

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI SEL TUMBUHAN KELAS VII MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BASED LEARNING (PjBL)

Melsi Wulandari¹, Dr.Hj.Dina Chamidah, S.Pd., M.Si., M.Kn²,

Drs. Sunaryo, M.Kes³

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Jl. Dukuh Kupang XXV No.54, Dukuh Kupang, Kec. Dukuhpakis, Surabaya

Melsiwulandarij@gmail.com, Dinachamidah_fbs@uwks.ac.id, Sunaryo_fbs@uwks.ac.id

Abstak

Memasuki era revolusi industri 4.0 pada abad ke-21 tuntutan kerja menginginkan para pekerja yang memiliki berbagai keterampilan yang harus dikuasai. Upaya mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan kegiatan pembelajaran yang efektif dalam membentuk siswa agar dapat belajar mandiri, salah satunya adalah dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek. Project Based Learning (PjBL). Pembelajaran berbasis proyek ini sangat bersifat outentik, sehingga secara tidak langsung pembelajaran ini akan melibatkan pembelajaran dalam investigasi konstruktif. Penelitian ini menggunakan pendekatan quasi eksperimen atau eksperimen semu sebagai metode penelitian. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menguji pengaruh suatu perlakuan terhadap subjek penelitian dengan melibatkan kelompok kontrol, meskipun tidak sepenuhnya mampu mengeliminasi atau mengontrol variabel-variabel luar yang berpotensi memengaruhi hasil eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode metaanalisis dengan mengkaji beberapa jurnal pendidikan dan penelitian. Meta-analisis bersifat kuantitatif karena menggunakan penghitukan angka-angka dan statistik untuk kepentingan praktis, yaitu untuk menyusun dan mengekstraksi informasi dari begitu banyak data yang tak mungkin dilakukan dengan metode lain. Maka kesimpulan dari metode penelitian ini penerapan model pembelajaran project-based learning (PjBL) berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir keratif siswa.

Kata kunci : Project-based Learning (PjBL), Berpikir Kreatif

Abstact

Entering the era of industrial revolution 4.0 in the 21st century, job demands require workers to have various skills that must be mastered. Efforts to overcome these problems require effective learning activities to shape students to be able to learn independently, one of which is by using project-based learning. Project Based Learning (PjBL). This project-based learning is

Article History

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagirism Checker No

234.GT8.,35

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Sindoro.v1i2.365

Copyright : Author Publish by : Sindoro



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

very authentic, so that indirectly this learning will involve learners in constructive investigations. This study uses a quasi-experimental or pseudo-experimental approach as a research method. This method was chosen because it allows researchers to test the effect of a treatment on research subjects by involving a control group, although it is not completely able to eliminate or control external variables that have the potential to influence the results of the experiment. This study uses a meta-analysis method by reviewing several educational and research journals. Meta-analysis is quantitative because it uses calculations of numbers and statistics for practical purposes, namely to compile and extract information from so much data that is impossible to do with other methods. So the conclusion of this research method is that the application of the project-based learning (PjBL) learning model has a positive effect on students' creative thinking skills.

Keywords: *Project-based Learning (PjBL), Creative Thinking*

PENDAHULUAN

Belajar biologi merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan, karena biologi membantu siswa memahami dan menghargai keragaman hayati serta peran pentingnya dalam menjaga keseimbangan alam. Namun, proses pembelajaran biologi seringkali dianggap membosankan dan kurang menarik bagi siswa. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya motivasi belajar dan hasil belajar siswa yang tidak optimal.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa adalah Project-Based Learning (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menekankan pada penyelesaian masalah melalui proyek yang bermakna.

PBL diyakini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa, karena model ini mendorong siswa untuk menganalisis informasi, memecahkan masalah, dan menghasilkan ide-ide baru. PBL adalah metode pembelajaran yang berfokus pada siswa, di mana mereka belajar dengan melakukan proyek yang menantang dan relevan. PBL mendorong siswa untuk bekerja secara kolaboratif dalam menyelesaikan proyek, yang melibatkan penelitian, pemecahan masalah, dan presentasi hasil. Dalam konteks pembelajaran biologi, PBL dapat digunakan untuk mengeksplorasi konsep-konsep ilmiah melalui eksperimen, pengamatan lapangan, dan penelitian.

Pembelajaran yang efektif biasanya diukur dan ditandai pada tingkat ketercapaian tujuan oleh beberapa peserta didik. Hal ini akan memperlihatkan beberapa pengalaman pembelajaran yang dapat diterima oleh peserta didik, seperti dapat memahami sistem pendidikan abad 21 yang bertujuan untuk membangkitkan kemampuan intelegensi maka peserta didik dapat menuntaskan permasalahan yang ada disekitarnya (Suciono et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan quasi eksperimen atau eksperimen semu sebagai metode penelitian. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menguji pengaruh suatu perlakuan terhadap subjek penelitian dengan melibatkan kelompok kontrol, meskipun tidak

sepenuhnya mampu mengeliminasi atau mengontrol variabel-variabel luar yang berpotensi memengaruhi hasil eksperimen. Penelitian ini dilakukan dengan cara menggunakan penelitian survey yang bersifat deskriptif. Penelitian ini menggunakan metode metaanalisis dengan mengkaji beberapa jurnal pendidikan dan penelitian. Meta-analisis bersifat kuantitatif karena menggunakan penghitungan angka-angka dan statistik untuk kepentingan praktis, yaitu untuk menyusun dan mengekstraksi informasi dari begitu banyak data yang tak mungkin dilakukan dengan metode lain.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dengan menggunakan bantuan alat pengumpulan data berupa angket isian yang disarankan Leo Sutrisno dkk. studi dilakukan ini menggunakan dua kelompok siswa yang berbeda, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Dengan menggunakan dua kelompok mahasiswa yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Metode ilmiah diterapkan pada kelompok tersebut dengan menggunakan pendekatan saintifik sesuai dengan teori yang ada. Metode ilmiah diterapkan pada kelompok dengan menggunakan pendekatan saintifik sesuai dengan sintaks Kurikulum 2013 (K-13) melalui Lembar Kerja Siswa (LKS). Sedangkan pada kelompok eksperimen, pembelajaran dilakukan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning/PjBL).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis data meliputi hasil pretest dan posttest, persentase kemampuan berpikir kreatif siswa, hasil penilaian terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS), serta hasil observasi terkait pelaksanaan model pembelajaran yang diterapkan berbasis proyek (Project-Based Learning/PjBL). Seluruh data tersebut dikumpulkan dari dua kelompok, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang kemudian dibandingkan untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran PjBL terhadap variabel yang diteliti.

1. Hasil Pretest Berpikir Kreatif

Tabel 4.1 Hasil Pretest Berpikir Kreatif ¹

Data	Pretest	
	Kelompok	Kelompok Kontrol
N	34	34
Nilai tertinggi	37	33
Nilai terendah	7	7
Mean	20.1	19.5
Median	20	20
Modus	13	23
Standar Deviasi (SD)	8.87	7.09

Kelompok eksperimen menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol, dengan selisih sebesar 0,6. Selain itu, kedua kelompok memiliki nilai standar deviasi yang cukup dekat, dengan selisih sebesar 1,78. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data statistik awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

2. Hasil Posttest Berpikir Kreatif

Tabel 4.2 Hasil posttest berpikir kreatif ²

Data	Posttest	
	Kelompok	Kelompok Kontrol
N	34	34

Nilai tertinggi	87	80
Nilai terendah	43	33
Mean	61.06	54.00
Median	60	55
Modus	53	57
Standar Deviasi	11.03	12.47

Kelompok eksperimen menunjukkan nilai rata-rata posttest yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, dengan selisih sebesar 7,06. Selain itu, terdapat perbedaan nilai standar deviasi antara kedua kelompok, dengan selisih sebesar 1,44.

3. Hasil Normal Gain (N-Gain)

Tabel 4.3 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Normal Gain (N-Gain)	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	0,25	0,00
Nilai Tertinggi	0,81	0,78
Nilai Rata-rata	0,51	0,42
Kategori	Sedang	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan nilai N-Gain yang disajikan pada Tabel 4.3, nilai rata rata N Gain pada kelas eksperimen menunjukkan angka yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan selisih sebesar 0,09.

Tabel 4.4 Hasil Kategori N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kategori N-Gain	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol (%)
Tinggi	8.82	2.94
Sedang	88.24	70.59
Rendah	2.94	26.47

Terdapat perbedaan persentase distribusi nilai N-Gain antara kedua kelas yang akan dianalisis lebih lanjut antara kedua kelas pada masing-masing kategori, yaitu selisih sebesar 5,88% pada kategori tinggi, 17,65% pada kategori sedang, dan 23,53% pada kategori rendah. Perbedaan persentase N-Gain yang paling mencolok terlihat pada kategori rendah, di mana selisihnya lebih dominan dibandingkan kategori lainnya.

4. Hasil Persentasi Ketercapaian Komponen Berpikir Kreatif Pada *Pretest*, *Posttest* dan *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 4.5 Persentase N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Komponen Berpikir Kreatif	<i>Pretest</i> (%)		<i>Posttest</i> (%)		<i>N-Gain</i> (%)	
	VIIA	VIIB	VIIA	VIIB	VIIA	VIIB
Fluency	14.71	26.96	51.47	39.71	0.43	0.17
Flexibility	23.04	18.63	70.59	62.25	0.61	0.53
Orisianality	25.98	25.98	76.47	57.35	0.68	0.42
Elaboration	31.37	19.12	58.33	55.39	0.39	0.44

Evaluation	7.35	6.37	48.53	50.49	0.44	0.47
Rata-rata	20.49	19.41	61.08	53.04	0.51	0.41

Tabel 2.5 menyajikan persentase pencapaian kemampuan berpikir kreatif pada setiap komponennya berdasarkan data pretest, posttest, dan nilai N-Gain. Berdasarkan kategori N-Gain, kedua kelas termasuk dalam kategori sedang. Namun, nilai N-Gain pada hampir seluruh komponen berpikir kreatif di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, kecuali pada komponen elaborasi dan evaluasi.

5. Hasil Penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS)

Tabel 4.6 Hasil Nilai Rata-Rata LKS Pertemuan I dan II Siswa Kelas Eksperimen

Aspek	Komponen Berpikir Kreatif	Kelas Eksperimen		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Rata-rata (%)
A1	Fluency	61.24	70.07	65.65
A2	Flexibility	83.35	71.57	77.46
A3	Originalty	89.19	92.14	90.66
A4	Elaboration	69.64	55.69	62.66
A5	Evaluation	70.58	54.87	62.62
Rata-rata		65.8	68.86	71.81

Halaini menunjukkan bahwa secara umum siswa mampu mengekspresikan ide-ide secara lancar dan kreatif dalam pembuatan produk tanpa terkesan kaku.

Tabel 4.7 Hasil Nilai Rata-rata LKS Pertemuan I dan II Siswa Kelas Kontrol

Aspek	Komponen Berpikir Kreatif	Kelas Eksperimen		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Rata-rata (%)
A1	Fluency	70.83	75.00	72.91
A2	Flexibility	54.16	54.16	54.16
A4	Elaboration	79.16	75.00	77.08
A5	Evaluation	75.00	70.83	72.91
Rata-rata		69.78	68.74	69.26

Aspek berpikir kreatif dengan rata-rata perolehan tertinggi pada kelas kontrol adalah aspek elaborasi (elaboration). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di kelas kontrol mampu merinci dan mengungkapkan secara detail pemahaman mereka terhadap materi sel tumbuhan sesuai dengan arahan yang terdapat pada lembar kerja.

Pembahasan

1. Uji Prasyarat Analisis Data

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini disajikan hasil uji prasyarat yang telah dilakukan dalam penelitian ini.

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Corre lation	Cronbach's Alpha if Item Delete d
Q1	33,1667	17,040	,713	,957
Q2	33,1333	16,257	,930	,948
Q3	33,2000	16,510	,734	,957
Q4	33,1667	17,040	,713	,957
Q5	33,1667	17,040	,713	,957
Q6	33,1667	16,764	,781	,954
Q7	33,2000	16,303	,780	,955
Q8	33,1000	16,783	,969	,948
Q9	33,1000	16,783	,969	,948
Q10	33,1000	16,783	,969	,948

Berdasarkan output Item-Total Statistics di atas, seluruh item dalam instrumen menunjukkan validitas yang sangat baik, tercermin dari nilai Corrected Item-Total Correltion yang berkisar antara 0,713 hingga 0,969, yang berarti semua item memiliki korelasi kuat dengan total skor skala. Item dengan kontribusi validitas tertinggi adalah Q2, Q8, Q9, dan Q10, dengan korelasi koreksi di atas 0,930, menunjukkan bahwa item-item tersebut paling representatif terhadap konstruk yang diukur. Selain itu, nilai Cronbach's Alpha if Item Deleted untuk semua item tetap tinggi, berada pada rentang 0,948-0,957, yang mengindikasikan bahwa penghapusan salah satu item tidak akan meningkatkan reliabilitas secara signifikan. Dengan demikian, keseluruhan instrumen dapat dinyatakan memiliki konsistensi internal dan validitas item yang sangat baik.

1. Reabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,957	10

Berdasarkan output Reliability Statistics, instrumen penelitian yang terdiri dari 10 item memiliki nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,957. Nilai ini menunjukkan tingkat reliabilitas yang sangat tinggi karena melebihi ambang batas umum 0,70 yang digunakan untuk menyatakan reliabilitas yang memadai. Artinya, seluruh item dalam kuesioner memiliki konsistensi internal yang sangat kuat dalam mengukur konstruk yang sama, sehingga instrumen ini dapat dipercaya untuk digunakan dalam pengambilan data penelitian secara berulang dengan hasil yang stabil dan konsisten.

3 Uji Normalitas

Tests of Normality					
Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.

Eksperimen	,119	30	,200*	,931	30	,052
Kontrol	,102	30	,200*	,951	30	,179

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas, data pada kedua kelompok menunjukkan kecenderungan yang sangat baik dalam memenuhi asumsi distribusi normal. Pada kelompok eksperimen, uji Kolmogorov-Smirnov menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,200, yang berada jauh di atas batas signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak memiliki penyimpangan berarti terhadap distribusi normal. Selain itu, uji Shapiro-Wilk yang lebih sensitif memberikan nilai signifikansi sebesar 0,052. Nilai ini hanya sedikit di atas ambang 0,05, sehingga secara positif dapat diinterpretasikan bahwa data kelompok eksperimen secara keseluruhan mendekati distribusi normal dan dapat diterima sebagai normal dalam banyak keperluan analisis parametrik.

Pada kelompok kontrol, hasilnya bahkan lebih meyakinkan. Uji Kolmogorov-Smirnov juga menunjukkan signifikansi sebesar 0,200, sementara uji Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi 0,179. Kedua nilai ini berada di atas ambang batas 0,05 dengan jarak yang cukup jauh, sehingga data kelompok kontrol dapat dinyatakan berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Independent Samples Test			
		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Kelas	Equal variances assumed	,089	,767
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan hasil Levene's Test for Equality of Variances yang digunakan untuk menguji asumsi homogenitas varians antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, diperoleh nilai F sebesar 0,089 dengan signifikansi sebesar 0,767. Karena nilai signifikansi ini lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelompok adalah homogen atau setara.

Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas varians, analisis perbandingan rata-rata antar kelompok dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik Independent Samples T-Test pada baris Equal variances assumed. Hal ini menunjukkan bahwa data kedua kelompok memiliki penyebaran yang relatif serupa sehingga perbandingan skor rata-rata lebih valid dan hasilnya dapat diinterpretasikan dengan tingkat keyakinan yang lebih tinggi.

3. Uji t (Independent Sample t-Test)

Group Statistics					
	Kategori	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kelas	Kontrol	30	32,7667	3,32891	,60777
	Eksperimen	30	36,1667	3,16319	,57752

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
Kelas	Equal variances assumed	,089	,767	-4,055	58	,000	-3,40000	,83840	-5,07824	-1,72176
	Equal variances not assumed			-4,055	57,849	,000	-3,40000	,83840	-5,07833	-1,72167

Kelompok kontrol memiliki rata-rata skor sebesar 32,77 dengan standar deviasi 3,33, sedangkan kelompok eksperimen memiliki rata-rata skor sebesar 36,17 dengan standar deviasi 3,16. Perbedaan rata-rata ini menunjukkan adanya kecenderungan skor yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol.

Hasil uji Levene's Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,767 ($>0,05$), sehingga asumsi homogenitas varians terpenuhi, dan interpretasi hasil t-test dilakukan pada baris Equal variances assumed. Uji t menghasilkan nilai t sebesar -4,055 dengan derajat kebebasan (df) 58 dan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Selisih rata-rata skor antara kedua kelompok adalah sebesar -3,40, dengan interval kepercayaan 95% berkisar antara -5,08 hingga -1,72. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan perlakuan pada kelompok eksperimen secara nyata berdampak pada peningkatan skor dibandingkan dengan kelompok kontrol.

4. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis Independent Samples T-Test, langkah pertama dilakukan pengujian asumsi homogenitas varians menggunakan Levene's Test for Equality of Variances. Hasil uji menunjukkan nilai F sebesar 0,089 dengan signifikansi sebesar 0,767. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa varians antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah homogen. Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas, perbandingan rata-rata skor dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik pada baris Equal variances assumed.

Selanjutnya, uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk menguji hipotesis berikut:

- Hipotesis Nol (H_0): Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII pada materi sel tumbuhan.

- Hipotesis Alternatif (Ha): Terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII pada materi sel tumbuhan.

Hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga Hipotesis Nol (H_0) ditolak dan Hipotesis Alternatif (Ha) diterima. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan kata lain, penerapan model pembelajaran Project Based Learning secara nyata berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek mampu mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan kritis dalam memahami materi pembelajaran, termasuk pada topik sel tumbuhan. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat langsung dalam proses penyelesaian masalah dan pengembangan produk, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat berkembang secara optimal.

5. N-gain

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	N Gain
29	28	0,3
30	28	1,3
32	28	3,3
34	29	4,275
33	29	3,275
32	29	2,275
34	30	3,25
33	30	2,25
34	30	3,25
34	31	2,225
35	31	3,225
35	31	3,225
36	32	3,2
36	32	3,2
36	32	3,2
37	33	3,175
37	33	3,175
37	33	3,175
38	34	3,15
38	34	3,15
38	34	3,15
39	35	3,125
39	35	3,125
39	36	2,1

40	36	3,1
40	37	2,075
40	37	2,075
40	38	1,05
40	39	0,025
40	39	0,025
		2,58083

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain pada penelitian ini, diperoleh nilai N-Gain individu yang sangat bervariasi antara siswa. Nilai N-Gain terendah tercatat sebesar 0,025, sedangkan nilai tertinggi mencapai 4,275, menunjukkan adanya rentang peningkatan kemampuan yang cukup lebar antar peserta.

Secara keseluruhan, rata-rata N-Gain yang diperoleh adalah 2,58. Angka rata-rata ini menunjukkan bahwa secara umum terjadi peningkatan kemampuan belajar setelah perlakuan pembelajaran, meskipun distribusi peningkatan tidak merata. Jika dikaitkan dengan klasifikasi gain yang sering digunakan (rendah, sedang, tinggi), maka sebagian besar nilai individu berada dalam kategori sedang hingga tinggi, meskipun terdapat beberapa nilai sangat rendah.

Interpretasi Kategori N-Gain:

- $<0,3$ = Rendah
- $0,3-0,7$ = Sedang
- $>0,7$ = Tinggi

Sebagian besar nilai N-Gain berkisar antara 2,0 hingga 3,3, mencerminkan bahwa mayoritas siswa mengalami peningkatan yang relatif baik. Sementara itu, beberapa nilai N-Gain yang sangat rendah (0,025 dan 0,3) menunjukkan bahwa sebagian kecil siswa tidak mengalami perkembangan kemampuan yang optimal setelah intervensi. Hal ini mungkin berkaitan dengan perbedaan motivasi belajar, tingkat pemahaman awal, atau faktor eksternal lainnya.

Hasil deskriptif ini secara umum memberikan gambaran positif bahwa pembelajaran yang diterapkan telah memberikan kontribusi peningkatan kemampuan peserta didik, dengan rata-rata gain yang menunjukkan potensi keberhasilan model pembelajaran yang digunakan. Namun, adanya variasi individu yang cukup besar menjadi catatan penting bagi pendidik untuk melakukan evaluasi lanjutan, agar strategi pembelajaran dapat lebih merata dalam memberikan dampak positif pada seluruh peserta didik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada perkembangan kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah penerapan model PjBL yang ditunjukkan dengan nilai N-gain sebesar 2,58 kategori “Sedang”.
2. Ada perkembangan kemampuan komunikasi lisan peserta didik setelah penerapan model PjBL dengan nilai rata-rata 90 kategori “Sangat Baik”

Daftar Pustaka

Apriliana, M. R., Ridwan, A., Hadinugrahaningsih, T., & Rahmawati, Y. (2018). Pengembangan soft skills peserta didik melalui integrasi pendekatan science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) dalam pembelajaran asam basa. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*,

8(2), 42-51.

- Archambault, L., Wetzel, K., Foulger, T. S., & Kim Williams, M. (2010). Professional development 2.0: Transforming teacher education pedagogy with 21st century tools. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(1), 4-11.
- Deria, A., Fadilah, M., Nisa, I. K., Fortuna, A., Fajriansyah, B., Salsabila, P., ... Junita, U. (2023). Effect of project based learning (pjbl) learning model on creative thinking ability of high school biology students: A literature review. *Pakar Pendidikan*, 21(1), 58-64.
- Dewi, H. R. (2017). Peningkatan ketrampilan berfikir kreatif siswa melalui penerapan inkuiri terbimbing berbasis STEM. *Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)*, 47-53.
- Fajri, I., Yusuf, R., & Azhari, B. (2020). Innovation model of citizenship education learning in the 21st-century skill-learning environment of students in Aceh. *Journal of Critical Reviews*, 7(16), 2334-2343.
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2017). Pengaruh project based learning terhadap motivasi belajar, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang*, 7(1), 118842.
- Majid, A. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mu'minah, I. H. (2020). Implementasi STEAM (science, technology, engineering, art and mathematics) dalam pembelajaran abad 21. *Bio Educatio*, 5(1), 377702.
- Rayna, T., & Striukova, L. (2021). Fostering skills for the 21st century: The role of Fab labs and makerspaces. *Technological Forecasting and Social Change*, 164, 120391.
- Saefudin, A. A. (2012). Pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI). *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(1).

Sindoro

CENDIKIA PENDIDIKAN

ISSN: 3025-6488

Vol. 16 No 11 2025

Palagiarism Check 02/234/67/78 Prev

DOI: 10.9644/sindoro.v3i9.252