

**PENGARUH *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI  
*ENTREPRENEURSHIP* PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN  
TERHADAP MOTIVASI DAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

**Kamisah<sup>1</sup>, Wilda Syahri<sup>2</sup>, Syamsurizal<sup>3</sup>**  
Universitas Jambi<sup>1,2,3</sup>  
kamisah688@gmail.com<sup>1</sup>

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi *entrepreneurship* terhadap motivasi dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan. Metode yang digunakan adalah *quasi-experiment* dengan rancangan *NonEquivalent Control Group Design*. Desain penelitian berupa Pretest-Posttest Control Group Design, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*, yaitu kelas X Keperawatan A sebagai kelas eksperimen dan kelas X Keperawatan B sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 20 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor motivasi belajar pada kelas eksperimen sebesar 98,70, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 95,45. Berdasarkan uji *Independent Sample t-test*, diperoleh nilai signifikansi  $0,037 < 0,05$ , menunjukkan perbedaan signifikan motivasi belajar antara kedua kelas. Analisis kemampuan berpikir kreatif menunjukkan rata-rata skor pada kelas eksperimen sebesar 79,75 dan pada kelas kontrol sebesar 75,25, dengan nilai signifikansi  $0,029 < 0,05$ , sehingga terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Simpulan, penerapan model PjBL terintegrasi *entrepreneurship* efektif meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan.

**Kata Kunci:** Berpikir Kreatif, *Entrepreneurship*, Motivasi, PJBL, Pencemaran Lingkungan

**ABSTRACT**

*This study aimed to examine the effect of a Project Based Learning (PjBL) model integrated with entrepreneurship on students' motivation and creative thinking skills in the topic of environmental pollution. The method used was a quasi-experiment with a NonEquivalent Control Group Design. The research design employed a Pretest-Posttest Control Group Design, with a total sampling technique, involving class X Nursing A as the experimental group and class X Nursing B as the control group, each consisting of 20 students. The results showed that the average motivation score in the experimental class was 98.70, while in the control class it was 95.45. The Independent Sample t-test revealed a significance*

*value of  $0.037 < 0.05$ , indicating a significant difference in learning motivation between the two classes. The analysis of creative thinking skills showed an average score of 79.75 in the experimental class and 75.25 in the control class, with a significance value of  $0.029 < 0.05$ , indicating a significant difference in creative thinking skills between the groups. In conclusion, the implementation of the PjBL model integrated with entrepreneurship effectively enhances students' motivation and creative thinking skills in the topic of environmental pollution.*

**Keywords:** *Creative Thinking, Entrepreneurship, Motivation, PjBL, Environmental Pollution*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan memiliki peranan penting dalam membentuk kepribadian manusia melalui proses pembelajaran yang bermakna, baik dari segi pengalaman belajar maupun pengajaran. Tujuan utama pendidikan pada hakikatnya adalah untuk membekali manusia agar mampu menjalankan tugas dan tanggung jawabnya dalam kehidupan, serta mencapai kebahagiaan pada masa kini maupun masa mendatang. Menurut Kadarsih et al. (2020), pendidikan merupakan suatu proses yang disengaja dan terstruktur dalam mengembangkan potensi, bakat, minat, dan kemampuan seseorang secara menyeluruh. Oleh karena itu, pendidikan tidak hanya berorientasi pada pencapaian kecerdasan dan keterampilan, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif.

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk terampil dalam berpikir tingkat tinggi, kreatif, berinovasi, serta memiliki jiwa kewirausahaan sesuai dengan arah dan tujuan Kurikulum Merdeka, dengan memaksimalkan pengembangan kompetensi, karakter, dan profil pelajar Pancasila melalui pembelajaran berbasis proyek dan kontekstual. Peserta didik di fase E (kelas X) diharapkan tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan nyata, termasuk dalam konteks lingkungan dan kewirausahaan.

Namun, dalam praktik di lapangan, proses pembelajaran di SMK masih dominan menggunakan metode ceramah dan berpusat pada guru. Siswa sering kali menjadi penerima informasi pasif tanpa keterlibatan aktif dalam berpikir kritis maupun kreatif. Kondisi ini menyebabkan motivasi belajar siswa rendah dan kemampuan berpikir kreatif belum berkembang secara optimal. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPAS, siswa SMK Baiturrahim menunjukkan tingkat motivasi dan kemampuan berpikir kreatif yang perlu ditingkatkan karena siswa beranggapan bahwa pelajaran IPAS kurang relevan dengan jurusan yang mereka pilih sehingga tidak serius dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dapat menyebabkan sikap pasif selama proses belajar, minimnya partisipasi aktif di kelas, sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa tergolong rendah. Siswa lebih fokus dan lebih aktif pada mata pelajaran yang langsung mendukung kejuruan saja. Kondisi ini berpotensi menghambat

pencapaian kompetensi yang lebih luas, seperti pengetahuan umum pada mata pelajaran IPAS.

Berdasarkan persentase motivasi dengan menggunakan instrumen berupa angket, diketahui bahwa persentase motivasi siswa adalah 47% kategori sedang, 42,5% kategori rendah, dan 10% kategori sangat rendah. Sedangkan observasi awal kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa rendah, ditandai dengan hanya ada beberapa siswa yang aktif dalam proses pembelajaran di kelas. Terlihat bahwa siswa perlu lebih banyak kesempatan untuk berlatih mengembangkan ide, mencoba berbagai solusi berbeda, menghasilkan jawaban orisinal, dan memperjelas gagasan secara rinci. Untuk itu, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kreatif siswa secara maksimal.

Salah satu penyebab rendahnya motivasi dan kemampuan berpikir kreatif adalah penggunaan metode dan model pembelajaran yang tidak bervariasi dan bersifat satu arah. Model pembelajaran yang digunakan tidak memberikan ruang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif, berdiskusi, atau mengeksplorasi masalah secara mandiri. Padahal, di dunia kerja modern, lulusan SMK dituntut untuk mampu berpikir kreatif, berinovasi, dan menghasilkan solusi efektif terhadap berbagai tantangan yang dihadapi. Guru memiliki peran penting dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menumbuhkan motivasi belajar siswa. Guru yang kreatif mampu membangkitkan semangat belajar, sedangkan pembelajaran yang monoton dapat menimbulkan kejenuhan dan menurunkan partisipasi siswa.

Salah satu topik penting yang perlu dikaji dalam pembelajaran di SMK adalah materi pencemaran lingkungan. Materi ini tidak hanya memberikan pengetahuan tentang dampak pencemaran terhadap kesehatan dan ekosistem, tetapi juga meningkatkan kesadaran dan penting untuk menjaga lingkungan. Selain itu, pembelajaran tentang pencemaran lingkungan dapat menjadi sarana untuk menanamkan nilai-nilai kewirausahaan melalui kegiatan proyek yang mendorong siswa menciptakan inovasi ramah lingkungan, misalnya pengolahan sampah menjadi produk bernilai ekonomi.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif untuk mengatasi permasalahan rendahnya motivasi dan kreativitas siswa adalah *Project Based Learning* (PjBL). Model ini berpusat pada peserta didik dan memberikan kesempatan bagi mereka untuk belajar melalui penyelesaian proyek nyata. Melalui PjBL, siswa dituntut aktif mencari informasi, berpikir kritis, dan menghasilkan produk atau solusi atas suatu masalah. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL dapat meningkatkan kreativitas, partisipasi, serta kemampuan berpikir kritis siswa (Rahardjanto et al., 2019; Zakiah et al., 2020).

Lebih lanjut, dalam konteks pendidikan abad ke-21, PjBL berperan penting dalam mengembangkan empat kompetensi utama, yaitu berpikir kreatif, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi (Amri & Muhajir, 2022). Melalui kegiatan proyek, siswa dapat mengeksplorasi ide, mengembangkan kreativitas, serta

menghasilkan produk nyata sebagai bentuk hasil belajar (Mursid et al., 2022).

Integrasi model PjBL dengan *entrepreneurship* akan memberikan dimensi tambahan dalam proses pembelajaran, yaitu menanamkan nilai-nilai kemandirian, inovasi, dan tanggung jawab sosial. Pembelajaran terintegrasi *entrepreneurship* mampu menumbuhkan semangat belajar, kepemimpinan, keberanian mengambil risiko, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Integrasi ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual karena siswa dapat menerapkan keterampilan yang diperoleh dalam situasi kehidupan nyata.

Penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL terintegrasi *entrepreneurship* dapat meningkatkan motivasi belajar, kreativitas, dan kemampuan berpikir divergen siswa, serta meningkatkan pemahaman konseptual IPA melalui kegiatan proyek (Sitompul et al., 2024). Dalam konteks pembelajaran pencemaran lingkungan, integrasi ini dapat diwujudkan melalui proyek mendaur ulang sampah plastik yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomi, yang dapat menjadi strategi pembelajaran kreatif yang efektif tidak hanya untuk aspek kognitif tetapi juga afektif dan psikomotorik siswa serta mendukung pengembangan kompetensi lingkungan dan kreativitas siswa (Adi & Oka, 2023).

Penelitian oleh Nur Janna & Naili El Muna (2025) bahkan menemukan bahwa penerapan PjBL terintegrasi *entrepreneurship* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa SMK sehingga mereka lebih antusias mengikuti kegiatan pembelajaran karena terlibat langsung dalam membuat proyek nyata produk kewirausahaan. PjBL membuat siswa melihat hubungan antara materi kewirausahaan dengan dunia kerja nyata, sehingga siswa merasa pelajaran tidak sekadar teori. Temuan serupa juga disampaikan oleh Siskawati et al. (2020), bahwa model ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kolaboratif siswa secara signifikan pada siswa SMK dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi *entrepreneurship* diharapkan mampu menjawab tantangan rendahnya motivasi belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK. Melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa akan lebih tertantang dan termotivasi untuk mencapai hasil maksimal. Sementara melalui aspek kewirausahaan, siswa belajar mengubah permasalahan lingkungan menjadi peluang usaha yang bermanfaat, sejalan dengan prinsip *green entrepreneurship* yang menggabungkan aspek ekonomi dan keberlanjutan lingkungan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di SMK Baiturrahim. Desain riset yang digunakan memiliki pendekatan kuantitatif dan menggunakan *total sampling*. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi-experiment* dengan rancangan *NonEquivalent Control Group Design*. Desain penelitian berupa *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, yaitu satu

kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Bentuk desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1. Desain Penelitian**

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	Fase E Keperawatan A	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol	O <sub>3</sub>	Fase E Keperawatan B	O <sub>4</sub>

Keterangan: O<sub>1</sub>, O<sub>3</sub> : Skor pretest sebelum perlakuan

O<sub>2</sub>, O<sub>4</sub> : Skor posttest setelah perlakuan

Fase E Keperawatan A: Menggunakan model PjBL terintegrasi entrepreneurship

Fase E Keperawatan B : Menggunakan model PBL

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi angket motivasi siswa, lembar observasi kemampuan berpikir kreatif, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes dan non-tes. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah melakukan uji prasyarat, meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, uji hipotesis dilaksanakan menggunakan *Independent Samples t-test* untuk melihat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tahap berikutnya, data hasil observasi proses pembelajaran dianalisis untuk menilai tingkat kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan desain penelitian yang telah ditetapkan.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terlebih dahulu divalidasi melalui uji validitas sebelum dilakukan analisis hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan setelah seluruh persyaratan analisis, termasuk uji prasyarat, terpenuhi, dengan tujuan membandingkan rata-rata dari kedua kelompok. Proses analisis data dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

## HASIL PENELITIAN

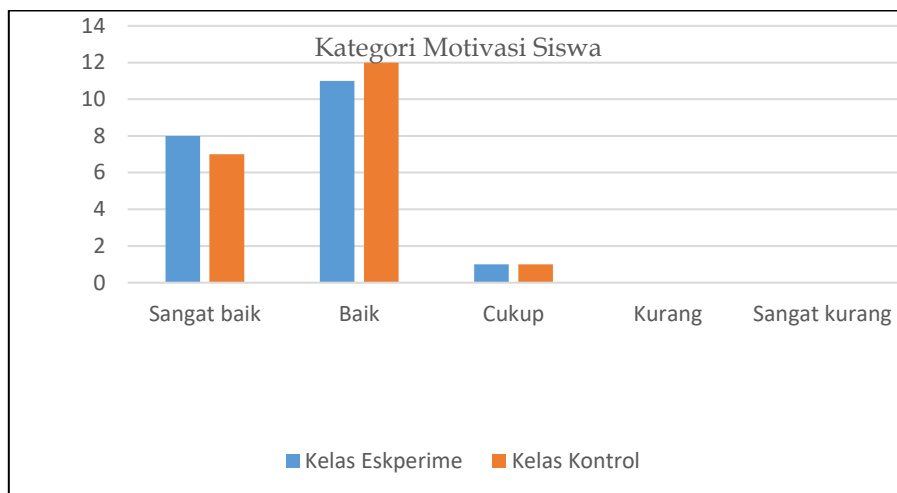
Penilaian motivasi belajar siswa dilakukan berdasarkan skor angket motivasi yang diberikan setelah pelaksanaan pembelajaran. Data motivasi tersebut dianalisis untuk mengetahui tingkat motivasi siswa pada masing-masing kelompok sesuai model pembelajaran yang diterapkan. Hasil perolehan skor motivasi siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Skor angket motivasi siswa**

Kelas	Rata-rata Skor Angket Motivasi
Kelas Eksperimen	98,70
Kelas Kontrol	95,45

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata skor angket motivasi siswa pada kelas eksperimen (98,70) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (95,45). Hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki tingkat motivasi belajar

yang lebih baik daripada siswa pada kelas kontrol, sehingga perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen cenderung berpengaruh positif terhadap motivasi belajar siswa. Diagram motivasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Diagram motivasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol**

Berdasarkan Gambar 1, motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama didominasi oleh kategori baik dan sangat baik. Namun, kelas eksperimen menunjukkan jumlah siswa dengan motivasi sangat baik yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada kedua kelas, hanya sedikit siswa yang berada pada kategori cukup, dan tidak terdapat siswa pada kategori kurang maupun sangat kurang. Hal ini mengindikasikan bahwa motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen cenderung lebih optimal dibandingkan kelas kontrol.

Penilaian keterampilan berpikir kreatif dilakukan melalui analisis skor pre-test dan post-test. Pre-test diberikan sebelum perlakuan untuk mengukur kemampuan awal siswa pada materi pencemaran lingkungan. Setelah pembelajaran dilaksanakan sesuai desain penelitian, siswa mengerjakan post-test untuk menilai peningkatan kemampuan berpikir kreatif berdasarkan model pembelajaran yang diterapkan. Skor pre-test kelompok eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 3.

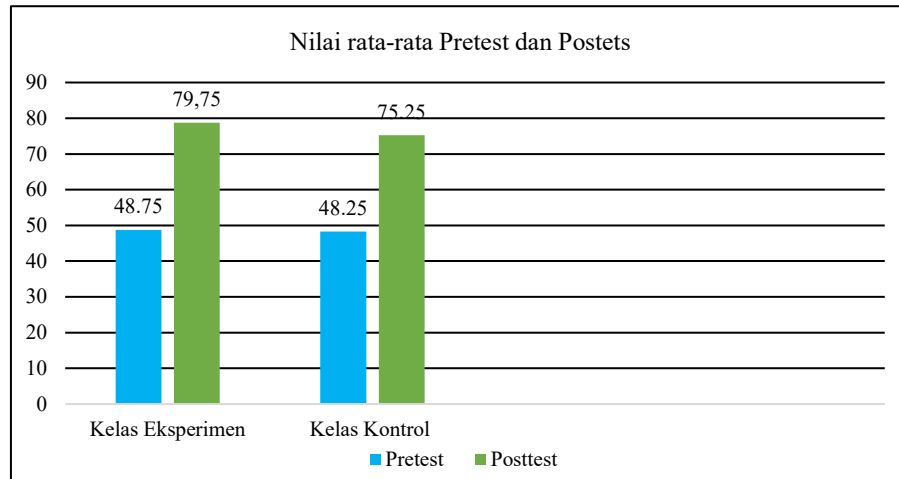
**Tabel 3. Hasil tes berpikir kreatif**

Kelas	Rata-rata Nilai Pretest	Rata-rata Nilai Posttest
Eksperimen	48,75	79,75
Kontrol	48,25	75,25

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata nilai pretest berpikir kreatif pada kelas eksperimen (48,75) dan kelas kontrol (48,25) relatif sama, menunjukkan kemampuan awal yang sebanding. Setelah perlakuan, rata-rata nilai posttest kedua kelas mengalami peningkatan, namun peningkatan pada kelas eksperimen (79,75) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (75,25). Hal ini menunjukkan bahwa

perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol.

Diagram rata-rata nilai pretest dan nilai posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Diagram nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 2, nilai rata-rata pretest berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama, menunjukkan kemampuan awal siswa yang setara. Setelah pembelajaran, nilai rata-rata posttest pada kedua kelas mengalami peningkatan yang signifikan. Namun, peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang mengindikasikan bahwa perlakuan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Untuk memverifikasi temuan tersebut, dilakukan uji hipotesis guna menilai pengaruh model pembelajaran. Sebelum itu, uji normalitas dan homogenitas dilaksanakan sebagai prasyarat penentuan teknik analisis yang sesuai.

Dari hasil angket yang didapatkan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilanjutkan dengan pengujian normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Hasil data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Uji normalitas posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol

	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	0,920	20	0,097
Kelas Kontrol	0,973	20	0,817

Berdasarkan Tabel 4, hasil pengujian normalitas pada angket motivasi belajar nilai signifikansi untuk kedua kelas lebih besar dari 0.05 yaitu 0,097 di kelas eksperimen dan 0,817 di kelas kontrol, maka data pada kedua kelas berdistribusi normal.

Untuk posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol hasil kemampuan berpikir

kreatif siswa maka dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Hasil pengolahan data dapat di lihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Uji normalitas posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol**

	Shapiro Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	0,942	20	0,265
Kelas Kontrol	0,910	20	0,063

Berdasarkan Tabel 5, hasil pengujian normalitas pada nilai posttest kemampuan berpikir kreatif siswa didapatkan nilai signifikansi untuk kedua kelas lebih besar dari 0.05 yaitu 0,265 di kelas eksperimen dan 0,063 di kelas kontrol, maka data pada kedua kelas berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homegenitas, dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Uji homogenitas**

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
Post test angket motivasi	Based on Mean	.033	1	38	.856
	Based on Median	.003	1	38	.957
	Based on Median and with adjusted df	.003	1	38	.957
	Based on trimmed mean	.029	1	38	.865

Berdasarkan Tabel 6, hasil pengujian homogenitas pada skor angket motivasi belajar didapatkan nilai signifikansi lebih besar dari 0.05 yaitu 0,865 maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen. Berikut adalah hasil uji homogenitas posttes berpikir kreatif.

**Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Posttes Berpikir Kreatif**

		Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
Nilai Posttest	Based on Mean	.253	1	38	.618
	Based on Median	.249	1	38	.621
	Based on Median and with adjusted df	.249	1	37.838	.621
	Based on trimmed mean	.241	1	38	.627

Berdasarkan Tabel 7, hasil pengujian homogenitas pada nilai posttest kemampuan berpikir kreatif siswa didapatkan nilai signifikansi lebih besar dari 0.05 yaitu 0,627 maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen.

Hipotesis pada penelitian ini di uji menggunakan teknik *Independent Sample t-test*. Uji hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan hasil pada Tabel 8.



## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis motivasi belajar, diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 98,70 dan pada kelas kontrol sebesar 95,45. Berdasarkan tabel analisis, skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test* menunjukkan signifikansi sebesar 0,037. Nilai signifikansi  $0,037 < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan motivasi belajar yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL).

Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL terintegrasi *entrepreneurship* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap motivasi belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan. Perbedaan rata-rata sebesar 7,50 menunjukkan bahwa pembelajaran dengan penerapan PjBL terintegrasi *entrepreneurship* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa lebih tinggi dibandingkan pembelajaran PBL.

Hal ini dapat dijelaskan karena model PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung dan proses pembuatan proyek yang relevan dengan kehidupan nyata. Ketika proyek dikaitkan dengan *entrepreneurship*, siswa menjadi lebih tertarik karena hasil pembelajaran tidak hanya bersifat akademik, tetapi juga memiliki nilai ekonomi dan kemandirian.

Hasil penelitian ini didukung oleh Simbolon & Koeswanti (2020) yang menyatakan bahwa model PjBL lebih efektif dibandingkan model PBL. Siswa yang terlibat dalam kegiatan proyek menunjukkan antusiasme lebih tinggi, rasa ingin tahu meningkat, serta tanggung jawab terhadap hasil kerjanya. Proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan bermakna karena siswa merasa memiliki peran dalam menciptakan produk dalam proses pembelajaran.

Dalam konteks materi pencemaran lingkungan, kegiatan proyek pembuatan produk daur ulang dari sampah plastik mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, tanggung jawab, serta kesadaran terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Proyek ini juga memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplor ide kreatif dan inovatif, sekaligus memahami bahwa pengetahuan yang dipelajari dapat bermanfaat secara nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Secara psikologis, ketika siswa merasa belajar lebih bermakna, mereka akan menunjukkan motivasi intrinsik yang lebih tinggi. Hasil ini sejalan dengan teori motivasi belajar menurut Maesaroh (2022), yang menyatakan bahwa motivasi belajar meningkat ketika siswa memahami manfaat dari kegiatan belajar yang dilakukan. Selain itu, temuan ini mendukung hasil penelitian terdahulu oleh Sani (2021) dan Rahmawati (2022), yang menemukan bahwa penerapan PjBL terintegrasi *entrepreneurship* mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar karena siswa merasa lebih terlibat aktif dan bertanggung jawab terhadap hasil proyek yang dibuat.

Berdasarkan analisis kemampuan berpikir kreatif, diperoleh rata-rata skor

pada kelas eksperimen sebesar 79,75 dan pada kelas kontrol sebesar 75,25. Berdasarkan tabel analisis, skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test* menunjukkan signifikansi sebesar 0,029. Nilai signifikansi  $0,029 < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan PjBL dan kelas kontrol yang menerapkan PBL.

Setelah penerapan PjBL, terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mempelajari materi pencemaran lingkungan.

Penelitian oleh Butar et al. (2022) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan PjBL memiliki kemampuan berpikir kreatif lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar menggunakan metode konvensional. Hal ini disebabkan karena dalam PjBL siswa terlibat aktif dalam merancang proyek, bekerja sama dalam kelompok, serta mengaitkan konsep ekosistem dengan kehidupan nyata.

Dengan menggunakan pendekatan berbasis proyek, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga terlatih dalam mengembangkan ide kreatif, berpikir kritis, serta mampu menerapkan solusi secara nyata. Proses pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif dan kolaborasi membuat PjBL efektif menstimulasi kreativitas siswa, sehingga berdampak positif pada kemampuan berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam PjBL terintegrasi *entrepreneurship* pada materi pencemaran lingkungan dikembangkan melalui beberapa aspek penting. Pertama, siswa didorong untuk aktif merancang dan melaksanakan proyek yang berhubungan dengan permasalahan nyata pencemaran lingkungan, sehingga mereka harus berpikir kreatif dan inovatif untuk menemukan solusi efektif. Kedua, integrasi *entrepreneurship* menumbuhkan jiwa kewirausahaan, di mana siswa tidak hanya menghasilkan ide kreatif, tetapi juga belajar merencanakan, memproduksi, dan memasarkan produk atau solusi yang berkontribusi pada pengurangan pencemaran lingkungan akibat sampah plastik.

Menurut Ilahiyyah et al. (2021), melalui pendekatan PjBL berbasis proyek nyata, siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi proyek usaha yang mereka kembangkan. Setiap kelompok menghasilkan produk atau inovasi usaha. Proses ini membantu siswa mengasah kreativitas, kemampuan manajerial, kolaborasi, tanggung jawab, serta kemampuan mengambil keputusan bisnis secara mandiri.

Hasil penelitian oleh Yamin et al. (2020) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa mencapai rata-rata 89% (kategori sangat baik) pada indikator berpikir kreatif yang meliputi kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan penguraian (*elaboration*). Melalui kegiatan proyek, siswa dilatih merancang dan membuat produk sebagai solusi terhadap permasalahan lingkungan.

Hal ini sejalan dengan pendapat Asokawati et al. (2023), yang menyatakan bahwa dalam penerapan PBL, siswa kurang memahami permasalahan dalam konteks kehidupan nyata sehingga berpengaruh negatif terhadap kemampuan berpikir kreatif. Sebaliknya, PjBL mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa secara lebih baik (Lestari & Ilhami, 2022).

## SIMPULAN

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi *entrepreneurship* pada materi pencemaran lingkungan menunjukkan tingkat motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan model *Problem Based Learning*. Hal ini terlihat dari meningkatnya antusiasme, keaktifan, rasa ingin tahu, serta semangat siswa dalam menyelesaikan proyek berbasis masalah lingkungan yang memiliki nilai ekonomi.

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi dengan aspek *entrepreneurship* pada materi pencemaran lingkungan menunjukkan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Melalui kegiatan proyek yang menuntut perencanaan, perancangan, dan pembuatan produk daur ulang dari sampah plastik, siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam aspek kelancaran ide (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan penguraian detail (*elaboration*). Proses ini mendorong siswa untuk menghasilkan solusi inovatif terhadap masalah lingkungan di sekitar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, N. N. S., & Oka, D. N. (2023). Peningkatan kemampuan membuat produk daur ulang limbah plastik pada siswa SMA dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan*, 21(2), 131–141.
- Amri, A., & Muhajir, H. (2022). Keterampilan berpikir kreatif peserta didik melalui model *Project Based Learning* (PjBL) secara daring. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 6(1), 21. <https://doi.org/10.32502/dikbio.v6i1.4380>
- Artayasa, I. P., Rosyidi, M. A., Awang Kechik, M. M., & Yustiqvar, M. (2024). The impact of biopreneurship project-based science learning on students' entrepreneurial creativity. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(3), 436–446. <https://doi.org/10.15294/fj8bwr22>
- Asokawati, S., Asrial, A., & Hamidah, A. (2023). Effect of problem based learning on student critical thinking skills in plant reproduction system material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(3), 1310–1313. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i3.3454>

- Azizah, L. N., & Wulandari, F. E. (2023). Pengaruh Project Based Learning berbasis kearifan lokal terhadap berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Kota Mojokerto. *UMSIDA Preprints Server*, 1–9.
- Butar, W. M. B., Siregar, R. A. D., & Nasution, N. F. (2022). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X pada materi ekosistem di SMA Negeri 1 Sibabangun. *Jurnal Edugenesi-Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 5(2), 25–32. <http://etheses.uinmataram.ac.id/id/eprint/3190>
- Goyal, M., Gupta, C., & Gupta, V. (2022). Machine translated by Google: Proyek dengan pencapaian program pada pembelajaran siswa menggunakan sistem inferensi fuzzy. *Heliyon*, 8(April), 1–10.
- Hera Erisa, A. H. D., & Saptoro, A. (2021). Model Project Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(01), 1–11. <https://doi.org/10.21009/jpd.v12i01.20754>
- Ida Trisnawati, M., Masykuri, M., & Yamtinah, S. (2024). Pengaruh modul ajar Project Based Learning terintegrasi entrepreneurship untuk meningkatkan kreativitas dan keterampilan siswa. *Prosiding Seminar Nasional Keguruan dan Pendidikan (SNKP)*, 2(SE-Articles), 175–180. <https://ejournal.ummuba.ac.id/index.php/SNKP/article/view/2138>
- Ilahiyyah, I., Iriani, S. S., Harti, H., & Izzuddin, M. G. (2021). Implementasi Project-based Learning untuk meningkatkan entrepreneurial mindset dan entrepreneurial skills pada siswa SMK Nurul Islam. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 11(2), 197. <https://doi.org/10.30588/jmp.v11i2.885>
- Kadarsih, I., Marsidin, S., Sabandi, A., & Febriani, E. A. (2020). Peran dan tugas kepemimpinan kepala sekolah di sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(2), 194–201. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i2.138>
- Kamal, R., & Khusna, S. (2023). Model PjBL berbasis entrepreneurship pada pembelajaran tematik materi koperasi dalam meningkatkan hasil belajar dan membentuk karakteristik siswa sekolah dasar. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 6(1), 34. <https://doi.org/10.31764/pendekar.v6i1.12538>
- Khardin, A., Giatman, M., & Yuliana. (2022). The role of entrepreneurship education in increasing entrepreneurial motivation. *Enrichment: Journal of Management*, 12(3), 1629–1638.
- Kurniawan, M. C. A., Muis, A., & Suprpto. (2023). Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar biologi kelas XII. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(3), 481–491.
- Lestari, I., & Ilhami, A. (2022). Penerapan model Project Based Learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP: Systematic review.

- LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 135–144. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.238>
- Maesaroh, S. (2022). Pengaruh model Project Based Learning. *Jurnal Mediakarya Mahasiswa Pendidikan Islam*, 03(November).
- Maysyaroh, S., & Dwikoranto, D. (2021). Kajian pengaruh model Project Based Learning terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 44. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4433>
- Mujiburrahman, M., Suhardi, M., & Hadijah, S. N. (2023). Implementasi model pembelajaran Project Based Learning di era Kurikulum Merdeka. *COMMUNITY: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 91–99. <https://doi.org/10.51878/community.v2i2.1900>
- Mursid, R., Saragih, A. H., Pendidikan, J., & Teknologi, S. (2022). Pengaruh blended project-based model pembelajaran dan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa teknik. *International Journal of Emerging Multidisciplinary Science and Technology*, 10(1). <https://doi.org/10.46328/ijemst.2244>
- Musdariah, A., Anas, I., Muslimin, M., Saamin, A. N., & Saharuddin, S. (2023). Enhancing students' entrepreneurship and environmental awareness through the development of a project-based learning model. 2023, 671–680. [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-202-6\\_94](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-202-6_94)
- Mustakim, N. I. L., Hilmi Hambali, & Nurdiyanti. (2023). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem koordinasi. *COMPASS: Journal of Education and Counselling*, 1(2), 287–292. <https://doi.org/10.58738/compass.v1i2.367>
- Net, W. W. W. P. (2024). The effect of Project-Based Learning and self-efficacy towards students' entrepreneurial readiness in vocational high school. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(2), 324–330. <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.02.38>
- Nur Janna, S. A., & Nailly El Muna. (2025). Pengembangan jiwa entrepreneurship pada siswa menengah kejuruan melalui Project Based Learning di SMKN 2 Jombang. *Jurnal QOSIM: Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 3(3), 1081–1090. <https://doi.org/10.61104/jq.v3i3.1877>
- Purnami, I., & Safitri, D. I. (2023). Penerapan model PjBL berbasis pertanian industrial untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa tema wirausaha. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 11(2), 1. <https://doi.org/10.24127/pro.v11i2.9090>
- Putri, V. A. (2023). Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Parung. Skripsi, 3(November), 1–277. <https://semnasfis.unimed.ac.id2549-435x>

- Putri, Y. S., & Alberida, H. (2022). Keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas X tahun ajaran 2021/2022 di SMAN 1 Pariaman. *Biodik*, 8(2), 112–117. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i2.17356>
- Rahardjanto, A., & Malang, U. M. (2019). Hybrid-PjBL: Hasil belajar, keterampilan berpikir kreatif, dan motivasi belajar calon guru. *International Journal of Instruction*, 12(2), 179–192.
- Risnawati, A. A., Dwijanto, D., & Kharisudin, I. (2022). Analisis berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kecerdasan majemuk. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1151–1165.
- Santos, C., Rybska, E., Klichowski, M., et al. (2023). Science education through project-based learning: A case study. *Procedia Computer Science*, 219(2022), 1713–1720. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.465>
- Simbolon, R., & Koeswanti, H. D. (2020). Comparison of PBL (Project Based Learning) models with PBL (Problem Based Learning) models to determine student learning outcomes and motivation. *International Journal of Elementary Education*, 4(4), 519–529. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>
- Sinta, M., Sakdiah, H., Novita, N., Ginting, F. W., & Syafrizal, S. (2022). Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hukum gravitasi Newton di MAS Jabal Nur. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, 3(3), 24. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v3i3.14546>
- Siskawati, G. H., Mustaji, M., & Bachri, B. S. (2020). Pengaruh Project Based Learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran online. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(2), 31–42. <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/EDUCATE/article/view/3324>
- Sitompul, H. S., Situmorang, I., & Tuty, T. (2024). Sustainability learning: Project Based Learning integrated chemo-entrepreneurship approach to understanding chemistry and interest in entrepreneurship. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 5(2), 1355–1361. <https://doi.org/10.55681/jige.v5i2.2712>
- Suradika, A., Dewi, H. I., & Nasution, M. I. (2023). Project-Based Learning and Problem-Based Learning models in critical and creative students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 153–167. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i1.39713>
- Yamin, Y., Permanasari, A., Redjeki, S., & Sopandi, W. (2020). Implementing project-based learning to enhance creative thinking skills on water pollution topic. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 225–232. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.12202>
- Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020). Implementasi Project-Based Learning untuk mengeksplorasi kreativitas dan kemampuan berpikir kreatif

matematis mahasiswa. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 286.  
<https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.4194>

Widyoko, E. S. (2018). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Pustaka Belajar.

P. J., & K. P. (2024). A study on the environmental awareness of secondary school students. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(6), 1–22.  
<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.31479>