

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA/MA

Evi Septina Uli S¹, Rahmatsyah²
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan
evi.septina1218@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada materi Fluida Statis di SMA Methodist-8 Medan telah dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *quasi eksperimen* dengan *two group pretest-posttest design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *sampling purposive* dimana kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 2 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 t dua pihak dan uji t satu pihak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi fluida statis.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif, *Learning Cycle 5E*, STEM

ABSTRACT

The research entitled The Effect of Learning Cycle 5E Model with STEM Approach on Creative Thinking Ability of Methodist-8 High School Students in Medan was aimed at knowing students' creative thinking abilities in learning physics. This type of research is a quasi-experimental with two groups pretest-posttest design. Sampling was done by purposive sampling where class XI MIA 1 as an experimental class and XI MIA 2 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 were normality test, homogeneity test, two-party t test and one-party t test. The results showed that there was an effect of the Learning Cycle 5E learning model with the STEM Approach on the ability to think creatively on static fluid.

Keywords: Creative Thinking Ability, Learning Cycle 5E, STEM

PENDAHULUAN

Dalam pendidikan sains saat ini, bahwa sedikitnya peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir serta kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan hasil yang sudah direkam dalam *The Programme for International Students Assesment* (PISA). Hasil PISA sejak tahun 2000 hingga 2015 menunjukkan bahwa keterampilan berpikir siswa Indonesia masih tergolong rendah. Indonesia berada pada peringkat ke-37 dari 41 negara pada PISA 2000. Hasil PISA 2016 Indonesia berada pada peringkat ke-49 dari 56 negara. Hasil PISA 2012 Indonesia menduduki posisi ke-64 dari 65 negara. Kemudian pada hasil PISA 2015 Indonesia juga masih menduduki rangking bawah yaitu urutan ke-64 dari 72 negara yang berpartisipasi PISA. Dari data hasil PISA tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memiliki kemampuan keterampilan untuk menjadi pemikir yang kreatif.

Fisika merupakan pelajaran yang dapat mengaitkan fakta-fakta ilmiah yang terjadi di alam dengan konsep matematis. Pembelajaran fisika di sekolah bertujuan untuk mempersiapkan diri agar siswa dapat mempersiapkan

keadaan kehidupan dunia yang selalu berkembang. Sehingga pembelajaran fisika dapat mengantarkan pemahaman dalam menguasai konsep-konsep dan keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Pada mata pelajaran fisika, siswa perlu dibekali kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan peristiwa alam dan pemecahan masalah, untuk itu siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir. Keterampilan berpikir yang mencakup menganalisis, mengevaluasi dan mencipta merupakan keterampilan berpikir siswa yang diharapkan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Saputri dkk, 2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran fisika di sekolah harus mampu menerapkan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang sering dihadapi di kehidupan sehari-hari berkaitan dengan materi ajarnya dan cara pemecahan masalah harus ditemukan oleh siswa dengan cara berpikir kreatif dan tinggi melalui percobaan dan diskusi.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap salah seorang guru fisika di SMA Methodist-8 Medan, mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih kurang

optimal karena siswa kurang mampu untuk menerapkan konsep fisika dalam dunia nyata dan apabila persoalan yang diberikan kepada siswa berbeda dari yang dicontohkan, siswa belum mampu memecahkan persoalan tersebut. Selain itu, ketika siswa diberi kesempatan dalam mengajukan pertanyaan, gagasan, atau jawaban, siswa masih sulit dalam melakukannya. Siswa cenderung takut mencoba dan takut melakukan hal baru.

Sejalan dengan wawancara tersebut, berdasarkan angket yang diberikan kepada siswa di SMA Methodist-8 Medan, diperoleh persentase siswa yang kemampuan berpikir kreatifnya sangat baik sebesar 2,5%, kemampuan berpikir kreatifnya baik sebesar 5%, kemampuan berpikir kreatifnya cukup baik sebesar 42,5% dan kemampuan berpikir kreatifnya kurang baik sebesar 50%. Tidak optimalnya kemampuan berpikir kreatif siswa disebabkan karena cara guru mengajar dikelas masih dengan cara ceramah, mencatat dan mengerjakan soal. Pembelajaran fisika yang kurang melibatkan siswa secara aktif ini dapat menyebabkan siswa kurang dapat menggunakan kemampuan berpikir kreatifnya.

Diperlukan usaha - usaha untuk mengem-bangkan kemampuan berpikir kreatif anak didik Indonesia. Salah satu usaha tersebut adalah perubahan kurikulum 2006 menjadi kurikulum 2013. Perubahan kurikulum 2013 ini merupakan salah satu langkah yang ditempuh pemerintah untuk memperbaiki dan meningkatkan imple-mentasi pembelajaran di kelas menawarkan berbagai inovasi model dan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran di kelas. Berbagai model dan pendekatan pembelajaran disarankan untuk digunakan dalam me-ningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan yaitu model pembelajaran *learning cycle 5E*.

Model pembelajaran *learning cycle 5E* merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa serta didasarkan pada pandangan konstruktivisme di mana penge-tahuan dibangun dari pengetahuan siswa itu sendiri. Pada mulanya model ini terdiri dari tiga tahap yang kemudian saat ini berkembang menjadi lima tahap yang terdiri atas *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* serta *evaluation*. *Learning Cycle* dengan lima tahap ini dikenal dengan *Learning Cycle 5E*..

Pada tahap *engagement*, pendidik berusaha membangkitkan minat dan keingintahuan siswa tentang materi yang akan dipelajari, hal ini dapat dilakukan dengan mengaitkan materi pembelajaran pada

kehidupan sehari-hari. Tahap *exploration*, dan *explanation* memungkinkan siswa membangun pengetahuannya sendiri dan mengungkapkan kembali konsep yang telah mereka peroleh dengan bahasa mereka. Konsep ini akan membantu membangkitkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Pada tahap *elaboration*, siswa secara individu maupun kelompok, berlatih menerapkan konsep yang telah mereka peroleh sebelumnya. Sedangkan pada tahap terakhir, yakni *evaluation*, siswa dimungkinkan untuk mengevaluasi tahapan yang telah dilaksanakan (Wena, 2009). Setiap tahap tersebut diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa di SMA Methodist-8 Medan.

Selain membutuhkan model pembelajaran, dibutuhkan pula pendekatan pembelajaran yang dapat membantu menunjang dalam visi ini. Bukti penelitian ditinjau dari jenjang pendidikan menunjukkan bahwa model terintegrasi STEM berpengaruh positif pada prestasi peserta didik. Pendekatan STEM ini adalah pendekatan yang merujuk kepada empat komponen ilmu pengetahuan, yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Selaras dengan hal tersebut, penerapan STEM dapat membantu mengembangkan pengetahu-an, membantu menjawab pertanyaan berdasarkan penyelidikan, dan dapat membantu siswa untuk mengkreasi suatu pengetahuan baru (Permanasari, 2016). Pengalaman peserta didik yang menggunakan STEM dapat menciptakan hubungan sekolah, komunitas, pekerjaan dan kegiatan perindustrian global, meningkatkan pembangunan literasi dan kemampuan bersaing dalam ekonomi baru. 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 *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM, 2) untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan pembelajaran konvensional, 3) untuk mengetahui pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Methodist-8 Medan. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI di SMA Methodist-8 Medan. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen yang

berjumlah 35 siswa dan kelas kontrol yang berjumlah 35 siswa diambil dengan teknik *sampling purposive*. Jenis penelitian yaitu *quasi eksperiment* dengan desain *Two Group Pretest dan Postest Design*. Desain penelitian tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

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

Keterangan :

X = Pengajaran menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM.

Y = Pengajaran menggunakan pembelajaran konvensional

T₁ = Pretest

T₂ = Postest

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh adalah nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 25,12 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 23,21. Hasil uji normalitas nilai *pretest* untuk kelas eksperimen dengan harga $L_0 = 0,1035$ dan kelas kontrol $L_0 = 0,1177$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh harga $L_{tabel} = 0,1498$, maka $L_{hitung} < L_{tabel}$. Hasil uji homogenitas diperoleh F_{hitung} data pretes = 1,11 dengan F_{tabel} data pretes = 1,77, maka dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal dan homogen telah memenuhi persyaratan untuk dilakukan pengujian hipotesis dengan hasil uji-t dua pihak seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Uji Hipotesis Data *Pretest*

Data <i>Pretest</i>	Mean	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
Eks	25,12	1,061	1,997	Terima H ₀
Kontrol	23,21			

Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, diperoleh bahwa rata-rata *postest* kelas eksperimen sebesar 68,45 dan rata-rata *postest* kelas kontrol sebesar 62,98. Hasil *postest* kelas eksperimen dan kontrol pada materi Fluida Statis seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Uji Hipotesis Data *Postest*

Data <i>Pretest</i>	Mean	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
Eks	74,96	3,217	1,669	Ada Perbedaan
Kontrol	69,93			

Kriteria pengujian adalah : terima Ho jika $-t_{1-\alpha} < t < t_{1-\alpha} = -1,061 < t_{hitung} < 1,061$ serta Ho ditolak jika memiliki harga yang lain ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Dari data diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$

($3,217 > 1,669$) sehingga Ho ditolak, jadi hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi fluida statis.

Pembahasan

Pada penelitian yang dilakukan di SMA Methodist-8 Medan hasil yang diperoleh untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa adalah hasil pretes dan postes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pretes penelitian diperoleh nilai rata-rata siswa kelas eksperimen sebesar 25,12 sedangkan untuk kelompok siswa kelas kontrol diperoleh rata-rata pretes sebesar 23,21. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai pretes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda sehingga kemampuan awal kedua kelas adalah sama. Karena kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama maka diberi perlakuan yang berbeda pada kedua kelas. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan pembelajaran *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional. Tes akhir (postes) diujikan kepada masing-masing kelas dimana rata-rata nilai postes siswa kelas eksperimen sebesar 68,45 sedangkan rata-rata nilai postes siswa kelas kontrol sebesar 62,98. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai postes kelas kontrol.

Keterlibatan siswa dalam setiap tahap pembelajaran *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM membantu siswa dalam membangun pengetahuan siswa sendiri, begitupun pengelompokan dalam belajar dapat memfasilitasi siswa dalam berkolaborasi, saling tukar pikiran serta dapat menyelesaikan masalah dalam berbagai cara. Hal inilah yang membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya sehingga nilai postes yang diperoleh lebih baik dari nilai pretes.

Pembelajaran konvensional juga mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa, hal ini ditunjukkan dari rata-rata hasil postes sebesar 62,98. Namun rata-rata kemampuan berpikir kreatif menggunakan pembelajaran konvensional masih dibawah rata-rata keterampilan berpikir kreatif menggunakan model *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM, hal ini karena proses pembelajaran konvensional hanya dilakukan dengan menjelaskan materi menggunakan metode ceramah, memberikan persamaan matematis dan contoh soal, memberikan soal latihan serta menyimpulkan pelajaran. Selama proses

pembelajaran siswa hanya memperoleh pengalaman belajar dari apa yang diberikan sehingga siswa tidak dilibatkan untuk berperan aktif dan tidak dapat membangun pengetahuannya melalui penyelidikan dan analisis data.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Herra Risdiana, dkk (2014) yang menyatakan bahwa model *learning cycle 5E* dapat digunakan untuk merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa. Selanjutnya penelitian ini didukung oleh penelitian Revi Andini (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *learning cycle 5E* lebih baik daripada yang diajarkan model pembelajaran STAD. Hasil penelitian Nailul Khoiriyah (2018) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pendekatan dengan menggunakan STEM dapat berupaya memunculkan keterampilan dalam diri siswa, seperti kemampuan menyelesaikan persoalan dan kemampuan melakukan penyelidikan. Temuan lain yang mendukung penelitian ini oleh Ratri Sekar, dkk (2017) yang menyatakan bahwa LKS terintegrasi STEM efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Penggunaan model *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM menunjukkan bahwa rata-rata nilai postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai postes kelas kontrol. Melihat perbedaan keterampilan berpikir kreatif siswa akibat pengaruh pembelajaran *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM, dilakukan uji hipotesis dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan pengujian uji t satu pihak kedua nilai postes yang menghasilkan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi Fluida Statis di SMA Methodist-8 Medan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Methodist-8 Medan sebagai berikut : (1) Kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata sebesar 68,45 (2) Kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata postes

sebesar 62,98. (3) Berdasarkan hasil analisis data penelitian diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dinyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam penerapan model *learning cycle 5E* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi Fluida Statis dengan sub materi Tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal, dan Hukum Archimedes di SMA Methodist-8 Medan.

DAFTAR PUSTAKA

- Mayasari, T, (2014), *Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi Scientific, Technology, Engineering, Mathematic (STEM) Pada Hasil Belajar Peserta Didik*, Universitas PGRI Madiun, Madiun .
- Permanasari, A, (2016), *STEM Education : Inovasi dalam Pembelajaran Sains*, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Saputri, Muslim, M., Murniati (2014), *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Menyimpulkan Hasil Percobaan Siswa pada Pembelajaran Fisika di Kelas X SMAN 1 Tanjung Lubuk*, Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, ISSN : 2355 – 7109.
- Sudjana, (2016), *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung.
- Wena, Made, (2009), *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, Bumi Aksara, Jakarta.