

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED
LEARNING (PjBL) TERINTEGRASI STEM TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS 5 DI SDN
SUMBERPINANG 02 JEMBER**

Aris Renandika¹⁾, Nuriman²⁾, Kendid Mahmudi³⁾

^{1), 2), 3)} Universitas Jember

arisrenandika99@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *project based learning (pjbl)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di sdn sumberpinang 02 jember. Jenis penelitian ini yaitu *quasi experimental* dengan menggunakan pola *pre-test dan post-test control group design*. Subjek pada penelitian ini yaitu kelas 5A dan kelas 5B di SDN Sumberpinang 02 Jember dengan jumlah 40 siswa. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara, tes, dan dokumen. Hasil dari penghitungan uji-t pada nilai kemampuan berpikir kreatif yaitu sebesar 2,836. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,836 > 0,312$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nihil (H_0) ditolak. Hasil perhitungan uji keefektifan relatif (ER) untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 41,4% dengan kategori sedang.

Keyword: *project based learning, STEM, berpikir kreatif.*

Abstract

This study aims to determine whether or not there is an effect of the STEM integrated project based learning (PjBL) learning model on the creative thinking skills of 5th grade students at SDN Sumberpinang 02 Jember. This type of research is a quasi experimental study using a pretest-posttest control group design. The subjects in this study were class 5A and 5B at SDN Sumberpinang 02 Jember with a total of 40 students. The method of collecting data in this study is observation, interviews, tests, and documents. The result of the t-test calculation on the value of creative thinking skills is 2.836. These results indicate that the table tcount is 2,836 0.312. so that the alternative hypothesis (H_a) is accepted and the null hypothesis (H_0) is rejected. The results of the calculation of the relative effectiveness test (ER) to determine students' creative thinking abilities were 41.4% in the moderate category.

Keywords: *projec based learning, STEM, creative thinking.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang wajib dimiliki oleh setiap manusia yang hidup di dunia ini. Perkembangan yang sangat pesat pada peradaban manusia tidak bisa lepas dari peranan pendidikan. Upaya pemerintah untuk menyiapkan sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan pada era globalisasi yaitu dengan cara menyempurnakan kurikulum 2006 menjadi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mendorong para siswa untuk mampu lebih baik dalam melakukan kegiatan bertanya, observasi, menalar dan mengkomunikasikan apa yang mereka dapat dan mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran dari guru. Salah satu model pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan untuk siswa dapat mengeksplorasi kreativitasnya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*.

PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan suatu proyek dalam proses pembelajaran, dan berpusat pada siswa (*Students center*) Kemendikbud (2017). *PjBL* merupakan pembelajaran inovatif yang dapat mendorong para siswa untuk melakukan penyelidikan secara kolaboratif dalam melakukan penelitian, membuat proyek yang menerapkan pengetahuan mereka untuk menemukan suatu hal yang baru, mahir dalam menggunakan

teknologi dan mampu menyelesaikan suatu permasalahan (Suranti, dkk. 2016). *PjBL* juga dapat meningkatkan prestasi siswa, keterampilan berpikir kritis, dan berpikir kreatif siswa. Salah satu cara untuk memecahkan masalah atau persoalan dalam pembelajaran yang telah dipaparkan yaitu dengan menggunakan pendekatan *Science, Technology, Engingeering, Mathematics (STEM)*.

Menurut Agustiningsih dkk. (2019:2348) bahwa pendekatan *STEM* mengacu pada kemampuan siswa dalam menerapkan pemahaman tentang bagaimana cara melakukan sesuatu untuk dapat menyelesaikan masalah tentang fenomena yang ada di lingkungan sekitarnya. Menurut Afriana dkk. (2016: 262) *STEM* merupakan sebuah pendekatan disiplin ilmu yang terkait satu sama lain. Pengintegrasian *STEM* ke dalam model pembelajaran *PjBL* disebut sebagai model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM*. Menurut Wijayanti, (2018:67) *PjBL* terintegrasi *STEM* dapat menumbuhkan sikap siswa untuk berpikir kreatif, kritis, analisis, dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam merancang proyek sebagai solusi. Sejalan dengan pendapat Capraro (dalam Afriana 2016:262) *PjBL* terintegrasi *STEM* memberikan motivasi dan tantangan bagi para siswa, hal tersebut akan mampu melatih siswa dapat berpikir kritis, analisis dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Menurut Capraro (dalam Afriana, 2016:262) karakteristik model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* yaitu:

- a. Tugas yang belum jelas dengan hasil yang sudah jelas terdapat dalam tugas yang kontekstual mengharuskan siswa untuk menyelesaikan beberapa permasalahan yang bila dilihat dari keseluruhan akan menunjukkan penguasaan siswa dari beberapa konsep disiplin ilmu *STEM*.
- b. *PjBL* menunjukkan penggunaan proyek yang menghasilkan berbagai macam produk atau hasil pembelajaran.
- c. Pembelajaran akan berjalan dinamis karena siswa menggunakan berbagai proses dan metode untuk mengeksplorasi proyek.

Terdapat keunggulan dari penerapan model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM*, diantaranya:

- a. Model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah (Ismayani, 2016:267).
- b. Model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* memberikan kesempatan peserta didik untuk merancang solusi menerapkan pemecahan masalah (Muktakinanti dkk., 2018:54).

Menurut Torrance (dalam Srimaryati, 2018) mendefinisikan

bahwa berpikir kreatif sebagai proses dalam memahami masalah, mencari solusi, menarik hipotesis, menguji, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan hasilnya kepada orang lain. Hal tersebut membuktikan bahwa berpikir kreatif dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut Nur (2016:43) berpendapat bahwa salah satu tujuan dari pendidikan yaitu mampu menjadikan siswa untuk berpikir kreatif baik dalam hal menyelesaikan atau memecahkan permasalahan maupun kemampuan menyampaikan atau mengemukakan pikirannya. Menurut Munandar (dalam Srimaryati, 2018) Untuk mengetahui tingkat kekreatifan seseorang, perlu adanya penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut:

- a. Berpikir lancar (*fluency*)
- b. Berpikir luwes (*flexibility*)
- c. Berpikir orisinal (*originality*)
- d. Berpikir terperinci (*elaboration*)

Hasil observasi yang dilakukan di SDN Sumberpinang 02 Jember terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung seringkali siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal atau permasalahan yang rumit. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang berlangsung terkesan membosankan sehingga siswa kurang aktif saat pembelajaran dan tidak memperhatikan penjelasan dari guru. Hasil wawancara dengan siswa kelas 5 SDN Sumberpinang 02 Jember

menunjukkan bahwa siswa jarang bertanya apabila terdapat materi yang tidak dapat dipahami. Siswa hanya menjawab soal atau permasalahan sesuai dengan contoh yang telah diberikan, siswa tidak berusaha mencari alternatif jawaban lain. Berpikir kreatif sangat diperlukan untuk menyelesaikan soal yang rumit, dengan mengembangkan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif akan mampu menyelesaikan suatu permasalahan dengan berbagai cara.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Menurut Masyhud (2016:138) penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau dampak dari suatu perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap perubahan suatu kondisi atau keadaan tertentu. Penelitian ini menggunakan desain *quasi eksperimental* dengan pola pelaksanaan *pretest-post test control group design*. Berikut ini merupakan desain penelitian *quasi eksperimental* dengan pola pelaksanaan *pretest-post test control group design*.

E:	O ₁	X	O ₂
C:	O ₁		O ₂

Keterangan:

- E : Kelompok Eksperimen
C : Kelompok Kontrol
X : Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen.
O₁ : Tes awal (*pretest*)

O₂ : Tes akhir (*posttest*) yang diberikan sesudah perlakuan.
(Masyhud, 2016:155-156).

Waktu penelitian ini terlaksana pada semester genap tahun pembelajaran 2019/2020 dan tempat yang menjadi sasaran dalam penelitian ini yaitu SDN Sumberpinang 02 Jember. Penelitian eksperimen ini dilakukan dengan cara menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang disebut subjek penelitian. Subjek pada penelitian ini yaitu seluruh kelas 5 SDN Sumberpinang 02 Jember yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas 5A yang berjumlah 20 siswa dan kelas 5B yang berjumlah 20 siswa. Penentuan kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas. Uji homogenitas diperoleh hasil t_0 0,376 dan diketahui koefisien $F = 0,801$, koefisien F menunjukkan lebih besar dari 0,05 pada taraf signifikansi 5% sehingga dapat dinyatakan bahwa keadaan awal tidak ada perbedaan varian dari kedua kelompok yang dijadikan penelitian dan dapat dikatakan bahwa kedua kelompok tersebut adalah homogen. Langkah selanjutnya yang harus dilakukan yaitu melakukan teknik *simple random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kelas 5A sebagai kelas eksperimen dan kelas 5B sebagai kelas kontrol.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi. Bentuk instrumen tes dalam penelitian ini yaitu soal subjektif yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah mempelajari materi yang dibelajarkan. Cara penskoran pada instrumen tes ini yaitu diberi skor 4 jika jawaban paling benar, skor 3 jika jawaban benar, skor 2 jika jawaban kurang benar, skor 1 jika jawaban salah, skor 0 jika tidak menjawab. Selanjutnya data yang telah diperoleh tersebut dimasukkan pada tabel untuk analisis uji validitas empirik tes menggunakan rumus korelasi *product moment* dari *Pearson*. Uji coba instrument tes dilaksanakan pada siswa SDN Sumberpinang 04 Jember dengan jumlah 20 siswa.

Menurut Masyhud (2016:301) instrumen dinyatakan reliabel jika instrumen tersebut memiliki konsistensi, baik secara internal maupun eksternal. Konsistensi internal artinya instrumen tersebut dilaksanakan berkali-kali tapi hasilnya konsisten sama. Konsisten internal bisa dicapai melalui dua cara yaitu, *test-retest* dan *split-half*, kemudian yang dimaksud dengan konsistensi eksternal adalah hasil pengumpulan data dengan instrumen yang diuji tersebut hasilnya sama dengan instrumen setara lainnya. Tahap pertama yang harus dilakukan peneliti adalah mengorelasikan kedua bagian soal yang telah dibedakan menjadi

bagian ganjil dan genap. Proses perhitungan korelasi adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{NXY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[(NEX^2) - (\Sigma X^2)][(NEY^2) - (\Sigma Y^2)]}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi skor soal
item ganjil dengan skor
soal item genap
X = Skor soal item ganjil
Y = Skor soal item genap
N = Jumlah sampel

Hasil korelasi, selanjutnya diuji dan dianalisis kembali menggunakan rumus *Spearman-Brown* sebagai berikut.

$$R_{11} = \frac{2 \times r_{xy, split-half}}{1 + r_{xy, split-half}}$$

Keterangan:

- R_{11} = Koefisien reliabilitas
 $r_{xy, split-half}$ = Hasil korelasi belah
dua
(Hughes, 1994 dalam Masyhud, 2016:304)

Hasil perhitungan di atas, diketahui bahwa hasil korelasi jumlah skor bagian belahan ganjil dengan skor bagian belahan genap yaitu sebesar 0.74. Hasil korelasi tersebut kemudian dikonsultasikan dengan *r-tabel* pada taraf signifikansi 5% yaitu sebesar 0.443. Nilai korelasi tersebut lebih tinggi daripada *r-tabel* ($0.74 > 0.443$), sedangkan nilai koefisien realibilitas di atas diperoleh angka sebesar 0,85.

Teknik analisis data menggunakan teknik analisis statistik *t-test* sampel terpisah. Adapun rumus

t-test sampel terpisah adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

t = *t-test*

M_1 = Nilai rata-rata kelompok X1 (kelompok eksperimen)

M_2 = Nilai rata-rata kelompok X2 (kelompok kontrol)

x_1 = Deviasi setiap nilai x_1 dan rata-rata x_1

x_2 = Deviasi setiap nilai x_2 dan rata-rata x_2

N = Banyaknya subjek/sampel penelitian

Hasil analisis t (*t-test*) menunjukkan adanya pengaruh atau perbedaan antara satu variabel terhadap variabel yang lainnya. Hal ini masih belum menunjukkan seberapa besar keefektifan relatif yang dicapai oleh suatu kelompok dibandingkan dengan kelompok yang lainnya. Oleh karena itu, hasil uji t (*t-test*) masih perlu dilanjutkan dengan uji keefektifan relatif.

Uji keefektifan relatif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus seperti berikut ini.

$$ER = \frac{MX_1 - MX_2}{\left(\frac{MX_2 + MX_1}{2}\right)} \times 100\%$$

Keterangan:

ER = tingkat keefektifan relatif perlakuan kelompok eksperimen dibandingkan dengan perlakuan kelompok kontrol

MX_1 = mean atau rata-rata nilai pada kelompok kontrol

MX_2 = mean atau rata-rata nilai pada

kelompok eksperimen

(Masyhud, 2016:384)

Hasil keektifan relatif tersebut kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria pada tabel sebagai berikut.

Hasil Keefektifan Relatif	Uji	Kategori Keefektifan
80% < ER ≤ 100%		Keefektifan sangat tinggi
60% < ER ≤ 80%		Keefektifan tinggi
40% < ER ≤ 60%		Keefektifan sedang
20% < ER ≤ 40%		Keefektifan rendah
0% < ER ≤ 20%		Keefektifan sangat rendah

(Masyhud, 2016:385)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis adalah selisih skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen (5A) dan kelas kontrol (5B). Uji- t dilaksanakan dengan kriteria jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Perhitungan uji- t menggunakan program SPSS *statistic* versi 21. Selanjutnya nilai t_{tabel} yang digunakan yaitu nilai t_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% atau taraf signifikan 0,05 dengan uji dua pihak (*two trail*) yang berarti bersifat dua arah.

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Selisih Pretest-Posttest Kelas Eksperimen	20	33.5000	10.30457	2.30417
Kelas Kontrol	20	24.7500	9.17304	2.05116

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Selisih Pretest-Posttest	Equal variances assumed	.575	.453	2.836	38	.007	8.75000	3.08487	2.50500	14.99500
	Equal variances not assumed			2.836	37.497	.007	8.75000	3.08487	2.50225	14.99775

Perhitungan uji t dengan program SPSS *Statistic* versi 21, diperoleh nilai rata-rata beda sebelum dan setelah perlakuan pada kelas eksperimen (M_{x1}) sebesar 33,5, sedangkan rata-rata beda sebelum dan setelah perlakuan pada kelas kontrol (M_{x2}) sebesar 24,75. Hasil perhitungan uji-t dengan menggunakan program SPSS *Statistic* versi 21, diperoleh hasil t_{hitung} sebesar 2,836. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan t_{tabel} , diketahui $db = (20+20)-2 = 38$ pada taraf signifikan 5%, sehingga diperoleh nilai $t_{tabel} = 0,312$. Hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,836 > 0,312$, maka H_a diterima, hal tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif yang signifikan dari penerapan model *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 tema Lingkungan Sahabat Kita.

Berdasarkan hasil dari penghitungan uji-t tersebut akan diujikan lagi menggunakan rumus keefektifan relatif untuk mengetahui seberapa besar pengaruh yang

diberikan setelah perlakuan. Diperoleh hasil uji keefektifan relatif untuk kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 41,4% dengan kategori sedang, sehingga dapat diketahui bahwa pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen dengan model *Project Based Learning* (*PjBL*) terintegrasi *STEM* menunjukkan hasil 41,4% lebih efektif jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menerapkan model *Project Based Learning* (*PjBL*) terintegrasi *STEM* dalam tema Lingkungan Sahabat Kita sedangkan 58,6% dipengaruhi oleh faktor lain.

KESIMPULAN

Hasil dari penghitungan uji-t pada nilai kemampuan berpikir kreatif yaitu sebesar 2,836. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,836 > 0,312$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Sedangkan hasil dari penghitungan keefektifan relatif (ER) sebesar 41,4% dengan kategori sedang.

Penggunaan model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* dapat memunculkan aspek-aspek berpikir kreatif siswa. Aspek berpikir kreatif yang dinilai pada proses belajar siswa dengan menggunakan model *PjBL* terintegrasi *STEM* yaitu berfikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal, dan berpikir terperinci. Dari perhitungan skor kemampuan berpikir kreatif siswa pada hasil *pretest* dan *posttest*, aspek yang mulai muncul pada diri siswa adalah berpikir lancar dan berpikir luwes. Pembelajaran

lebih aktif dan menyenangkan bagi siswa karena pembelajaran dilakukan secara berkelompok dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi. Selain itu, hasil dari nilai tes siswa yang diberikan memiliki selisih nilai dari sebelum dan setelah dilakukan perlakuan. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J., A. Permanasari, dan A. Fitriani. 2016. Project Based Learning Integrated To STEM To Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 5(2): 261-267.
- Agustiningsih., Nuriman, K. Mahmudi, F. T. P. Lestari, dan A. A. Wardoyo. 2019. Development of Textbooks Based on The STEM (Science Technology Engineering And Mathematics) Approach on The Always Energy Saving Theme Energy Source Subtheme for Class IV Elementary School Students. *International Journal of Scientific and Technology Research*. 8(9): 2348-2350.
- Ismayani, A. 2016. Pengaruh Penerapan *STEM Project-Based Learning* terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK. *Journal of Mathematics and Education*. 3(4): 264-72.
- Kemendikbud. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Mahsyud, S. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan.
- Mutakinati, L., I. Anwari. 2018. Analysis of Students Critical Thinking Skill of Middle School Through STEM Education Project-Based Learning. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*. 7(1): 54-65.
- Nur, I. R. D. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran Brain Based Learning. *Jurnal Pendidikan Unsika*. 4(1): 26-41.
- Srimaryati, D. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV MIN 9 Bandar Lampung.

Skripsi. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Suranti, N. M. Y., Gunawan, dan H. Sahidu. 2016. Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*. 2(2): 73-79.

Wijayanti, A., dan K. Fajriyah. 2018. Implementasi *STEM Project Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Calon Guru SD. *Jurnal Pendidikan Sains*. 6(2): 62-69.

