

PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING MELALUI PEMBUATAN WATER FILTER TERHADAP KETRAMPILAN BERPIKIR KREATIF

LINA NOFITA

MI NU Miftahul Falah Jati Kudus
e-mail: linanofita1982@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang mencoba untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* melalui pembuatan *wáter filter* terhadap ketrampilan berpikir kreatif. Hal ini karena pembelajaran di sekolah masih berfokus pada penerimaan pengetahuan, ingatan dan penalaran. Penelitian ini dilaksanakan di MI NU Miftahul Falah Jati Kudus pada bulan Oktober 2023. Populasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah siswa kelas V berjumlah 27. Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan dokumentasi. Sedangkan analisis data yang dipakai dalam pengolahan data ini menggunakan analisis prasayarat meliputi uji normalitas, uji linearitas, dan dilanjut uji hipotesis dengan menggunakan uji regresi linear sederhana dengan berbantuan software analisis SPSS versi 25. Hasil penelitian dan pemaparan analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dalam penggunaan model *Project Based Learning* melalui pembuatan water filter terhadap ketrampilan berpikir kreatif peserta didik kelas 5 MI NU Miftahul Falah Jati Kudus. Adanya pengaruh model *Project Based Learning* mempengaruhi ketrampilan berpikir kreatif peserta didik dibuktikan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 17,145 + 0.762X$. Adanya model *Project Based Learning* ini memiliki hubungan yang positif dan signifikan sebesar 0,744 yang termasuk dalam kategori kuat dan dapat memberi kontribusi bagi peserta didik dalam meningkatkan ketrampilan berpikir kreatif peserta didik sebesar 55,3% yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, *Water Filter*, Berpikir Kreatif

ABSTRACT

This research is experimental research using a quantitative approach which tries to determine the effect of the Project Based Learning model through making water filters on creative thinking skills. This is because learning in schools still focuses on receiving knowledge, memory and reasoning. This research was carried out at MI NU Miftahul Falah Jati Kudus in October 2023. The population used in this research was 27 class V students. The data collection methods in this research were tests and documentation. Meanwhile, the data analysis used in processing this data uses prerequisite analysis including the normality test, linearity test, and continued with the hypothesis test using a simple linear regression test with the help of SPSS version 25 analysis software. The results of the research and presentation of the analysis that has been carried out can be seen that there is an influence which is positive and significant in the use of the Project Based Learning model through making water filters on the creative thinking skills of class 5 students at MI NU Miftahul Falah Jati Kudus. The influence of the Project Based Learning model on students' creative thinking skills is proven by the regression equation $\hat{Y} = 17.145 + 0.762X$. The existence of this Project Based Learning model has a positive and significant relationship of 0.744 which is included in the strong category and can contribute to students in improving students' creative thinking skills by 55.3%, which means H_a is accepted and H_0 is rejected.

Keywords: Project Based Learning, Water Filter, Creative Thinking

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan. Melalui pendidikan, sesuatu yang dicita-citakan masyarakat dapat dicapai melalui anak didiknya (Indy et al., 2019). Tujuan pendidikan nasional tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 Ayat 1 yang menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cerdas, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Menteri Pendidikan, 2003). Berdasarkan tujuan itu, peserta didik sebagai generasi penerus selalu diarahkan pada pengembangan potensi yang dimiliki, salah satunya pengembangan ketrampilan berpikir kreatif.

Keterampilan berpikir kreatif sangat dibutuhkan dalam pembelajaran tematik. Pada dasarnya pembelajaran tematik sendiri adalah sistem pendidikan yang memungkinkan peserta didik, secara individu dan kelompok, untuk secara aktif mencari, mengeksplorasi, dan menemukan konsep dan prinsip ilmiah secara holistik, bermakna, dan otentik (Farah, 2022). Pembelajaran tematik adalah pembelajaran terpadu yang mengutamakan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran, melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran, dan menciptakan situasi pemecahan masalah berdasarkan kebutuhan peserta didik. Pembelajaran tematik memungkinkan peserta didik untuk belajar dan bermain dengan kreativitas yang tinggi.

Berpikir kreatif dipandang sebagai bentuk berpikir yang kurang mendapat perhatian dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran di sekolah yang masih menitikberatkan pada perolehan pengetahuan, ingatan, dan penalaran (Qomariyah & Subekti, 2021). Dalam proses pembelajaran saat ini, sebagian besar belum menunjukkan hasil yang memuaskan, upaya guru untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar belum optimal, metode, pendekatan dan penilaian yang dikuasai guru belum mengubah pola tradisional, dan ini berdampak negatif pada penyerapan pengetahuan peserta didik. Salah satu pengaruh penting dalam pembelajaran tergantung pada model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang dipilih harus dapat melibatkan peserta didik dan memungkinkan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri yang bermakna melalui pengalaman dunia nyata, sesuai dengan sifat pembelajaran tematik yang menghasilkan pembelajaran abad 21 yang dikenal dengan 4C (*Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, and Communication*). Namun peserta didik selama ini justru menerima begitu banyak cekokan dalam arti perintah untuk melakukan sesuatu di dalam proses belajar mereka, sehingga peserta didik kehilangan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif.

Hal tersebut bersesuaian dengan hasil prapenelitian di MI UN Miftahul Falah Jati Kudus. Berdasarkan hasil observasi di kelas V bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik belum terlatih dalam evaluasi pembelajaran IPA sesuai dengan indikator ketrampilan berpikir kreatif dan belum ada evaluasi khusus terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik, hanya sebatas evaluasi dalam ranah kognitif peserta didik. Guru juga mengatakan dalam wawancara bahwa dalam memberikan materi, guru menggunakan model pengajaran langsung, melakukan diskusi, melakukan demonstrasi, dan melakukan latihan yang diganti dengan gambar (Nofita, 2022). Dari uraian tersebut dapat kita lihat bahwa metode dan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru sangat beragam, namun belum memaksimalkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berkaitan dengan hal tersebut, peneliti mencoba menerapkan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang masih lemah. Penulis mencoba mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan menerapkan salah satu alternatif model pembelajaran yaitu model *Project Based Learning* (PjBL), melalui

pembuatan wáter filter. Model ini dipilih karena memiliki kelebihan yaitu peserta didik terlibat aktif dalam proyek yang membantu memecahkan masalah masyarakat dan lingkungan (Hafida et al., 2020). Peserta didik dilatih untuk menganalisis masalah, melakukan eksplorasi, mengumpulkan dan menafsirkan informasi, dan menilai mengerjakan proyek yang berkaitan dengan masalah yang diselidiki.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fitriyah dan Ramadani, Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik sehingga dapat tujuan pembelajaran dapat terpenuhi (Fitriyah & Ramadani, 2021). Dengan menerapkan model ini, proses berpikir kreatif peserta didik dapat dikembangkan dengan memberi mereka tugas proyek berupa pembuatan water filter yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mempermudah proses pembelajaran (Suryaningsih & Nisa, 2021). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh metode *Project Based Learning* melalui pembuatan *water filter* terhadap ketrampilan berpikir kreatif. Berdasarkan latar uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul pengaruh metode *Project Based Learning* melalui pembuatan *water filter* terhadap ketrampilan berpikir kreatif

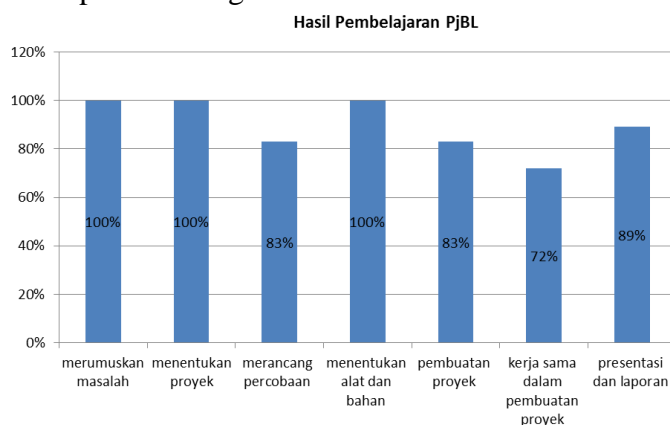
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis field research dengan pendekatan kuantitatif. Metode one group pretest-posttest design dipakai dalam penelitian ini dengan memberikan tes awal (pretest) sebelum diberikan perlakuan, setelah diberikan perlakuan barulah memberikan tes akhir (posttest) (Arikunto, 2019). Penelitian ini dilaksanakan di MI UN Miftahul Falah Jati Kudus pada bulan Oktober 2023. Populasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah siswa kelas V berjumlah 27. Adapun teknik penentuan sampel dengan sampling jenuh dimana semua anggota populasi dijadikan sampel, sehingga sampel penelitian ini adalah 27 siswa. Adapaun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan dokumentasi. Sedangkan anáalisis data yang dipakai dalam pengolahan data ini menggunakan anáalisis prasayarat meliputi uji normalitas, uji linearitas, dan dilanjut uji hipótesis dengan menggunakan uji regresi linear sederhana dengan berbantuan software anáalisis SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

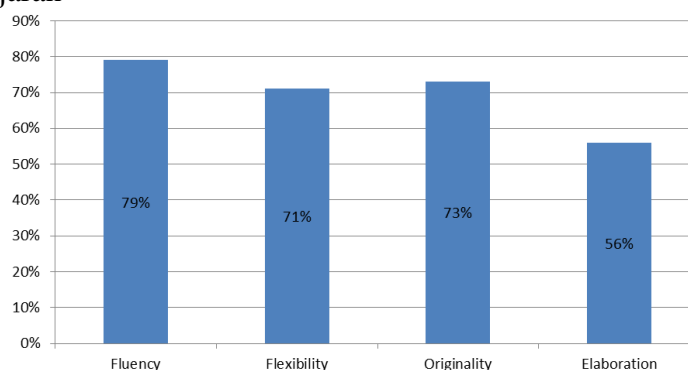
Hasil

Setelah diterapkan model PjBL melalui pembuatan *water filter*, seluruh peserta didik di kelas V yang berjumlah 27 peserta didik dapat diperoleh Rekapitulasi skor peserta didik secara keseluruhan dapat dilihat pada 1 sebagai berikut :



Gambar 1 Hasil Pembelajaran PjBL

Dari gambar 1 diketahui bahwa nilai persentasi dari semua kelompok terlihat bahwa kriteri merumuskan masalah, menentukan proyek dan menentukan alat dan bahan persentasenya adalah 100% dan untuk merancang percobaan 83%, pembuatan proyek 83% dan kerja sama dalam pembuatan proyek sebesar 72% sedangkan untuk presentasi dan laporan sebesar 89%, dalam hal pembelajaran *Project Based Learning* dengan enam langkah yang dilakukan dalam pembelajaran terlihat sudah bagus dan peserta didik sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran



Gambar 2 Hasil Ketrampilan Berpikir kreatif

Berdasarkan diagram tersebut, nilai rata-rata pada tiap indikator memiliki kriteria penilaian lebih tinggi, yakni pada indikator *fluency* (kelancaran) 79%, *flexibility* (Keluwesan) 71%, *originality* (Keaslian) 73% dan indikator *elaboration* (Merinci) sebesar 56%

Analisis data uji prasyarat digunakan dalam penelitian ini yaitu uji normalitas

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas dengan SPSS

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Pretest	,194	25	,016	,865	25	,003
	Posttest	,191	25	,019	,927	25	,073

a. Lilliefors Significance Correction

Bedasarkan hasil uji normalitas dengan uji *KolmogrovSminov* menunjukkan bahwa hasil signifikansi > 0,05. Dengan rincian nilai sig pretest 0,16, dan nilai sig posttest 0,19 Artinya nilai signifikansi dari data tersebut mempunyai nilai sig > 0,05. Dapat diambil kesimpulan bahwa data berdistribusi normal. Setelah data berdistribusi normal selanjutnya dilakukan uji linearitas data berikut hasil uji linearitas data

Tabel 2 Hasil Uji Linearitas Data Dengan SPSS

		ANOVA Table					
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest *	Between Groups	(Combined)	29,323	5	5,865	5,038	,004
		Linearity	28,447	1	28,447	24,439	,000
		Deviation from Linearity	,876	4	,219	,188	,942
Posttes	Within Groups		22,117	19	1,164		
	Total		51,440	24			

Berdasarkan hasil uji linearitas dengan program SPSS menunjukkan bahwa diketahui nilai sig. Deviation from linearity sebesar $0,942 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara model Model *Project Based Learning* dengan Ketrampilan Berpikir Kreatif. Setelah uji prasyarat dilakukan maka dilakukan analisis data dengan uji hipotesis menggunakan uji regresi linear sederhana

**Tabel 3 Hasil Uji Refresi Linear Sederhana
Coefficients^a**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	17,145	11,725		1,462	,157
Model Project Based Leaning	,762	,143	,744	5,334	,000

a. Dependent Variable: X

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat hasil penghitungan koefisien regresi sederhana memperlihatkan nilai koefisien konstanta adalah sebesar 17,145 sedangkan nilai metode *Project Based Learning* koefisien regresi sebesar 0,762 sehingga persamaan regresi ditulis $\hat{Y} = 17,145 + 0,762X$. Berdasarkan persamaan diatas diketahui nilai konstantanya sebesar 17,145 secara matematis, nilai konstanta ini menyatakan bahwa nilai konssten variabel partisipasi adalah sebesar 17,145 dan nilai koefisien regresi X sebesar 0,762 menyatakan bahwa setiap penambahan 1% nilai model *Project Based Learning* maka nilai partisipasi bertambah 0,762. Koefisien regresi tersebut bernilai positif sehingga dapat dikatakan bahwa arah pengaruh variabel model *Project Based Learning* Terhadap Ketrampilan Berpikir kreatif.

Koefisien korelasi (r) merupakan nilai yang digunakan untuk mengukur derajat keeratan hubungan antara dua variabel.

**Tabel 4 Hasil Uji Koefisien Determinasi
Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,744 ^a	,553	,534	1,000

a. Predictors: (Constant), Y

Nilai koefisien determinasi tentang variabel Penggunaan Model *Project Based Learning* Terhadap ketrampilan berpikir kreatif adalah 0,553. Hal tersebut mengartikan bahwa variabel penerapan Model *Project Based Learning* memberikan pengaruh terhadap ketrampilan berpikir kreatif sebesar 55,3%, sedangkan sisanya sebesar 44,7% dipengaruhi oleh variabel-variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini

Pembahasan

Sampai saat ini berpikir kreatif belum banyak mendapat perhatian dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran di sekolah yang menitikberatkan pada perolehan pengetahuan, daya ingat, dan penalaran, namun dengan menerapkan model PjBL melalui penciptaan *wáter filter*, siswa ikut serta dalam analisis masalah, melakukan eksplorasi, dan pengumpulan. Informasi, interpretasi, dan evaluasi ketika mengerjakan proyek yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Oleh karena itu, pembelajaran ini memungkinkan siswa mengembangkan kreativitasnya dalam merancang dan membuat proyek yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (Purwandini et al., 2020).

Penelitian ini menemukan bahwa model PjBL melalui konstruksi alat penjernih air berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengaruh model PjBL terjadi melalui penciptaan alat penjernih air karena model PjBL dapat mendorong siswa untuk melatih kemampuan berpikir kreatifnya dengan memberikan tugas proyek yang terstruktur. Setelah dilakukan pelatihan pada kelas eksperimen dan kontrol, hasil post-test yang diperoleh mengalami peningkatan. Berdasarkan data hasil pretest dan *posttest* yang diperoleh, rata-rata kelas yaitu 65,54 dan 82,04.

Hal ini disebabkan karena kemampuan siswa dalam memahami seluruh konsep materi dan berpikir kreatif soal-soal belum tereksplorasi secara maksimal. Kurangnya pemahaman terhadap soal-soal berpikir kreatif juga turut menyebabkan rendahnya nilai rata-rata, meskipun angka ini masih terus meningkat. Menurut Anisa dkk., aspek komposisi kreatif ada: kelancaran atau kehalusan, kelenturan atau kekenyalan, keunikan atau orisinalitas, elaborasi atau detail (Annisa et al., 2018). Komponen aspek dihitung untuk mengetahui derajat ketercapaian masing-masing indikator. Selain menerapkan model pembelajaran proyek, LKPD pembelajaran proyek juga diterapkan sesuai langkah-langkah model. Berdasarkan hasil persentase skor kreatif pada dimensi berpikir lancar yang diperoleh pada LKPD termasuk dalam kategori sedang.

Sebab, evaluasi tidak hanya dinilai pada isi pelajaran saja, tetapi juga pada proyek, hasil karya yang dibuat untuk membantu peserta didik memahami isi pelajaran dan diperbaiki apabila terdapat kekurangan. Namun, karena sifat proyek yang kompleks dan memakan waktu, tidak semua siswa dapat segera memperbaiki isi dan memahami kesimpulannya, dan beberapa siswa tidak dapat mengevaluasi pendapatnya tanpa memperdalam pemahamannya. lakukan itu. Periksa bahan dan bahan inti. Dalam taksonomi berpikir revisi, tahap evaluasi merupakan tahap tertinggi. Sebagaimana disampaikan Wowo Sunaryo mengenai evaluasi, hendaknya evaluasi fokus terutama pada teori dibandingkan mengikuti pandangan empiris. Menurut Harisuddin, aspek evaluasi adalah memberikan alasan-alasan yang rasional dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya, serta memberikan pertimbangan atau penilaian menurut pandangannya (Nordin, 2006)

Berdasarkan hasil *posttest* pada kelas eksperimen, ketercapaian komponen *fluency* tertinggi dan terendah pada elaborasi. Hal ini juga terlihat dari rata-rata hasil komponen penjabaran LKPD PjBL yang menunjukkan hasil lebih rendah dibandingkan komponen lainnya. Seperti yang dikemukakan James, siswa cenderung lebih kreatif dalam memilih topik dan metodologi (Egenrieder, 2010). Pada tahap penilaian, tidak semua siswa berhasil membangun seluruh pengetahuan yang diperoleh. Seiring dengan itu, berdasarkan temuan Didi pada aspek evaluasi, kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan kelas kontrol, sehingga proyek harus diberikan beberapa rangsangan untuk memudahkan proses evaluasi terhadap fenomena tersebut (Jamaludin, 2013)

Namun model pembelajaran berbasis proyek pada penelitian ini memberikan dampak yang cukup besar terhadap berpikir kreatif siswa. Model pembelajaran ini dapat membiasakan siswa dalam berpikir. Artinya, siswa dapat membiasakan diri untuk melatih dan menggali ilmu untuk menemukan jawaban dengan ide-ide kreatif dan menciptakan produk di akhir pembelajaran (Pratama et al., 2023). Nordin menekankan pada proyek dan kreativitas. Dengan kata lain, kegiatan ruang sumber sering kali melibatkan siswa berpartisipasi dalam proyek mandiri dengan tujuan utama meningkatkan pemikiran kreatif dan pemecahan masalah (Nordin, 2006). Pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan yang tepat untuk menilai pemikiran kreatif dan inovatif siswa, namun jika siswa tidak mampu berpikir kreatif dan inovatif maka akan sulit melaksanakan pembelajaran berbasis proyek (Sani, 2014)

Didukung penelitian Susanti, peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapat pembelajaran berbasis proyek (eksperimen) sama dengan peningkatan

kemampuan berpikir kreatif pada kelas kontrol. Susanti membandingkannya dan menyimpulkan bahwa keduanya sangat berbeda. Siswa yang mendapat pembelajaran berbasis praktik (kontrol) (Susanti, 2013). Hal ini telah dikonfirmasi dalam penelitian lain, dan berpikir kreatif dapat dilatih melalui strategi pembelajaran. Salah satunya adalah pembelajaran berbasis proyek. (Fatmawati et al., 2011) dalam penelitian Satria Mihardi dkk, “*PJBL is a learning model that Students can demonstrate creative thinking to solve a problem. Moreover, the results obtained in this model a work or project as a result of Students creativity*” (Mihardi et al., 2013)

Oleh karena itu, pembiasaan berpikir pada tahap awal terhadap permasalahan yang berulang (dalam hal ini penerapan pembelajaran proyek) atau permasalahan yang belum pernah terjadi sebelumnya memberikan peluang untuk menghasilkan ide-ide kreatif dan membiasakan proses berpikir kreatif. Dengan menghadapi tantangan hidup, kita memastikan bahwa belajar menjadi kebiasaan belajar yang bermanfaat bagi kita di masa depan, tidak hanya di sekolah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Julie, yaitu “*Education should focus not only on core skills and knowledge but also on teaching and practicing creative and critical. Thinking skills, because these are the skills that will encourage life-long learning and personal development*” (Forrester, 2008)

Senada dengan pendapat tersebut, Bapak Mohamed Fathulloman juga menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan rasa percaya diri, motivasi belajar, kreativitas, dan harga diri siswa (Fathurrohman, M.Pd.I., 2015). Walaupun dapat dikatakan kemampuan berpikir kreatif siswa masih belum maksimal, namun respon siswa terhadap penerapan model PjBL melalui penciptaan alat penjernih air telah memperoleh standar yang baik, sehingga model PjBL melalui penciptaan alat penjernih air telah memperoleh standar yang baik. alat pemurni air dapat digunakan sebagai alat pengajaran, dapat digunakan sebagai variasi Model pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan pengamatan peneliti, penerapan model PjBL melalui penciptaan filter air meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa ketika mempelajari bagian-bagian tumbuhan. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek juga menumbuhkan tumbuhnya kreativitas dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Melalui kegiatan proyek siswa, siswa akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif karena akan dibimbing untuk menyelesaikan permasalahan proyek dan siswa akan dapat membuat filter air yang dapat digunakan sebagai media untuk membantu mereka dalam memahami materi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dalam penggunaan model *Project Based Learning* melalui pembuatan *water filter* terhadap ketrampilan berpikir kreatif peserta didik kelas 5 MI NU Miftahul Falah Jati Kudus. Adanya pengaruh model *Project Based Learning* mempengaruhi ketrampilan berpikir kreatif peserta didik dibuktikan dengan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 17,145 + 0.762X$. Adanya model *Project Based Learning* ini memiliki hubungan yang positif dan signifikan sebesar 0,744 yang termasuk dalam kategori kuat dan dapat memberi kontribusi bagi peserta didik dalam meningkatkan ketrampilan berpikir kreatif peserta didik sebesar 55,3% yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak.

DAFTAR PUSTAKA

Annisa, R., Effendi, M. H., & Damris, M. (2018). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model *Project Based Learning* berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematic) pada materi asam dan basa di SMAN 11 Kota Jambi. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry (On Progress)*, 10(2), 42–46.

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka cipta.
- Egenrieder, J. A. (2010). Facilitating student autonomy in project-based learning to foster interest and resilience in STEM education and STEM careers. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 35–45.
- Farah, F. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 119–130.
- Fathurrohman, M.Pd.I., M. (2015). *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013 Strategi Alternatif di Era Global*. Kalimedia.
- Fatmawati, B., Rustaman, N. Y., & Redjeki, S. (2011). Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Konsep Fermentasi. *Prosiding Seminar Biologi*, 8(1).
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM berbasis PjBL (Project-Based Learning) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis. *Jurnal Inspiratif Pendidikan*, 10(1), 209–226.
- Forrester, J. C. (2008). Thinking creatively; thinking critically. *Asian Social Science*, 4(5), 100–105.
- Hafida, S. H. N., Ariandi, A. P., Ismiyatin, L., Wulandari, D. A., Reygina, N., Setyaningsih, T., Setyawati, L., Sochiba, S. L., & Amin, M. A. K. (2020). Pengenalan Etnobotani melalui Pembuatan Herbarium Kering di Lingkungan Sekolah MI Muhammadiyah Plumbon, Wonogiri. *Buletin KKN Pendidikan*, 2(2), 79–83.
- Indy, R., Waani, F. J., & Kandowanko, N. (2019). Peran Pendidikan Dalam Proses Perubahan Sosial Di Desa Tumaluntung Kecamatan Kauditan Kabupaten Minahasa Utara. *HOLISTIK, Journal Of Social and Culture*, 12(4), 1–21. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/holistik/article/view/25466>
- Jamaludin, D. N. (2013). *Pengaruh Project Based Learning Terhadap Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Sikap Ilmiah Pada Materi Tumbuhan Biji*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Menteri Pendidikan. (2003). *Undang Undang No 20 tahun 2003 tentang system pendidikan Nasional*.
- Mihardi, S., Harahap, M. B., & Sani, R. A. (2013). The effect of project based learning model with kwl worksheet on student creative thinking process in physics problems. *Journal of Education and Practice*, 4(25), 188–200.
- Nofita, L. (2022). *Hasil wawancara oleh penulis dengan guru kelas 5 MI NU Miftahul Ulum pada 05 Oktober 2023 pukul 09.30 WIB*.
- Nordin, R. G. (2006). Gifted Children and gifted education: A handbook for teachers and parents. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 263.
- Pratama, M. R., Fawaida, U., & Guarin, R. M. (2023). Project-Based Learning in Elementary School: Influence on Students' Creative Thinking Ability. *MUDARRISA: Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 15(1), 60–83.
- Purwandini, B. N., Hidayati, A. D., Susanti, S., Afwah, L. N., Saputri, A. E., & Alfarizi, M. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VIII SMPN 3 MUNTILAN DALAM MEMECAHKAN SOAL CERITA PADA MATERI POLA BARISAN BILANGAN. *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 1, 153–162.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Analisis kemampuan berpikir kreatif. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 242–246.
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Bumi Aksara.
- Suryaningsih, S., & Nisa, F. A. (2021). Kontribusi STEAM project based learning dalam mengukur keterampilan proses sains dan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pendidikan*

Indonesia, 2(06), 1097–1111.

Susanti, S. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Nutrisi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(1), 35–42.