswa memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi *High Order Thinking Skills* (HOTS). HOTS merupakan proses berpikir yang tidak hanya menghafal dan menyampaikan informasi yang sudah diketahui, keterampilan untuk menghubungkan, memanipulasi, mengubah pengetahuan dan pengalaman yang ada menjadi pemikiran kreatif

dalam membuat keputusan dan memecahkan masalah dalam situasi baru. Penerapan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran akan menyebabkan siswa terbiasa menganalisa, beralasan dan kreatif dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Keberhasilan penerapan keterampilan ini menghasilkan penjelasan, keputusan, pertunjukan, dan produk yang valid dalam konteks pengetahuan dan pengalaman yang ada dan mendorong pertumbuhan berkelanjutan dalam keterampilan intelektual dan keterampilan lainnya. Seorang guru harus dapat menentukan bagaimana memenuhi tujuan kurikulum, baik kurikulum 2013 ataupun kurikulum 2013 revisi bahwa siswa memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), diantaranya kemampuan berpikir kreatif (Sihaloho, *et al.* 2017).

Fisika merupakan salah satu cabang mata pelajaran IPA. Fisika adalah pelajaran tentang kejadian alam yang memungkinkan dilakukan penelitian dengan percobaan, pengukuran dan penyajian matematis. Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika perlu strategi khusus untuk penyampaian. Dalam mempelajari fisika diperlukan penekanan pada pemahaman, yaitu pemahaman konsep yang lebih menitik beratkan proses terbentuknya pengetahuan melalui percobaan, pengukuran dan penyajian matematis. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran hafalan tetapi lebih menuntut pemahaman dan aplikasi konsep, sehingga terjadi belajar bermakna. Namun kenyataannya fisika sering dipandang sebagai suatu ilmu yang abstrak oleh siswa dengan teori dan soal-soal yang sulit. Fisika sering dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang menarik.

Pada kenyataannya masih banyak siswa yang kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif. Hasil observasi awal yang dilakukan terkait kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI di SMAN 18 Medan tergolong cukup rendah, sebab hanya 7,4% siswa yang kemampuan berpikir kreatifnya tergolong sangat baik, sekitar 44,1% kemampuan berpikir kreatif siswa yang tergolong rata-rata dan sekitar 48,5% kemampuan berpikir kreatif siswa yang tergolong kurang kreatif.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada salah satu guru pelajaran fisika di SMAN 18 Medan mengatakan bahwa siswa kurang mampu untuk menerapkan konsep fisika dalam dunia nyata dan juga apabila persoalan yang diberikan kepada siswa berbeda dari yang dicontohkan, siswa belum mampu memecahkan persoalan tersebut. Salah satu

penyebabnya dikarenakan kurangnya kesempatan peserta didik untuk mengembangkan secara optimal kemampuan berpikir dan kreativitasnya dalam proses pembelajaran. Akan tetapi terdapat beberapa siswa yang memiliki kemampuan cukup baik dapat memecahkan persoalan yang diberikan. Trianto (2010) juga mengatakan bahwa kenyataan di lapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep jika menemui masalah dalam dunia nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Persoalan sekarang adalah bagaimana menemukan cara yang terbaik untuk menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan sehingga siswa dapat menggunakan dan mengingat lebih lama konsep tersebut.

Salah satu cara yang digunakan adalah memilih dan menerapkan model pembelajaran yang tepat, yaitu model pembelajaran *Inquiry Training*. Model pembelajaran *Inquiry Training* dimulai dengan menyajikan peristiwa yang mengandung teka-teki pada siswa. Siswa-siswa yang menghadapi situasi tersebut akan termotivasi menemukan jawaban masalah-masalah yang masih menjadi teka-teki tersebut. Model pembelajaran *Inquiry Training* menginginkan siswa untuk bertanya mengapa suatu peristiwa terjadi, kemudian siswa melakukan kegiatan, mencari jawaban, memproses data secara logis, sampai akhirnya siswa mengembangkan strategi pengembangan intelektual yang dapat digunakan untuk menemukan mengapa suatu fenomena bisa terjadi (Joyce, 2011). Siswa yang berkemampuan rendah, sedang maupun tinggi ditantang untuk dapat menemukan materi melalui penyelidikan menggunakan praktikum, dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* siswa lebih berani berbicara didepan kelas (Sanjaya, 2017).

Salah satu pembelajaran terkini yang juga dapat dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran yaitu dengan pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM). Pembelajaran STEM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan antar ilmu dimana pengaplikasiannya dilakukan dengan pembelajaran aktif berbasis masalah. Pendidikan STEM mampu membangun kompetensi seperti rasa ingin tahu, kreativitas, toleransi, dan ambiguitas. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut menuntun siswa dalam

proses menumbuhkan proses berpikir kreatif untuk memecahkan berbagai persoalan yang ada.

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah 1) Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* dengan model pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi elastisitas dan hukum Hooke di Kelas XI SMAN 18 Medan. 2) Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan pembelajaran konvensional pada materi elastisitas dan hukum Hooke di Kelas XI SMAN 18 Medan. 3) Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa akibat pengaruh model pembelajaran *Inquiry Training* dengan pendekatan STEM dan pembelajaran konvensional pada materi fisika elastisitas dan hukum Hooke terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMAN 18 Medan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 18 Medan yang beralamat di Jalan Wahidin No.55 C Medan Kota. Waktu penelitian adalah pada semester ganjil T.P 2019/2020. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen yang berjumlah 25 orang dan kelas kontrol yang berjumlah 26 orang, diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Jenis penelitian yaitu *quasi experiment* dengan desain *Two Group Pretest dan Posttest Design*. Desain penelitian tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Keterangan :

X = Pengajaran menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* dengan pendekatan STEM.

Y = Pengajaran menggunakan pembelajaran konvensional

T₁ = Pretest

T₂ = Posttest

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh adalah nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 30,00 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 30,61. Hasil uji normalitas nilai *pretest* untuk kelas eksperimen dengan harga $L_0 = 0,1446$ dan kelas kontrol $L_0 = 0,0956$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh harga $L_{tabel} = 0,1730$, maka $L_{hitung} < L_{tabel}$. Hasil uji homogenitas diperoleh

F_{hitung} data pretes = 1,16 dengan F_{tabel} data pretes = 1,97, maka dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal dan homogen telah memenuhi persyaratan untuk dilakukan pengujian hipotesis dua pihak menggunakan uji t seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Uji Hipotesis Data *Pretest*

Data Pretest	Mean	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	30,00	0,25	2,01	Terima H ₀
Kontrol	30,61			

Selanjutnya kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, diperoleh bahwa rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 72,17 dan rata-rata *posttest* kelas kontrol sebesar 63,78. Hasil *posttest* kelas eksperimen dan kontrol pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Uji Hipotesis Data *Posttest*

Data Pretest	Mean	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	72,17	1,95	1,67	Ada Perbedaan
Kontrol	63,78			

Kriteria pengujian adalah : terima H₀ jika $-t_{1-\alpha} < t < t_{1-\alpha} = -1,67 < t_{hitung} < 1,67$ serta H₀ ditolak jika memiliki harga yang lain ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Dari data diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ (1,95 > 1,67) sehingga H₀ ditolak, jadi hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran latihan inkuiri (*Inquiry Training*) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pokok Elastisitas dan Hukum Hooke.

Pembahasan

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah model *Inquiry Training* dengan pendekatan STEM memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang dibelajarkan dengan model *Inquiry Training* dengan pendekatan STEM adalah 72,17 dan yang dibelajarkan secara konvensional adalah 63,78.

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* dengan pendekatan STEM lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional, penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lloyd H Barrow (2010) yang menyatakan bahwa pengalaman *inquiry* akan membantu siswa menjadi lebih baik dalam mengeksplor

keaktivitas siswa, yaitu dengan cara memberi kesempatan kepada siswa untuk merancang investigasi berorientasi ilmiah melalui serangkaian pertanyaan yang dapat diuji, dan kemudian siswa dapat membagikan hasil temuannya dengan teman sebayanya. Temuan lain yang mendukung penelitian ini Istikhomah (2017) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, hal ini dapat dilihat dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran STEM lebih tinggi dari pada rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian

Model pembelajaran *Inquiry Training* dengan pendekatan STEM mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kreatif siswa. Terbukti dari hasil penelitian dengan rata-rata Kemampuan Berpikir Kreatif siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* dengan pendekatan STEM 72,17. Hal ini didasarkan pada banyak hal yaitu model pembelajaran *Inquiry Training* dengan pendekatan STEM yang dapat membuat siswa penasaran kemudian mencari dan memahami informasi yang diperolehnya serta menghubungkannya dalam kehidupan sehari-hari melalui setiap kegiatan yang telah dirancang pada fase *Inquiry Training*.

Pada fase pertama yakni menghadapkan pada masalah, siswa dilatih untuk memberikan penjelasan sederhana dan berpikir secara lancar (*fluency*) dengan memberikan hipotesis untuk menjawab permasalahan tersebut.

Fase kedua yakni pengumpulan data verifikasi, siswa terlatih untuk membangun strategi dan taktik serta membangun keterampilan dasarnya dengan mengidentifikasi permasalahan dan berusaha mengemukakan hipotesis. Hal tersebut melatih berpikir luwes siswa.

Fase ketiga yakni mengumpulkan data eksperimen, siswa terlatih untuk membangun strategi dengan mengidentifikasi LKPD dan membagi tugas. Sehingga siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya melalui kegiatan eksperimen. Hal tersebut dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa.

Fase keempat, yakni mengorganisasikan dan memformulasikan suatu penjelasan. Pada fase ini, indikator kemampuan berpikir kreatif yang dilatih dalam fase ini adalah berpikir original dan berpikir rinci dikarenakan dalam mempresentasikan hasil kerja, siswa diminta memberikan solusi yang original dan dijelaskan secara rinci mengenai

solusi yang mereka dapatkan setelah melakukan praktikum.

Fase kelima, yakni analisis proses *inquiry*. Tahap ini ditujukan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses mereka berpikir sampai menyajikan hasil karya. Siswa dibimbing untuk menghubungkan konsep yang ada dengan jawaban yang diberikan. Guru sebagai fasilitator membimbing siswa melakukan refleksi atas proses penyelidikan yang dilakukan.

Keterampilan berpikir kreatif memiliki empat indikator yaitu berpikir orisinalitas, berpikir lancar, berpikir elaborasi, dan berpikir luwes. Masing masing indikator diarahkan untuk mempunyai keterampilan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah se kreatif mungkin. Dari hasil penelitian didapat bahwa indikator yang paling berpengaruh dalam kegiatan pembelajaran ialah indikator berpikir lancar. Dimana siswa pada saat praktikum dihadapkan pada masalah dan menyelesaikan masalah menggunakan eksperimen. Siswa mengungkapkan gagasan dengan lancar, berpikir luas dalam meninjau masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Dan yang tidak berpengaruh ialah berpikir orisinalitas dimana siswa belum mampu melahirkan ungkapan atau pendapat yang baru dan unik serta belum mampu membuat kombinasi yang dapat memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian Kacan dan Sahin (2018) bahwa aspek *fluency*/berpikir lancar memiliki nilai rerata tertinggi daripada aspek fleksibilitas. Hasil penelitian Ozdemir & Dikici (2017) menyatakan bahwa hasil penskoran dari tiap respon siswa didapatkan bahwa skor aspek orisinalitas/berpikir orisinal memiliki respon langka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 18 Medan sebagai berikut : 1) Kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model pembelajaran *inquiry training* dengan pendekatan STEM pada materi pokok Elastisitas dan Hukum Hooke mengalami perbedaan dibandingkan kelas konvensional dengan nilai rata-rata sebesar 72,17. 2) Kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada materi pokok Elastisitas dan Hukum Hooke mengalami perbedaan dibandingkan kelas dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training* dengan pendekatan STEM dengan nilai rata-rata sebesar 63,78. 3) Berdasarkan hasil analisis data penelitian diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga

dinyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *inquiry training* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pokok Elastisitas dan Hukum Hooke disebabkan karena kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model pembelajaran *inquiry training* dengan pendekatan STEM lebih baik atau lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. S., (2019), *Pembelajaran Berbasis Higher Order Thinking Skill*, Tira Smart, Tangerang.
- Barrow, Lloyd H. (2010). Encouraging Creativity with Scientific Inquiry. *Creative Education*. (1):1-6
- Istikhomah, (2017). Pengaruh Pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas X SMA Perintis 2 Bandar Lampung Pada Materi Kalor. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Joyce, B., Weil, M., dan Calhoun, E., (2011), *Model – Model Pengajaran*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Kacan, S.D., Sahin, Fatma. (2018). The Impact of Scientific Creative Thinking Skills on Scientific Process Skills. *SHS Web of Conferences*. 48:01060
- Ozdemir, Gokhan., Dikici, Ayhan., (2017). Relationship between Scientific Process Skills and Scientific Creativity: Mediating Role of Nature of Science Knowledge. *Journal of Education in Science Environment and Health*. (3) 1.
- Provasnik, S. et. Al. (2016). Highlights From TIMSS and TIMSS Advanced 2015 Mathematics and Science Achievement of U.S. Students in Grades 4 and 8 and in Advanced Courses at the End of High School in an International Context. Department of Education, *National Center for Education Statistics*, 6(3):1-8
- Sanjaya, Wina. (2017). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Sihaloho, R.R, Sahyar, Ginting, E.M., (2017). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model toward Student.s Creative Thinking and Problem Solving Ability in Senior High School. *IOSR Journal of*

Research & Method in Education (IOSR – JRME). 7 (4) : 11 – 18

Trianto, (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana