

PENGARUH PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM TERHADAP SIKAP INGIN TAHU DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMP

THE INFLUENCE OF LEARNING SCIENCE BASED STEM ON STUDENT'S CURIOSITY AND CREATIVE THINKING SKILL AT JUNIOR HIGH SCHOOL

Oleh : Ika Nur Kholifah, Drs. Al. Maryanto, M.Pd., dan Eko Widodo, M.Pd.

FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail: ikanurkholifah494@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap sikap ingin tahu peserta didik SMP dan mengetahui pengaruh pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMP. Penelitian ini menggunakan *metode quasy experiment*, dengan *non-equivalen group design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP N 5 Magelang. Sampel penelitian ini ditentukan menggunakan *cluster random sampling*, yaitu kelas VIII H dan kelas VIII F. Jumlah responden pada penelitian ini yaitu 52 siswa. Data sikap ingin tahu dikumpulkan dengan angket dan lembar observasi sedangkan data keterampilan berpikir kreatif dikumpulkan dengan soal tes *essay*. Analisis data dilakukan dengan perhitungan skor gain ternormalisasi, uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas, uji hipotesis menggunakan *independent t-test* dan mencari besarnya *effect size* untuk mengetahui seberapa besarnya pengaruh dalam hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pengaruh pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap sikap ingin tahu peserta didik SMP pada sub materi tekanan pada zat cair dengan nilai *effect size* sebesar 0,92 kategori besar, (2) pengaruh pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMP pada materi tekanan pada zat cair dengan *effect size* sebesar 1,36 kategori besar.

Kata kunci: Pembelajaran IPA, STEM, Sikap Ingin Tahu, Keterampilan Berpikir Kreatif

Abstract

This study aims to determine the influence of science learning based on STEM to the students' curiosity at junior high school and to know the influence of science learning based on STEM on student's creative thinking skills at junior high school. This research uses quasy experiment method with non-equivalen group design. The population of the study were students of grade VIII SMP N 5 Magelang. The sample of this study was determined using cluster random sampling, namely class VIII H and class VIII F. Number of respondents in this study were 52 students. The curiosity data is collected by questionnaire and observation sheet while the data of creative thinking skill is collected with essay test. Data analysis was performed with normalized gain score calculation, prerequisite test in the form of normality test and homogeneity test, hypothesis test using independent t-test and find effect size to know how big influence in research result. The results showed that: (1) the influence of learning science based on STEM on the student's curiosity at junior high school on liquid pressure with effect size of 0.92, big category, (2) the influence of learning science based on STEM on the students's creative thinking skill at junior high school liquid pressure with effect size of 1.36, big category.

Keyword: Learning Science, STEM, Curiosity, Creative Thinking Skill

PENDAHULUAN

Setiap negara harus menyiapkan sumber daya manusia atau generasi yang memiliki *21st century skills* untuk dapat berperan dalam dunia global. Kesadaran tentang pentingnya keterampilan abad 21 di Indonesia dapat ditemukan dalam dokumen yang dikeluarkan oleh Badan Nasional Standar Pendidikan tahun 2010 yang menyatakan bahwa "Pendidikan Nasional abad XXI bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global melalui

pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya".

Menurut Yuni Wibowo, (2015 : 1), tantangan pendidikan pada abad 21 menuntut pembelajaran yang lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*) dan kritis (*high order of thinking*). Kemampuan atau keterampilan berpikir kreatif merupakan kebutuhan yang harus dimiliki individu di era globalisasi. Namun, faktanya kemampuan berpikir kreatif di Indonesia masih tergolong rendah. Pernyataan ini ditunjukkan dari

peringkat kreativitas berdasarkan *Global Creativity Index* tahun 2011 Indonesia menempati peringkat 81 dari 81 negara.

Asih Wisudhawati (2014: 4), menyatakan pembelajaran IPA yang bermakna diharapkan mampu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 pada jenjang sekolah menengah, menunjukkan pencapaian hasil belajar siswa Indonesia dalam bidang matematika dan sains yang meliputi fisika, kimia, dan biologi belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Nilai rata-rata matematika menduduki peringkat ke-63 dari 69 negara dan nilai rata-rata sains berada di urutan ke-62 dari 69 negara dengan jumlah skor masing-masing sebesar 386 dan 403. Hasil tersebut masih berada di bawah rata-rata skor standar sebesar 500 (Kemendikbud, 2016: 1).

Pembelajaran IPA memiliki cakupan tiga aspek meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Selama ini, pembelajaran IPA lebih cenderung menekankan pada aspek kognitif saja, sedangkan penilaian aspek sikap dan aspek psikomotorik pada pembelajaran IPA kurang diperhatikan. Menurut Asih Wisudhawati dan Sulistyowati (2014: 4) proses pembelajaran IPA masih berorientasi pada hasil kognitif (*result oriented*), yaitu pencapaian nilai Ujian Nasional (UN). Hal ini mengakibatkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan berimbas pada hasil belajar siswa yang rendah.

Salah satu penilaian sikap pada pembelajaran IPA adalah sikap ilmiah. Sikap ilmiah merupakan ciri khas seorang ilmuwan. Sikap ingin tahu (*curiosity*) merupakan salah satu sikap ilmiah yang dituntut muncul pada saat proses belajar sains. Namun pada hasil penyelidikan Fatimah (2017 : 2) mayoritas peserta didik masih bersikap pasif dan kurang antusias untuk bertanya, sehingga sikap ingin tahunya tergolong rendah.

National Research Council (1996: 20) bahwa "Learning science is an active process. Learning science is something student to do, not something that is done to them". Pembelajaran sains seharusnya dilaksanakan sebagaimana hakikat sains, yang berorientasi pada proses ilmiah sehingga siswa memiliki *scientific process skill*. Namun hal tersebut berbeda dengan realita di lapangan termasuk di SMP N 5 Magelang masih terkendala untuk mewujudkan idealita tersebut. Pembelajaran IPA di kelas masih berorientasi

pada upaya mengembangkan dan menguji daya ingat siswa sehingga kemampuan berpikir siswa direduksi dan sekedar dipahami sebagai kemampuan untuk mengingat. Selain itu, pembelajaran IPA yang tidak berorientasi pada proses ilmiah juga berakibat siswa terhambat dan tidak berdaya menghadapi masalah-masalah yang menuntut pemikiran dan pemecahan masalah secara kreatif.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan bagian dari keterampilan abad 21, yang dapat dicapai melalui pembelajaran IPA berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Anjarsari, Putri (2016: 1) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis pendidikan STEM mampu meningkatkan keterampilan abad 21 khususnya pada kemampuan 4Cs (*Communication, Collaboration, Critical thinking, dan Creativity*) sehingga dapat menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berdaya saing global. Pendidikan STEM merupakan salah satu pembelajaran yang berbasis *integrated*, yaitu integrasi empat bidang kajian meliputi *science, technology, engineering dan mathematics*. Sedangkan menurut STEM *coalition* (2016: 1) menyatakan bahwa pendidikan STEM merupakan integrasi dari *science, technology, engineering and mathematics* yang dapat memberikan kesempatan bagi para pengajar untuk menanamkan rasa ingin tahu dan kreativitas kepada peserta didik. Rasa ingin tahu dan kreativitas muncul pada saat peserta didik bekerja sama dalam satu kelompok.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap Sikap Ingin Tahu dan Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik SMP.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Eksperimental, dengan desain *non-equivalen group pretest-posttest control*.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas nilai PAS.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 5 Magelang dan dilakukan pada bulan Januari hingga Februari 2018.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 52 siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Magelang.

Data, Instrumen, Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu teknik tes dan teknik non tes. Untuk teknik tes berupa instrumen soal keterampilan berpikir kreatif, teknik non tes berupa lembar observasi dan angket sikap ingin tahu.

Teknik Analisis Data

Uji prasyarat hipotesis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, uji hipotesis menggunakan uji-t berupa uji *independent sample t-test* dan menghitung besar pengaruh menggunakan uji *effect size*. Data yang dianalisis pada penelitian ini menggunakan data *N-gain* sikap ingin tahu dan keterampilan berpikir kreatif. Peningkatan sikap ingin tahu yang diukur menggunakan lembar observasi dihitung persentasenya pada tiap pertemuan. Berikut rumus untuk menghitung persentase sikap ingin tahu siswa tiap pertemuan:

$$P(\%) = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Dengan P sama dengan nilai persentase, R sama dengan skor yang diperoleh dan SM sama dengan skor maksimum. Nilai P yang diperoleh berupa diinterpretasikan menggunakan tabel 1.

Tabel 1. Persentase Sikap Ingin Tahu

Tingkat Penguasaan	Nilai	Kategori
86-100%	A	Sangat Baik
76-85%	B	Baik
60-75%	C	Cukup
55-59%	D	Kurang Baik
≤54%	E	Sangat Kurang Baik

(Ngalim Purwanto, 2012 : 103)

Peningkatan sikap ingin tahu yang diukur menggunakan angket dan keterampilan berpikir kreatif dianalisis menggunakan rumus gain ternormalisasi berikut:

$$g = \frac{Skor\ postest - Skor\ pretest}{Skor\ maksimal - Skor\ pretest}$$

Nilai g kemudian diinterpretasikan menjadi kriteria yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Intepretasi Nilai g

No.	g	Kategori
1.	$g \geq 0,7$	Tinggi
2.	$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
3.	$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 2000 : 1)

Hasil perhitungan uji *effect size* diinterpretasikan dengan kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2. Intepretasi Nilai *Effect Size*

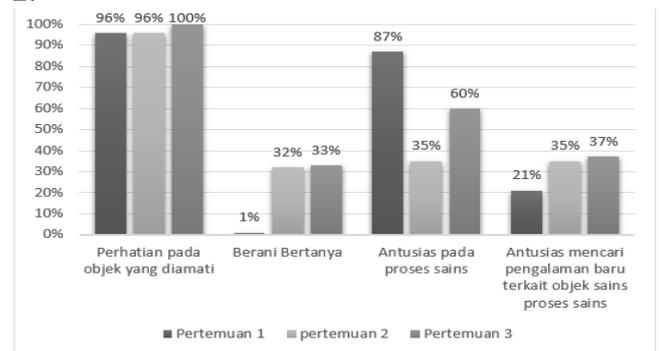
No.	Nilai d	Kategori
1.	$0,8 \leq d \leq 2,0$	Besar
2.	$0,5 \leq d \leq 0,8$	Sedang
3.	$0,2 \leq d \leq 0,5$	Kecil

(Lee A. Becker dalam Agus Santoso (2010 : 3)

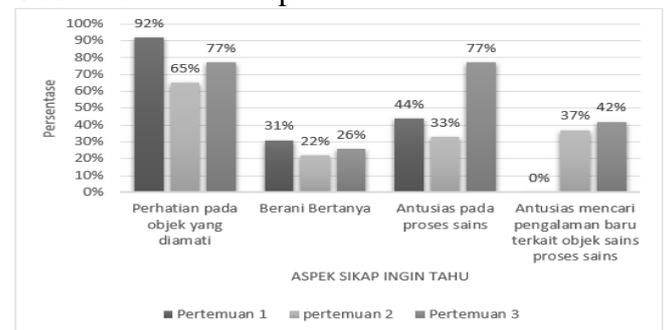
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
Pengaruh Pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap Sikap Ingin Tahu Peserta Didik

a. Sikap Ingin Tahu Berdasarkan Observasi

Penilaian observasi sikap ingin tahu dilakukan pada setiap pertemuan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan penilaian pada lembar observasi yang telah disediakan, aspek yang dinilai yaitu perhatian pada objek yang diamati, berani bertanya, antusias pada proses sains, dan antusias mencari pengalaman baru terkait objek sains. Persentase sikap ingin tahu peserta didik dapat dilihat pada diagram 1 dan 2.



Gambar 1. Persentase Perolehan Skor Sikap Ingin Tahu Peserta Didik berdasarkan Observasi Kelas Eksperimen



Gambar 2. Persentase Perolehan Skor Sikap Ingin Tahu Peserta Didik berdasarkan Observasi kelas Kontrol

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa aspek berani bertanya memiliki persentase paling rendah, hal ini disebabkan karena faktor dalam diri peserta didik dan faktor dari luar diri peserta didik. Menurut Mulyono (1995: 46) yang menyebabkan

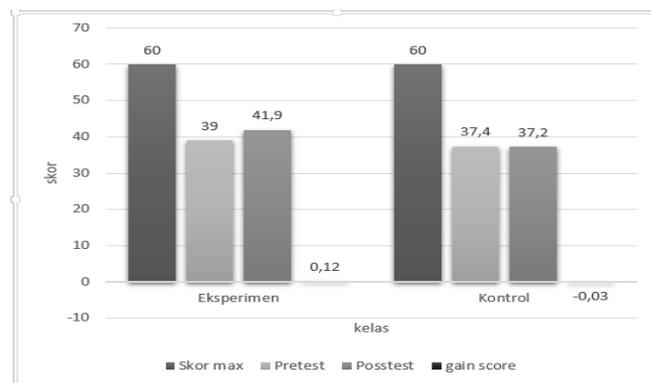
peserta didik tidak atau kurang berani bertanya disebabkan oleh faktor dalam diri peserta didik dan faktor dari luar diri peserta didik. Faktor dari dalam meliputi minat, rasa takut dan motivasi. Sedangkan faktor dari luar meliputi faktor dari guru (motivasi guru) dan faktor lingkungan.

Aspek berani bertanya kelas eksperimen, pada pertemuan I memiliki persentase paling rendah yaitu 1%, hal ini dikarenakan peserta didik sudah paham tentang apa yang akan mereka pelajari dan berdasarkan observasi menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru sehingga tidak ada hal yang perlu ditanyakan. Aspek bertanya pada pertemuan II meningkat hal ini dikarenakan pada pertemuan II kegiatan yang dilakukan adalah kegiatan mengasosiasi, melanjutkan kegiatan pada pertemuan I sehingga peserta didik berani bertanya mengenai persoalan pada kegiatan diskusi yang ada di LKPD. Demikian juga pada pertemuan III peserta didik dihadapkan dengan persoalan sehingga keberanian bertanya meningkat.

Aspek bertanya pertemuan I pada kelas kontrol sudah bagus yaitu sebesar 32% namun mengalami penurunan pada pertemuan II dan III hal ini disebabkan karena pada kelas kontrol proses pembelajaran pada pertemuan II dan III dilakukan pada waktu siang hari sehingga memungkinkan peserta didik sudah tidak dapat konsentrasi penuh dalam pelajaran. Kemungkinan hal tersebutlah yang menyebabkan rendahnya keberanian peserta didik untuk bertanya. Selain itu dapat dilihat dari minat peserta didik karena dalam observasi yang telah dilakukan ada beberapa anak yang tidak mengikuti pelajaran dengan sungguh-sungguh. Hal ini sejalan dengan Mulyono (1995: 46) yang menyebabkan peserta didik tidak atau kurang berani bertanya salah satunya disebabkan oleh faktor dari luar meliputi faktor faktor lingkungan yaitu suasana kelas yang tidak kondusif.

b. Sikap Ingin Tahu Berdasarkan Angket

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil skor *pretest*, *posstest* dan skor *gain* ternormalisasi menggunakan angket sikap ingin tahu. Berikut adalah skor rata-rata sikap ingin tahu siswa.



Gambar 3. Diagram Skor Rata-Rata Sikap Ingin Tahu Peserta Didik berdasarkan Pretest-Posstest Angket

Berdasarkan diagram tersebut dapat diketahui besarnya peningkatan sikap ingin tahu yang lebih besar terdapat pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0,12 dengan kategori rendah, sedangkan pada kelas kontrol sebesar -0,03 dengan kategori rendah. Ada tidaknya pengaruh signifikan pembelajaran STEM terhadap sikap ingin tahu peserta didik dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 22. Data *N-gain* terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan uji prasyarat dihasilkan data normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan *independent t-test*. Berdasarkan uji hipotesis tersebut dihasilkan nilai *Sig. (2-tailed)* $< \alpha$ (0,05) yaitu sebesar 0,002 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, jadi ada perbedaan signifikan pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap sikap ingin tahu peserta didik. Hasil uji hipotesis tersebut menunjukkan adanya perbedaan signifikan pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap sikap ingin tahu peserta didik sehingga dapat dikatakan pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap sikap ingin tahu peserta didik berpengaruh signifikan terhadap sikap ingin tahu peserta didik.

Besarnya pengaruh pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap sikap ingin tahu peserta didik dapat dihitung menggunakan *effect size* menurut *cohen's*. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh *effect size* sebesar 0,92 dengan kategori besar. Jadi pembelajaran IPA berbasis STEM berpengaruh besar terhadap sikap ingin tahu peserta didik.

Peningkatan tersebut dapat terjadi karena ketika diterapkan pembelajaran STEM,

diberikan rangsangan kepada peserta didik berupa penyajian aplikasi dari konsep sains yaitu berupa suatu teknologi sehingga memancing rasa ingin tahu peserta didik. Kemudian, pembelajaran STEM juga menyajikan suatu teknik rekayasa (*engineering*) yang menuntut peserta didik untuk melakukan eksperimen dan merancang sendiri aplikasi dari teknologi sains tersebut, sehingga rasa ingin tahu peserta didik pun muncul dalam proses pembelajaran tersebut. Sesuai dengan penelitian Rehmat (2015: 53), aktivitas yang melibatkan desain dan *engineering* memfasilitasi siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran sains. Integrasi desain *engineering* dalam proses pembelajaran mendorong siswa mengkonseptualisasikan desain proyek yang telah mereka buat menjadi prototipe yang sebenarnya selayaknya seorang teknisi profesional di lapangan. Hal tersebut dapat merangsang rasa ingin tahu dan kreativitas siswa.

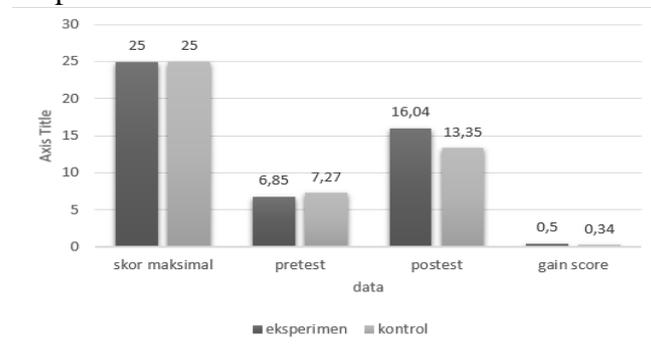
Sikap ingin tahu peserta didik juga ditunjukkan ketika memperhatikan objek sains berupa teknologi sains, sehingga muncul pertanyaan-pertanyaan peserta didik mengenai teknologi tersebut. Bersama dengan memperhatikan objek sains, peserta didik terlihat antusias untuk mengikuti proses pembelajaran dan juga antusias untuk mencari pengalaman baru terkait teknologi sains yang baru mereka kenali. Dengan demikian semua indikator sikap ingin tahu dapat terpenuhi.

Sejalan dengan penelitian Roberts (2012: 3) bahwa pendidikan STEM dapat menanamkan teknik pemecahan masalah yang kreatif serta dapat menimbulkan kreativitas dan rasa ingin tahu pada siswa, dengan demikian hasil penelitian ini membuktikan pendapat STEM *coalition* (2016: 1) bahwa STEM memberikan kesempatan bagi para pengajar untuk menanamkan rasa ingin tahu dan kreativitas kepada peserta didik.

Pengaruh Pembelajaran STEM terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif peserta didik diukur menggunakan soal *pretest* dan *posttest* berupa soal *essay*. Jumlah butir soal pada tes tersebut sebanyak 5 butir. Soal tersebut dijabarkan dari empat aspek berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data berupa skor *pretest* dan *posttest*,

data tersebut digunakan untuk mencari tahu seberapa besar peningkatan keterampilan berpikir kreatif setelah dilakukan pembelajaran berbasis STEM. Berikut disajikan diagram skor *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol:



Gambar 4. Diagram Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik berdasarkan *Pretest-Posttest*

Berdasarkan diagram di atas dapat diketahui bahwa peningkatan keterampilan berpikir kreatif dilihat dari skor gain ternormalisasi pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu sebesar 0,5 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran IPA berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Ada tidaknya pengaruh signifikan pembelajaran STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 22. Data *N-gain* terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan uji prasyarat dihasilkan data normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan *independent t-test*. Berdasarkan uji hipotesis tersebut dihasilkan nilai *Sig. (2-tailed)* < α (0,05) yaitu sebesar 0,000 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga ada perbedaan signifikan pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Hasil uji hipotesis tersebut menyatakan ada perbedaan signifikan pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif sehingga dapat dikatakan pembelajaran IPA berbasis STEM berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Besarnya pengaruh pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat dihitung menggunakan *effect size* menurut Cohen's.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh *effect size* sebesar 1,33 dengan kategori besar. Jadi pembelajaran IPA berbasis STEM memiliki pengaruh besar terhadap keterampilan peserta didik.

Berdasarkan penelitian, indikator berpikir lancar telah terpenuhi, dilihat dari siswa yang telah dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau fenomena, sedangkan indikator berpikir luwes juga telah terpenuhi, dilihat ketika peserta didik dapat memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah. Indikator berpikir asli terpenuhi yaitu setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, peserta didik bekerja untuk menyelesaikan yang baru dan mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. Indikator berpikir merinci juga telah terpenuhi, dilihat dari siswa yang telah memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik. Sejalan dengan Wulandari (2011: 118) yang menyatakan bahwa siswa terlatih untuk merinci jawaban dengan melakukan hal-hal detail, seperti melakukan eksperimen sesuai prosedur praktikum untuk menyelesaikan masalah, merinci tujuan, alat dan bahan, langkah-langkah percobaan, tabel pengamatan, analisis data, dan kesimpulan yang merupakan indikator berpikir merinci, serta indikator berpikir original terlihat dari antusias siswa dalam mencoba mencari gagasan baru dari sebuah gagasan lama.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian Roberts (2012:1-4), yang mengungkapkan pembelajaran berbasis STEM dapat menambah pengalaman belajar melalui kegiatan praktek dan mengaplikasikan prinsip-prinsip umum dari materi yang sedang dipelajari, sehingga tumbuh kreativitas, rasa ingin tahu dan mendorong kerjasama antar siswa. Serupa dengan penelitian Subramaniam *et al* (2012: 847) yang menyatakan bahwa pembelajaran STEM dapat berkembang apabila dikaitkan dengan lingkungan, sehingga terwujud sebuah pembelajaran dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa pembelajaran STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap sikap ingin tahu peserta didik SMP pada materi tekanan pada zat cair memiliki *effect size* sebesar 0,92 dengan kategori besar dan pengaruh pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMP pada materi tekanan pada zat cair memiliki *effect size* sebesar 1,36 dengan kategori besar.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka disarankan perlu dilakukan pengontrolan waktu agar hasil lebih optimal, perlu dilakukan penelitian untuk meneliti sikap ingin tahu dengan indikator yang lain dan perlu dilakukan pembelajaran IPA berbasis STEM pada keterampilan abad 21 yang lain (*Communication, Collaboration dan Critical Thinking*).

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Santoso. (2010). *Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian Di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma. Jurnal Penelitian*. 14(I). Hlm. 1-17.
- Anjarsari, Putri . (2016). *Integrated Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Education Dalam Pendekatan Pembelajaran IPA Berbasis Issues Untuk Pengembangan 4cs Of 21ST Century Skills Sebagai Upaya Menjawab Tantangan Global*
- Asih Widi Wisudwati,E.S. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara
- Fatimah. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Inquiry Science Issues untuk Mengembangkan Critical Thinking Skills dan Curiosity Peserta Didik SMP*. *Journal*
- Hake R. Richard. (1998). *Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Sixhousand Students Survey Of Mathematics Test Data For Introductory Physic Course*. *Amerika Journal of Physics*, 66 (1),67-74
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online*. Diakses dari <http://www.kbbi.web.id>
- Mulyono. (1995). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Balai Pustaka
- NRC. (1996). *National Science Education Standards. National Committee for Science Education Standards and Assessment*. Washington: National Academies Press.

- Purwanto, M. Ngalim. (2011). *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Remaja Rosdakarya
- Rehmat, A.P. (2015). *Engineering The Path to High-Order Thinking in Elementary Education: A Problem-Based Learning Approach for STEM Integration*
- Roberts, A. (2012). *A Justification for STEM Education. Technology and Engineering Teacher*, 72(8)
- Subramaniam, et al. (2012). *Reimagining the role of school libraries in STEM education: Creating hybrid spaces for exploration. The Library Quarterly*, 82(2), 161-182., dkk. (2004). *Jica Fisika Dasar 1*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Wulandari. (2011). *Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Penyangga. Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), 116-121.
- Yuni Wibowo, Asri Widowati, Purwanthy Widhi. (2015). *Pengaruh Globalisasi Terhadap Pembelajaran Sains Di SMPN Kabupaten Bantul Journal*