

# PENGARUH PENGGUNAAN LKPD MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI *STEAM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Oleh:

Rizkia Putri Hasibuan <sup>1)</sup>, Sari Wahyuni Rozi Nasution <sup>2)</sup>, Febriani Hastini Nasution <sup>3)</sup>

Fakultas Pendidikan MIPA, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

Email: rizkiaputrihsb@gmail.com

Email: sariwahyunirozinasution@gmail.com

Email: febriani.hastini@gmail.com

## Abstrak

LKPD model project based learning yang diintegrasikan dengan langkah pembelajaran STEAM merupakan alat pedagogis pendidikan yang bisa dimanfaatkan sebagai fasilitas pendukung kegiatan pembelajaran di kelas baik bagi siswa maupun guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKPD model project based learning terintegrasi STEAM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi gejala pemanasan global kelas X MIPA di SMAN 1 Tukka. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan design two group pretest posttest. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA di SMAN 1 tukka. Teknik pengambilan sampel dengan cluster random sampling sebanyak 56 peserta didik yang terdiri dari 28 siswa kelas X MIPA<sub>4</sub> (kelas eksperimen) dan 28 siswa kelas X MIPA<sub>2</sub> (kelas kontrol). Pengumpulan data menggunakan observasi, tes kemampuan berpikir kreatif siswa dan angket respon siswa. Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif dan statistik inferensial. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil: <sup>1)</sup>nilai test kemampuan berpikir kreatif siswa materi pemanasan global pretest 64,18 kategori “kurang” dan nilai rata-rata posttest 83,25 dengan kategori “baik”. Dengan nilai indikator keterampilan berpikir lancar (fluency) 93,57 kategori “sangat baik”; keterampilan berpikir luwes (flexibility) 83,8 kategori “baik”; keterampilan berpikir original (originality) 75 kategori (cukup) dan keterampilan memerinci (elaboration) 80,35 kategori “baik”. <sup>2)</sup>Lembar observasi guru dengan nilai persentase 83% dengan kategori “baik”. <sup>3)</sup>Angket respon siswa yang memiliki nilai rata-rata sampai pada 95,6 kategori “sangat baik”. <sup>4)</sup>Berdasarkan statistik inferensial dengan menggunakan paired sampel t-test (SPSS Versi 29.0) diperoleh nilai signifikannya sebesar  $0,002 < 0,005$ . Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh signifikan dari Penggunaan LKPD Model Project based Learning Terintegrasi STEAM Terhadap Kemampuan Kerpikir Kreatif Siswa.

**Kata kunci:** LKPD, Project Based Learning, STEAM, Berpikir Kreatif

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana yang paling efektif untuk mencapai pengembangan kualitas manusia yang utuh dan maksimal. Ketangguhan dalam berpikir dan memecahkan masalah sangat perlu disiapkan dalam pembentukan sumber daya manusia yang lebih baik serta generasi yang mampu bersaing bebas. Namun kondisi kemampuan pemecahan masalah siswa saat ini masih belum memadai. Kemampuan menyelesaikan soal-soal yang masih rendah salah satunya disebabkan proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru, sehingga peserta didik merasa bosan dan enggan memperhatikan pelajaran, selain itu masih banyak siswa yang menganggap bahwa fisika adalah pelajaran yang paling sulit dipahami karena sering berhadapan dengan rumus dan perhitungan. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 21 November tahun 2023 di SMAN 1 Tukka, yang dipimpin oleh Bapak Faisal Napitupulu, S.Pd, M.M peneliti melalui wawancara langsung dengan guru mata

pelajaran Fisika Ibu Louise Idamatiur Sihombing, S. Pd. Yang menjadi masalah pada saat peneliti melakukan observasi di SMAN 1 Tukka yaitu: 1) Guru masih menggunakan metode ceramah, 2) Minat belajar fisika siswa masih rendah, 3) Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa masih rendah, 4) Siswa sulit bekerja sama, 5) Siswa sulit mengeluarkan pendapat karena takut dianggap bodoh apabila jawaban salah, 6) Jarang melakukan praktikum fisika, 7) Nilai ulangan harian belum memuaskan, dimana nilai rata-rata ulangan harian siswa masih 62. 8) Siswa mengalami kesulitan menerapkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Uloli (2021:15) menyatakan bahwa, “Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang memungkinkan siswa untuk menerapkan imajinasi untuk menghasilkan ide, pertanyaan, hipotesis dan bereksperimen dengan teman-temannya”. Beberapa permasalahan tersebut diakibatkan rendahnya minat belajar siswa karena kurang motivasi dan merasa

kurang diperhatikan. Menurut Anditiasari dkk (2021:239) beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu: kurangnya motivasi, pemberian tugas yang kurang bervariasi, penggunaan media, model dan metode pembelajaran. Sehingga dengan penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan langkah pembelajaran *STEAM* merupakan solusi yang tepat. Penggunaan LKPD dalam pembelajaran Gejala Pemanasan Global dapat membantu dan mempermudah kegiatan pembelajaran sehingga terbentuknya interaksi yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan prestasi peserta didik. Berdasarkan uraian masalah di atas maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian berjudul “ Pengaruh Penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Gejala Pemanasan Global Kelas X di SMAN 1 Tukka”.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Tukka, yang beralamat di Jalan Pendidikan No. 2 Kode Pos

22617, Telepon. 0631- 700333. Sekolah ini berada di Kecamatan Tukka, Kabupaten Tapanuli Tengah. Sekolah ini dipimpin oleh Bapak Faisal Napitupulu, S.Pd., M.M. Pelaksanaan penelitian ini memerlukan waktu  $\pm 3$  bulan yang dilaksanakan mulai dari bulan Februari - April yang dilaksanakan di semester genap Tahun Ajaran 2023/2024. Waktu yang ditetapkan dipergunakan untuk pengumpulan data dan pengolahan data hasil penelitian. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan *design two group pretest posttest*. Djali (2020: 24) berpendapat bahwa, “Penelitian dengan pendekatan kuantitatif biasanya dilakukan dengan jumlah sampel yang telah ditentukan berdasarkan populasi”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA di SMAN 1 tukka. Teknik pengambilan sampel dengan cluster random sampling sebanyak 56 peserta didik yang terdiri dari 28 siswa kelas X MIPA<sub>4</sub> (kelas eksperimen) dan 28 siswa kelas X MIPA<sub>2</sub> (kelas kontrol). Pengumpulan data menggunakan observasi, tes kemampuan berpikir kreatif siswa dan angket respon siswa. Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif dan statistik inferensial.

**Tabel 1.**  
**Model Two group Pretest Posttest Design**

No	Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes Akhir
1.	Kontrol	X1	P1	X2
2.	Eksperimen	Y1	P2	Y2

Keterangan:

- X1 dan Y1 = Tes awal sebelum perlakuan diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.  
 X2 dan Y2 = Tes akhir kelas kontrol setelah diberi perlakuan melalui pembelajaran berdasar masalah.  
 P1 = Perlakuan yang diberikan pada kelompok kontrol melalui metode ceramah  
 P2 = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen melalui pembelajaran berdasarkan masalah.

Sedangkan penelitian sebelumnya yang berjudul “ Kreativitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Bioteknologi dengan PjBL Berbasis *STEAM* ” oleh Heri Fatmah (2021) di SMANegeri 1 Parung, Kabupaten Bogor. Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif menggunakan lembar pengamatan dan lembar soal

esai test .Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas 11 IPA 4 SMAN I Parung yang berjumlah 36 orang terdiri dari 23 siswa Perempuan dan 13 siswa laki-laki. waktu penelitian pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020, tepatnya pada bulan November 2019.

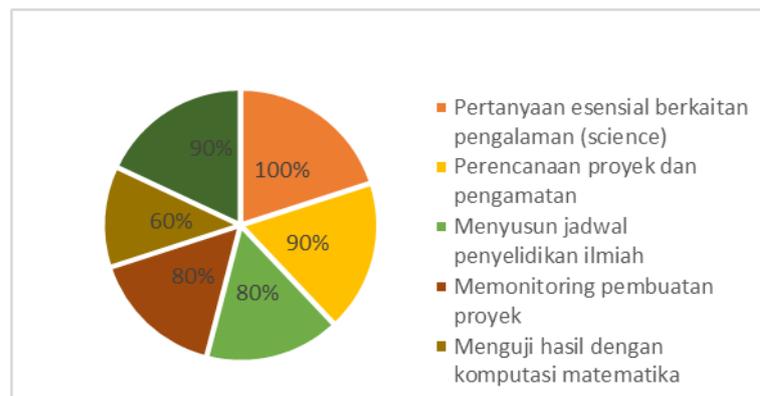
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 2.**  
**Deskripsi Penilaian Observasi Penerapan *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM***

Fase	Indikator	Penilaian		Rata-rata
		Pert. 1	Pert. 2	
1.	Menyiapkan pertanyaan esensial atau mendasar berkaitan pengalaman ( <i>Science</i> )	5	5	100%

2.	Menyusun perencanaan proyek dari hasil pengamatan berkaitan dengan sains dan teknologi. ( <i>Technology</i> )	4	5	90%
3.	Menyusun jadwal penyelidikan ilmiah ( <i>Engineerin</i> )	4	4	80%
4.	Memonitoring kegiatan pembuatan proyek yang menimbulkan kreativitas dalam desain proyek ( <i>Arts</i> ).	4	4	80%
5.	Menguji hasil dengan menggunakan matematika dan komputasi ( <i>Mathematics</i> )	3	3	60%
6.	Mengevaluasi dan mengomunikasikan informasi dari pengalaman pembelajaran yang telah dilakukan.	4	5	90%
<b>Jumlah</b>		<b>24</b>	<b>26</b>	<b>83,3%</b>

Lebih jelasnya data hasil penelitian tersebut dapat digambarkan pada gambar histogram pie di bawah ini:



**Gambar 1. Histogram Lembar Penilaian Observasi Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEAM**

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan perolehan tiap-tiap indikator sebagai berikut:

1. Penerapan penggunaan LKPD model *Project based learning* terintegrasi *STEAM* di kelas X MIPA<sub>4</sub> SMAN 1 Tukka dengan indikator menyiapkan pertanyaan esensial atau mendasar berkaitan pengalaman (*Scinence*) diperoleh nilai 100% untuk pertemuan 1 dan 2. Nilai tersebut berada pada kategori “sangat baik”. Artinya peneliti sudah melaksanakan langkah pembelajaran “Menyiapkan pertanyaan esensial atau mendasar berkaitan pengalaman (*Scinence*)” dengan baik.
2. Penerapan penggunaan LKPD model *project based learning* terintegrasi *STEAM* di kelas X MIPA<sub>4</sub> SMAN 1 Tukka dengan indikator menyusun perencanaan proyek dari hasil pengamatan berkaitan dengan sains dan teknologi (*Technology*) diperoleh nilai 90% untuk pertemuan 1 dan 2. Nilai tersebut berada pada kategori “sangat baik”. Artinya peneliti sudah melaksanakan Langkah pembelajaran “Menyusun perencanaan proyek dari hasil pengamatan berkaitan dengan sains dan teknologi (*Technology*)” dengan baik.

3. Penerapan model pembelajaran *Project based learning* terintegrasi *STEAM* di kelas X MIPA<sub>4</sub> SMAN 1 Tukka dengan indikator menyusun jadwal penyelidikan ilmiah (*Engineerin*) diperoleh nilai 90% untuk pertemuan 1 dan 2. Nilai tersebut berada pada kategori “sangat baik”. Artinya peneliti sudah melaksanakan langkah pembelajaran “Menyusun jadwal penyelidikan ilmiah (*Engineerin*)” dengan baik.
4. Penerapan model pembelajaran *Project based learning* terintegrasi *STEAM* di kelas X MIPA<sub>4</sub> SMAN 1 Tukka dengan indikator memonitoring kegiatan pembuatan proyek yang menimbulkan kreativitas dalam desain proyek (*Arts*) diperoleh nilai 80% untuk pertemuan 1 dan 2. Nilai tersebut berada pada kategori “sangat baik”. Artinya peneliti sudah melaksanakan langkah pembelajaran “Memonitoring kegiatan pembuatan proyek yang menimbulkan kreativitas dalam desain proyek (*Arts*)” dengan baik.
5. Penerapan model pembelajaran *Project based learning* terintegrasi *STEAM* di kelas X MIPA<sub>4</sub> SMAN 1 Tukka dengan indikator menguji hasil dengan menggunakan

matematika dan komputasi (*Mathematics*) diperoleh nilai 60% kategori “kurang baik” artinya peneliti masih kurang dalam penerapan langkah pembelajaran “Menguji hasil dengan menggunakan matematika dan komputasi (*Mathematics*)” dengan baik.

6. Penerapan model pembelajaran *Project based learning* terintegrasi *STEAM* di kelas X MIPA<sub>4</sub> SMAN 1 Tukka dengan indikator mengevaluasi dan mengomunikasikan informasi dari pengalaman pembelajaran yang telah dilakukan diperoleh nilai 90% untuk pertemuan 1 dan 2. Nilai tersebut berada pada kategori “sangat baik”. Artinya peneliti sudah melaksanakan langkah pembelajaran “Mengevaluasi dan mengomunikasikan informasi dari pengalaman pembelajaran yang telah dilakukan” dengan baik.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata persentase dari keseluruhan indikator adalah 83,3% terlihat pada lampiran lembar observasi penerapan model pembelajaran *Project based learning* terintegrasi *STEAM* di kelas X MIPA<sub>4</sub> SMAN 1 Tukka oleh guru mata pelajaran fisika.

**Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kreatif Materi Gejala Pemanasan Global Pre-test dan Post-test**

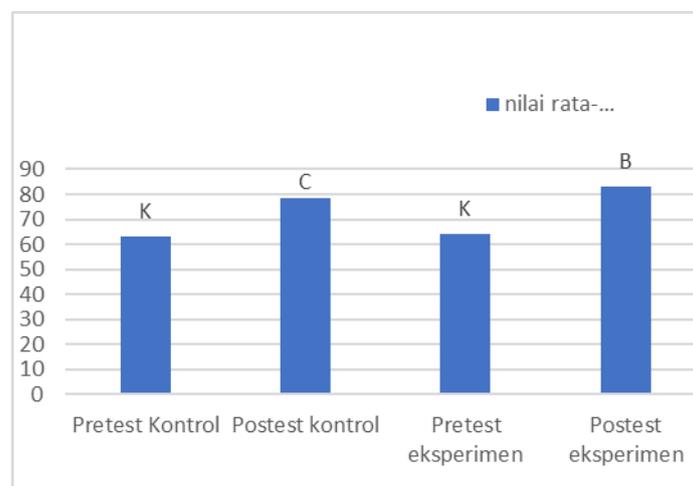
Berikut hasil analisis data deskriptif nilai *Pretest* dan *Posttest* menggunakan SPSS versi 29.0 :

**Tabel 3.**  
**Hasil Analisis Deskriptif dengan SPSS**

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Test Eksperimen	28	55	80	64,18	6,056
Pos-Test Eksperimen	28	72	92	83,25	5,615
Pre-Test Kontrol	28	55	72	63,14	5,543
Pos-Test Kontrol	28	70	87	78,96	5,029
Valid N (listwise)	28				

Sumber: Olahan data SPSS Versi 29.0

Lebih jelasnya data hasil penelitian tersebut dapat digambarkan pada gambar histogram di bawah ini:



**Gambar 2. Histogram nilai rata-rata pretest posttest kelas eksperimen dan kontrol**

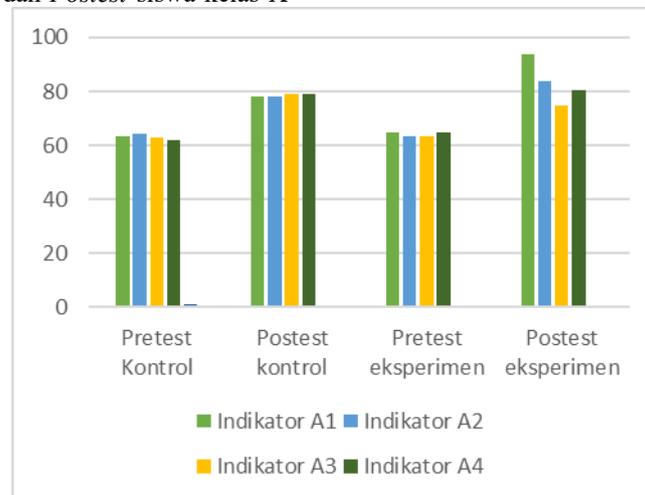
Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel di atas tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdiri dari 8 soal uraian. Maka diperoleh nilai maksimum, minimum dan nilai rata-rata *Pretest* dan

*posttest* dari kelas eksperimen dan kontrol. Dimana nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 64,18 kategori “kurang” dan nilai rata-rata *Pretest* kelas kontrol sebesar 63,14 dengan kategori

“kurang” sesuai dengan kriteria penilaian ranah kognitif pada Bab III yang diperoleh berdasarkan kriteria penilaian di SMAN 1 Tukka, dengan nilai terendah pada masing-masing kelas yaitu 55 kategori “gagal”. Sedangkan nilai rata-rata *Postest* pada kelas eksperimen sebesar 83,25 kategori “baik” dan nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 78,96 dengan kategori “cukup” sesuai dengan kriteria penilaian pada bab III dengan nilai terendah masing-masing kelas yaitu 72 dan 70.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa rekapitulasi nilai *Pretest* dan *Postest* siswa kelas X

MIPA di SMAN 1 Tukka sebelum dan sesudah penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* sudah sesuai dengan yang diharapkan memiliki peningkatan signifikan dari nilai rata-rata *Pretest* sebesar 64,18 dengan kategori “kurang” sebelum penggunaan Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM*. Sedangkan setelah penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* nilai rata-rata siswa sebesar 83,25 dengan kategori “Baik”.



**Gambar 3. Histogram hasil *pretest postest* kelas eksperimen dan kelas kontrol**

Keterangan :

A1 = Keterampilan berpikir lancar (*fluency*)

A2 = Keterampilan berpikir luwes (*flexibility*)

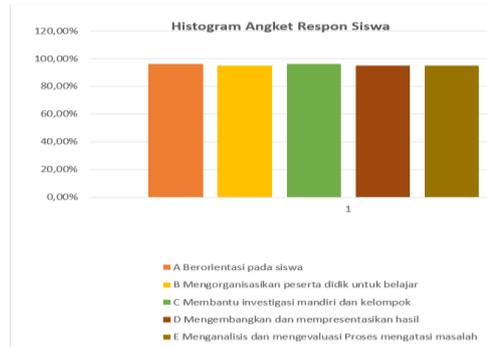
A3 = Keterampilan berpikir original (*originality*)

A4 = Keterampilan memerinci (*elaboration*)

Berdasarkan histogram di atas terlihat bahwa nilai rata-rata siswa indikator A1 di kelas *postest* kontrol adalah 78,21 kategori “cukup” dan nilai *postest kelas eksperimen* adalah 93,57 kategori “Sangat baik” yang artinya keterampilan berpikir lancar (*fluency*) siswa lebih tinggi setelah penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Nilai indikator A2 di kelas *postest* kontrol adalah 78,00 kategori “cukup” dan nilai *postest kelas eksperimen* adalah 83,8 kategori “baik” artinya keterampilan berpikir luwes (*flexibility*) siswa lebih tinggi setelah penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* dibandingkan dengan pembelajaran

konvensional. Untuk nilai indikator A3 di kelas *postest* kontrol adalah 79,2 kategori cukup dan nilai *postest kelas eksperimen* adalah 75 kategori “cukup” artinya keterampilan berpikir original (*originality*) siswa belum mengalami peningkatan setelah penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* dengan pembelajaran konvensional dan nilai indikator A4 di kelas *postest* kontrol adalah 79,2 kategori “cukup” dan nilai *postest kelas eksperimen* adalah 80,35 kategori “baik” artinya keterampilan memerinci (*elaboration*) siswa lebih tinggi setelah penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

### Deskripsi Data Angket Respon Siswa Terhadap Penerapan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM*



**Gambar 4. Histogram Data Angket Respon Siswa Terhadap Penerapan LKPD Model Project Based Learning Terintegrasi STEAM**

Berdasarkan histogram di atas diketahui bahwa nilai persentase dari pernyataan indikator A adalah 96,42 kategori “sangat baik” artinya siswa setuju bahwa Penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* berorientasi pada siswa. Nilai dari indikator B adalah 95,23 kategori “sangat baik” artinya siswa setuju bahwa Penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* mampu mengorganisasikan siswa untuk belajar. Persentase dari pernyataan indikator C adalah 96,42 kategori “sangat baik” artinya siswa setuju Penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* membantu investigasi mandiri dan kelompok. Nilai dari indikator D adalah 95,23 kategori “sangat baik” artinya siswa setuju mampu mengembangkan siswa dalam mempresentasikan hasil pembelajaran. Nilai dari indikator E adalah 95,23 kategori “sangat baik” artinya siswa setuju bahwa Penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* membantu siswa dalam menganalisis dan

mengevaluasi proses mengatasi masalah dan untuk nilai rata-rata keseluruhan angket respon siswa adalah 95,71 dengan kategori “sangat baik”.

**Pengajuan Hipotesis**

**1. Uji Normalitas**

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak, Karena data normal merupakan syarat mutlak untuk analisis statistik parametrik (uji paired sampel t-test). Data yang di uji normalitas ini merupakan data hasil *Pretest* dan *Posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah 28 orang setiap kelasnya dengan jumlah data seluruhnya yaitu 56. Berdasarkan analisis data menggunakan SPSS Versi 29.0 dengan menggunakan *kolmogrov-smirnov* peneliti memperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data**

Tests of Normality							
Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	Pre-Tes Eksperimen	,112	28	,200*	,957	28	,288
	Pos-Test Eksperimen	,158	28	,071	,941	28	,114
	Pre-Test Kontrol	,117	28	,200*	,933	28	,074
	Post-Test Kontrol	,152	28	,097	,940	28	,109

\*. This is a lower bound of the true significance.  
a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Olahan Data SPSS Versi 29.0

Berdasarkan tabel di atas diketahui nilai signifikansi (sig) untuk semua data baik pada uji *kolmogrov-smirnov* maupun uji *shapiri wilk*  $> 0.05$  , yaitu signifikansi *pretest* kelas eksperimen  $0,200 > 0,05$ . *Posttest* kelas eksperimen signifikansi  $0,200 > 0,05$ . *Pretest* kelas kontrol signifikansi  $0,071 > 0,05$  dan signifikansi *posttest* kelas kontrol  $0,097 >$

$0,05$  ,maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

**2. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui keberagaman suatu kelompok sampel dari dua data atau lebih bersifat homogen (sama) atau heterogen

(beragam). Adapun data yang di uji homogenitas ini adalah data *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol, dengan jumlah sampel 56 terdiri dari 28 tes kelas eksperimen dan 28 tes kelas kontrol.

Berdasarkan analisis data menggunakan SPSS versi 29.0 peneliti mendapatkan hasil uji homogenitas data sebagai berikut:

**Tabel 5.**  
**Hasil Uji Homogenitas Data**  
**Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	Based on Mean	,438	1	54	,511
	Based on Median	,183	1	54	,670
	Based on Median and with adjusted df	,183	1	49,455	,670
	Based on trimmed mean	,419	1	54	,520

Sumber: Olahan Data SPSS Versi 29.0

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig) *Based on Mean* pada uji homogenitas data adalah  $0,511 > 0,005$  dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan uji *Levene Statistic* sebesar 0,438, sehingga data tersebut merupakan data homogen yang memiliki varian sama atau homogen.

**3. Uji Paired Sampel t-test**

Uji *Paired Sample t-test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan sehingga dapat menjawab

rumusan masalah ” Apakah terdapat pengaruh penggunaan LKPD Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pokok Gejala Pemanasan Global?”. Uji *Paired Sample t-test* dilakukan terhadap data *pretest* kelas eksperimen dengan *posttest* eksperimen. Kemudian data *pretest* kelas kontrol dengan *posttest* kelas kontrol dan apakah pengaruh signifikan atau tidak uji dilakukan terhadap data *posttest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 6.**  
**Hasil Uji Paired Sample t-test**

Paired Samples Test											
		Paired Differences						Significance			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	One-Sided p	Two-Sided p	
					Lower	Upper					
Pair 1	Pre-Test Eksperimen - Pos-Test Eksperimen	-19,071	8,124	1,535	-22,221	-15,921	-12,422	27	<,001	<,001	
Pair 2	Pre-Test Kontrol - Pos-Test Kontrol	-15,821	6,366	1,203	-18,290	-13,353	-13,152	27	<,001	<,001	

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	Equal variances assumed	,438	,313	4,008	54	,002	,002	4,286	1,425	1,430	7,142
	Equal variances not assumed			4,008	53,358	,002	,001	4,286	1,425	1,429	7,143

Sumber: Olahan Data SPSS Versi 29.0

Berdasarkan tabel di atas output pair 1 diperoleh nilai signifikansi (*sided p two*) sebesar  $0,002 < 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kreatif siswa untuk *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Kemudian pada output pair 2 diperoleh nilai signifikansi (*sided p one*) sebesar  $0,002 < 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-

rata nilai tes kemampuan berpikir kreatif siswa untuk *pretest* dan *posttest* kelas kontrol. Untuk menjawab rumusan masalah bisa lihat dari jumlah t statistic yaitu  $4,008 > r$  tabel artinya peningkatan signifikan. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan LKPD Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* terhadap

kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pokok Gejala Pemanasan Global di kelas X MIPA2 SMAN 1 Tukka.

### Pembahasan

Penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan langkah pembelajaran *STEAM* merupakan kolaborasi yang cocok untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. LKPD berfungsi sebagai alat pedagogis, memfasilitasi pelaksanaan kegiatan pembelajaran baik bagi peserta didik maupun guru. *STEAM* merupakan model pembelajaran abad 21 dengan menggabungkan lima pelajaran yaitu: Sains, Teknologi, Rekayasa, Seni dan Matematika yang bertujuan meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan suatu permasalahan.

Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa penggunaan LKPD model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X MIPA di SMAN 1 Tukka, dibuktikan dengan peningkatan nilai test kemampuan berpikir kreatif siswa materi pemanasan global dari nilai pretest 64,18 kategori “kurang” dan posttest mencapai nilai rata-rata 83,25 dengan kategori “baik”. Dengan nilai indikator keterampilan berpikir lancar (*fluency*) 93,57 kategori “sangat baik”. Keterampilan berpikir luwes (*flexibility*) 83,8 kategori “baik”, keterampilan berpikir original (*originality*) 75 kategori (cukup) dan keterampilan memerinci (*elaboration*) 80,35 kategori “baik”. Diperoleh nilai tertinggi yaitu pada indikator keterampilan berpikir lancar (*fluency*) 93,57 kategori “sangat baik”. Sedangkan pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Kreativitas Peserta didik dalam Pembelajaran Bioteknologi dengan PjBL Berbasis *STEAM*” oleh Heri Fatmah (2021) di SMANegeri 1 Parung, Kabupaten Bogor diperoleh hasil bahwa model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* mampu meningkatkan kreativitas siswa dengan nilai indikator tertinggi 100% kategori “sangat baik” pada kemampuan memerinci (*elaboration*). Dimana hasil penelitian di atas sesuai dengan pendapat Anditiasari dkk (2021:239) beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu: kurangnya motivasi, pemberian tugas yang kurang bervariasi, penggunaan media, model dan metode pembelajaran. sehingga dengan penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan langkah pembelajaran *STEAM* merupakan solusi yang tepat.

Kelebihan dari penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan langkah pembelajaran *STEAM* yaitu siswa bisa belajar lebih luas dan bebas berkreasi karna dalam pembelajaran ini siswa akan melakukan

berbagai kegiatan seperti bekerja sama menganalisis informasi baru tentang suatu permasalahan di sekitar, menyusun perencanaan dan penyelidikan untuk menciptakan suatu proyek, dan melakukan praktikum. Sehingga siswa lebih semangat dalam memahami materi dan meningkatkan rasa ingin tahun dan kreativitas siswa. Hal tersebut bisa dilihat dari lembar observasi guru dengan nilai persentase 83% dengan kategori “baik” dan angket respon siswa yang memiliki nilai rata-rata sampai pada 95,6 kategori “sangat baik”. hampir semua siswa menyatakan “Ya” pada pernyataan 4 yaitu: “Penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* mendorong saya menemukan ide-ide baru yang lebih menarik” dan pada pernyataan 8: “Belajar Materi Pemanasan Global menggunakan Penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* membuat pengetahuan saya lebih luas tentang keadaan lingkungan alam”. Akan tetapi dalam penelitian ini ada beberapa kendala yang dialami peneliti seperti alokasi waktu yang masih kurang dan biaya operasional print yang mahal di sekitar lokasi penelitian, seharusnya jika LKPD digunakan secara online mungkin akan lebih efektif dan efisien dalam pembelajaran.

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan skripsi ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Gejala Pemanasan Global Kelas X di SMAN 1 Tukka dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, hal itu dapat dibuktikan dengan peningkatan nilai test kemampuan berpikir kreatif siswa yang mencapai nilai rata-rata 83,25 dengan kategori “baik”. Nilai rata-rata persentase lembar observasi dari keseluruhan indikator adalah 83,3% dan nilai rata-rata keseluruhan angket respon siswa adalah 95,71 dengan kategori “sangat baik”.
2. Diperoleh nilai rata-rata Pretest sebelum penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* sebesar 64,18 dengan kategori “kurang” dengan jumlah seluruh nilai 1797. Sedangkan setelah penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi *STEAM* sebesar 83,25 dengan kategori “baik” dengan jumlah seluruh nilai 2331.
3. Berdasarkan hasil output SPSS versi 29.0 tabel output pair 1 diperoleh nilai signifikansi (sided p two) sebesar  $0,001 < 0,05$  mean 1,535 dan standar deviasi 8,124. Kemudian pada output

pair 2 diperoleh nilai signifikansi (sided p one) sebesar  $0,001 < 0,05$  mean 1,203 dan standar deviasi 6,366. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan LKPD Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terintegrasi STEAM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pokok Gejala Pemanasan Global di kelas X MIPA2 SMAN 1 Tukka.

#### Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi hasil penelitian di atas adapun yang menjadi saran penulis adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan penggunaan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi STEAM.
2. Bagi Guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat memotivasi guru sebagai salah satu tawaran solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.
3. Bagi Kepala Sekolah, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mewujudkan visi dan misi peningkatan pembelajaran di SMAN 1 Tukka.
4. Bagi peneliti selanjutnya, pembelajaran dengan LKPD Model *Project Based Learning* Terintegrasi STEAM adalah salah satu usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan dapat digunakan sebagai kajian, sumber informasi, bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### 5. REFERENSI

- Anditiasari, N., Pujiastuti, E., & Susilo, B. E. (2021). Systematic literature review: pengaruh motivasi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 236-248.
- Djali, H. 2020. Metode Penelitian Kuantitatif. Rawamangun, Jakarta Timur: PT. BUMI AKSARA.
- Fatma, H. (2021). Kreativitas peserta didik dalam pembelajaran bioteknologi dengan pjl berbasis STEAM. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 7-14.
- Purnomo, H., Ilyas, Y. 2019. *Tutorial Pembelajaran Berbasis Proyek*. Yogyakarta: K-Media.
- Uloli, Ritin. 2021. *Berpikir Kreatif Dalam Penyelesaian Masalah*. Jember: CV. RFM PRAMEDIA.