

PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN AQUAPONIK TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA DI SD

Lusvinaningtyas¹, Fitri Nuraeni², Nenden Permas Hikmatunisa³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia

lusvinaningtyas@upi.edu¹, fitrinuraeni@upi.edu², nendenpermas17@upi.edu³

ABSTRACT; *Creative thinking skills are important life skills to be developed as early as elementary school. The low awareness of the problem of garbage and household waste, caused by the lack of real action in handling it, emphasizes the importance of the role of the younger generation. By thinking creatively, students can generate ideas to tackle the waste problem in their environment. The use of aquaponics as a learning medium in the Project Based Learning model is still rarely applied, thus providing an opportunity for schools to introduce this innovative concept. This study aims to determine the effect of project-based learning model assisted by aquaponics on creative thinking skills, as well as differences in its improvement in science learning in elementary school. This research used quasi experiment method with nonequivalent control group design, with pretest and posttest in experimental and control class. The research subjects consisted of 50 fifth grade students. The results showed that the project-based learning model assisted by aquaponics had a significant effect on improving students' creative thinking skills. The regression test showed a linear relationship between the project-based learning model and creative thinking skills with a contribution of 83.5%. These results are consistent with previous research and support the importance of using project-based learning models to improve student creativity. In addition, there was a more significant difference in the improvement of creative thinking skills in the experimental class compared to the control class. Descriptive analysis and N-Gain test showed that the PjBL model assisted by aquaponics contributed more to the improvement of creative thinking skills than the conventional learning model.*

Keywords: *Aquaponics, Creative Thinking Skills, Project Based Learning Model, Science Learning In Elementary School.*

ABSTRAK; Keterampilan berpikir kreatif merupakan kecakapan hidup yang penting untuk dikembangkan sejak usia sekolah dasar. Rendahnya kesadaran terhadap permasalahan sampah dan sampah rumah tangga yang disebabkan oleh belum adanya tindakan nyata dalam penanganannya semakin menekankan pentingnya peran generasi muda. Dengan berpikir kreatif, siswa dapat menghasilkan ide-ide untuk mengatasi permasalahan sampah di lingkungannya. Penggunaan akuaponik sebagai media pembelajaran pada model Project Based Learning masih jarang diterapkan, sehingga memberikan peluang bagi sekolah

untuk memperkenalkan konsep inovatif tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek berbantuan akuaponik terhadap keterampilan berpikir kreatif, serta perbedaan peningkatannya dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain nonequivalent control group design, dengan pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol. Subjek penelitian terdiri dari 50 siswa kelas V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berbantuan akuaponik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Uji regresi menunjukkan adanya hubungan linier antara model pembelajaran berbasis proyek dengan keterampilan berpikir kreatif dengan kontribusi sebesar 83,5%. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya dan mendukung pentingnya penggunaan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kreativitas siswa. Selain itu terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kreatif yang lebih signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Analisis deskriptif dan uji N-Gain menunjukkan bahwa model PjBL berbantuan aquaponik memberikan kontribusi lebih besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif dibandingkan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Akuaponik, Keterampilan Berpikir Kreatif, Model Project Based Learning, Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar.

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kreatif menjadi sangat penting bagi siswa dalam pendidikan abad ke-21. Era ini ditandai dengan tantangan yang semakin rumit dan kompleks, sehingga kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan. Salah satu masalah yang mendesak adalah fenomena sampah, yang menjadi masalah serius khususnya di kota Bekasi. Pengelolaan sampah telah menjadi tantangan utama dalam upaya menciptakan lingkungan hidup yang berkelanjutan (Mulyadin, Sunaryo, & Setiawan, 2018). Menurut data Unit Pengelolaan Sampah Terpadu (UPSP) Dinas Kota Bekasi (2017), pada tahun 2020 produksi sampah di Kabupaten Bekasi mencapai 1.500 ton per hari, sementara Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Burangkeng hanya memiliki kapasitas 850 ton per hari. Hal ini menyebabkan munculnya tempat pembuangan sampah sementara (TPSS) liar dan masyarakat membuang sampah di tepi jalan atau sungai. Rendahnya kesadaran akan permasalahan sampah dan kurangnya aksi nyata dalam penanganan sampah menekankan perlunya peran generasi baru. Dengan kemampuan berpikir kreatif, siswa dapat membantu menciptakan berbagai gagasan untuk menyelesaikan permasalahan sampah yang terjadi dalam kehidupan mereka.

Oleh karena itu, lingkungan sekolah harus mampu merangsang siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif terkait permasalahan tersebut. diperlukan pemilihan model pembelajaran yang tepat dan efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Project based learning adalah model pembelajaran yang mengatur proses belajar melalui proyek (Solihudin, 2019). Model project based dipilih karena memiliki keunggulan dalam melibatkan siswa secara aktif dalam mengerjakan proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan masalah di masyarakat atau lingkungan. Siswa dilatih untuk menganalisis masalah, melakukan eksplorasi, mengumpulkan informasi, melakukan interpretasi, dan menilai proyek yang terkait dengan masalah yang dikaji. Dengan demikian, pembelajaran ini memungkinkan siswa mengembangkan kreativitasnya dalam merancang dan membuat proyek yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah (Oktay, 2017). Penelitian ini juga memanfaatkan aquaponik sebagai media pembelajaran dalam model project-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. aquaponik memberikan konteks praktik terhadap perpaduan sistem budidaya hidroponik dan akuakultur yang ramah lingkungan serta memanfaatkan sampah dan limbah sebagai media pembuatannya. penggunaan aquaponik sebagai media pembelajaran masih jarang diterapkan, sehingga memberikan kesempatan bagi sekolah untuk memperkenalkan konsep yang inovatif dan unik. Selain itu, aquaponik menawarkan banyak manfaat pendidikan dan lingkungan yang sangat relevan dengan tujuan pembelajaran abad 21. Aktivitas dalam project-based learning melibatkan siswa secara aktif dalam mencari informasi, membuat keputusan, serta menyelidiki masalah atau pertanyaan secara mandiri.

Kajian Teori

1. Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan kumpulan teori yang terstruktur, diterapkan khususnya untuk memahami fenomena alam, dan dikembangkan melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen. IPA juga mendorong sikap ilmiah seperti keingintahuan, keterbukaan, dan kejujuran (Carin & Sund, 2014; Yusuf, 2018). Di tingkat sekolah dasar, pembelajaran IPA menitikberatkan pada pengalaman belajar langsung, dimana siswa menggunakan keterampilan proses dan sikap ilmiah dalam eksplorasi dan pemahaman konsep-konsep IPA (Yusuf, 2018).

2. Model Project Based Learning

Dalam *project based learning*, siswa tidak hanya diminta untuk memahami teori-teori, tetapi juga secara aktif terlibat dalam pemecahan masalah dan tugas-tugas yang memiliki relevansi nyata (Blumenfeld, 2013). Pendekatan ini memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan bekerja mandiri dalam membangun pengetahuan mereka sendiri, yang diintegrasikan dalam konteks kehidupan nyata (Komalasari, 2013). PjBL sebagai metode pembelajaran yang tidak hanya efektif tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan holistik bagi siswa.

Sintaks Project Based Learning menurut (Kemendikbud, 2020) umumnya terdiri dari beberapa tahapan yaitu: Penentuan pertanyaan mendasar, menyusun perencanaan proyek, menyusun jadwal, monitoring proyek dan kemajuan, pengujian hasil, dan evaluasi pengalaman. Model *project based learning* memiliki beberapa kelebihan yang dapat mendukung pengembangan keterampilan berpikir kreatif, siswa tidak hanya belajar konsep-konsep teoritis, tetapi juga menghadapi tantangan nyata dalam menyelesaikan masalah kompleks melalui proyek yang mereka rancang dan jalankan sendiri. Pendapat tersebut didukung oleh studi yang dilakukan oleh Blumenfeld (2013) dan Komalasari (2013), yang menyoroti manfaat PjBL dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif melalui pengalaman belajar yang aplikatif dan mendalam.

3. Keterampilan berpikir kreatif

Berpikir kreatif adalah salah satu bentuk dari berpikir tingkat tinggi karena mewakili kompetensi kognitif yang paling tinggi. Kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat dilihat melalui hasil pemikiran atau kreativitasnya yang menghasilkan sesuatu yang baru (Munandar, 1992). Karakteristik kreativitas, seperti kelancaran (*fluency*), keaslian (*originality*), keluwesan (*flexibility*), dan penguraian (*elaboration*), seperti yang dijelaskan oleh Gilford dan Torrance (sebagaimana dikutip dalam Filsaime, 2008).

4. Aquaponik

Dalam aquaponik, limbah organik dari ikan digunakan sebagai nutrisi untuk tanaman, sedangkan tanaman membersihkan air untuk ikan, menciptakan lingkungan yang ramah lingkungan dengan mengurangi limbah dan penggunaan air (Suryani, 2022).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode ilmiah digunakan untuk mendapatkan informasi yang akurat, dengan menggunakan metode kuasi eksperimen (Quasi Experiment Method). Menurut Sugiyono (2014), metode penelitian eksperimen adalah metode yang digunakan untuk mencari pengaruh dari perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendali. Peneliti memilih metode kuasi eksperimen untuk meneliti sejauh mana pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan Aquaponik terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA di SD.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen semu dengan bentuk *nonequivalent control group design*. Kedua kelompok akan diberikan *Pre-Test* kemudian diberi perlakuan dan diakhiri dengan *Post-Test*. Menurut (Sugiyono, 2018) Desain ini melibatkan dua kelompok: kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 3. 1 Desain Non-Equivalent Control Group

<i>Group</i>	<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
<i>Eksperimental</i>	O ₁	X ₁	O ₃
<i>Control</i>	O ₂	X ₂	O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2018)

Dalam hal ini, *Pre-Test* dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa, sedangkan *post-test* bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi setelah diberikan perlakuan oleh guru selama proses pembelajaran di dalam kelas.

Pada instrumen penelitian ini menggunakan tes keterampilan berpikir kreatif, tes ini terdiri dari 10 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif. Data dianalisis dengan menguji soal validitas dan realibilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil**

Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*. Data tersebut kemudian diolah untuk mengevaluasi pengaruh dan perbedaan model *project based learning* berbantuan aquaponik terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada

pembelajaran IPA di SD. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan analisis deskriptif dan inferensial dengan bantuan aplikasi IBM SPSS *Version 29.0.2.0*.

1. Analisis Deskriptif Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Dalam analisis deskriptif menggunakan data hasil dari *Pre-Test* dan *Post-Test* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Deskriptif Data Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jenis Tes	R	Skor		Mean	Std.Deviasi
			Min	Max		
Eksperimen	<i>Pre-Test</i>	50	20	70	42,80	15,948
	<i>Post-Test</i>	60	40	100	69,60	16,951
Kontrol	<i>Pre-Test</i>	50	20	70	42,80	16,207
	<i>Post-Test</i>	60	30	90	53,60	16,553

(Sumber: Hasil Penelitian, 2024)

Perubahan setelah intervensi yang telah dilakukan pada kelas eksperimen menunjukkan rata-rata nilai meningkat secara signifikan dari 42.80 menjadi 69.60, dengan peningkatan sebesar 26.80 poin. Sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai juga meningkat, tetapi lebih kecil, dari 42.80 menjadi 53.60, dengan peningkatan sebesar 10.80 poin. Jadi pada Kelas eksperimen dapat dikatakan bahwa ada peningkatan rata-rata nilai yang lebih besar dibandingkan dengan Kelas Kontrol.

2. Analisis Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbantuan Aquaponik Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif

Analisis dilakukan untuk mengkaji dan menilai apakah terdapat pengaruh model *project based learning* berbantuan aquaponik terhadap Keterampilan berpikir kreatif siswa.

a. Persamaan Regresi Linear Sederhana

Dalam perhitungan regresi linear sederhana, langkah pertama adalah menentukan besarnya pengaruh model.

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Persamaan Regresi Linear Sederhana

Model	Coefficients	
	<i>Unstandarized B</i>	<i>Coefficients Std. Error</i>
<i>Constant</i>	28,034	4,104
<i>Pretest</i>	0,971	0,090

(Sumber: Hasil Penelitian, 2024)

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui nilai konstanta sebesar 20,034 dan koefisien regresi sebesar 0,971. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $\hat{Y} = 28,034 + 0,97$, artinya pengaruh model *project based learning* berbantuan aquaponik memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa sebesar 0,971.

b. Signifikansi Regresi

Uji signifikansi regresi digunakan untuk menentukan apakah data regresi dari kedua variabel yang diukur signifikan atau tidak.

Tabel 4.3 Hasil Uji Signifikan Regresi

<i>Test</i>	<i>Sig.</i>	<i>a</i>	Keterangan
<i>Regression</i>	<0,001	0,05	H ₁ diterima

(Sumber: Hasil Penelitian, 2024)

Berdasarkan Tabel 4.4, nilai signifikansi regresi sebesar < 0,001 yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa model *project based learning* berbantuan aquaponik memiliki pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

c. Koefisien Determinasi

Perhitungan koefisien determinasi digunakan untuk menentukan apakah model *project based learning* berbantuan aquaponik memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif.

Tabel 4.5 Hasil Uji Koefisien Determinasi

<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
----------	-----------------	-----------------------------------

0,914 | 0,835 | 7,037
 (Sumber: Hasil penelitian, 2024)

Hasil uji koefisien determinasi menunjukkan bahwa nilai *R Square* sebesar 0,835. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien determinasi yang bernilai 83,5%, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *project based learning* berbantuan aquaponik memiliki pengaruh sebesar 83,5% terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Dengan demikian, faktor lain yang mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir kreatif adalah sebesar $100\% - 83,5\% = 16,5\%$.

3. Analisis Inferensial Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS Versi 29.0.2.0 dan dianalisis melalui uji Shapiro-Wilk.

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Shapiro-Wilk		Keterangan
	<i>statistic</i>	<i>Sig.</i>	
<i>Pre-Test</i> Eksperimen	0,925	0,066	Normal
<i>Post-Test</i> Eksperimen	0,944	0,187	Normal
<i>Pre-Test</i> Kontrol	0,926	0,069	Normal
<i>Post-Test</i> Kontrol	0,941	0,155	Normal

(Sumber: Hasil Penelitian, 2024)

Tabel 4.6 diperoleh nilai Sig. (P-Value) pada Pre-Test dan Post-Test kelas (eksperimen dan Kontrol) untuk setiap uji Shapiro-Wilk yang lebih besar dari $> 0,05$ Artinya data Pre-Test dan Post-Test pada kelas eksperimen serta kelas kontrol menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Tujuan dari uji homogenitas adalah untuk menentukan apakah varian data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau heterogen.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas

Keterampilan Berpikir Kreatif	<i>Levene Statistic</i>	<i>Sig</i>	Keterangan
<i>Based on Mean</i>	0,027	0,871	Homogen
<i>Based on Median</i>	0,085	0,773	Homogen
<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,085	0,773	Homogen
<i>Based on trimmed mean</i>	0,039	0,844	Homogen

(Sumber: Hasil Penelitian, 2024)

Berdasarkan hasil uji *Levene*, semua nilai *P-Value (Sig.)* lebih besar dari > 0.05 Hasil analisis menunjukkan bahwa varian dari keterampilan berpikir kreatif antara kelompok yang diuji adalah homogen.

c. Uji Independent sample T

Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara *Pre-Test* dan *Post-Test* pada kedua kelompok tersebut.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Independent Sample T

<i>P-Value (Sig.)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		Keterangan
		<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	
< 0,001	16.000	6.473	25.527	H ₁ Diterima

(Sumber: Hasil Penelitian, 2024)

Berdasarkan Tabel 4.7, nilai *P-Value (Sig.)* yang kurang dari 0,05 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik dalam keterampilan berpikir kreatif antara kedua kelompok.

Berdasarkan hasil uji T, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dalam keterampilan berpikir kreatif antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan kelompok eksperimen menunjukkan rata-rata keterampilan berpikir kreatif yang lebih tinggi.

4. Analisis Data N-Gain keterampilan berpikir kreatif siswa

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kreatif, digunakan Uji N-Gain yang diperoleh dari selisih skor *Pre-Test* dan *Post-Test* setelah perlakuan diberikan. Analisis ini membantu menentukan efektivitas penggunaan pendekatan tertentu dalam pembelajaran dan menguji apakah hipotesis penelitian konsisten dengan hasil analisis data menggunakan N-Gain.

a. Analisis deskriptif data N-Gain keterampilan berpikir kreatif

Dalam analisis deskriptif ini, data penelitian yang diperoleh dari *Pre-Test* dan *Post-Test* digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Perhitungan data dilakukan menggunakan uji N-Gain dengan bantuan IBM SPSS *Version* 29.0.2.0.

Tabel 4. 7 Hasil perhitungan N-Gain Keterampilan Berpikir Kreatif

Kelas	Skor		Mean N-Gain persen	Mean N-Gain skor	Kategori
	Min	Max			
Eksperimen	0,25	1,00	50,8619	0,5086	Sedang
Kontrol	0,13	0,67	21,0238	0,2102	Rendah

(Sumber: Penelitian, 2024)

Berdasarkan Tabel 4.8, diketahui bahwa skor N-Gain pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 0,5086 atau 50,8619 persen, yang secara signifikan lebih tinggi

dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki skor N-Gain sebesar 0,2102 atau 21,0238 persen. Berdasarkan kriteria skor N-Gain, kelas eksperimen termasuk dalam klasifikasi sedang, sedangkan kelas kontrol termasuk dalam klasifikasi rendah.

5. Analisis inferensial data N-Gain Keterampilan berpikir kreatif siswa

a. Uji Normalitas N-Gain

Analisis uji normalitas pada data N-Gain ini digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal. Jika data N-Gain berdistribusi normal, maka uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian data N-Gain homogen.

Tabel 4. 8 Uji Normalitas Data N-Gain

Kelas	<i>P-Value</i>	<i>Sig.(a)</i>	Keterangan
Eksperimen	0,016	0,05	Tidak Normal
Kontrol	< 0,001	0,05	Tidak Normal

Pada Tabel 4.9, nilai *P-Value* untuk kelas eksperimen adalah 0,016 dan untuk kelas kontrol adalah 0,001, yang berarti kedua data memiliki nilai lebih kecil dari $< \alpha$ (0,05). Ini menunjukkan bahwa H_1 diterima, yang berarti data dari kedua kelas berdistribusi tidak normal. Karena hasil uji homogenitas menunjukkan data berdistribusi tidak normal, maka akan dilakukan uji non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney* .

b. Uji Non-Parametrik

Karena data skor berdistribusi tidak normal, dilakukan uji non-parametrik menggunakan uji Mann-Whitney. Hipotesis dan kriteria pengambilan keputusan untuk menentukan normalitas data adalah sebagai berikut:

Hipotesis : H_0 : Tidak ada perbedaan signifikan

: H_1 : Ada perbedaan signifikan

Kriteria : Jika *Asymp.Sig (2-tailed)* $> \alpha$ (0,05), maka H_0 diterima

: Jika *Asymp.Sig (2-tailed)* $< \alpha$ (0,05), maka H_1 diterima.

Tabel 4.12 Hasil uji Non-Parametrik skor N-Gain

Data	<i>Asymp.Sig. (2-tailed)</i>	α	Keterangan
------	------------------------------	----------	------------

Hasil N-Gain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol	< 0,001	< 0,05	Hipotesis diterima.
---	---------	--------	---------------------

(Sumber: Hasil Penelitian, 2024)

Berdasarkan Tabel 4.10 diketahui bahwa nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* sebesar $0,01 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen yang menggunakan model *project based learning* berbantuan aquaponik terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model *discovery learning*.

Pembahasan

1. Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Aquaponik Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

model *project based learning* (PjBL) dengan bantuan aquaponik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini terbukti dari uji regresi yang menunjukkan hubungan linear antara PjBL dan keterampilan berpikir kreatif, dengan kontribusi sebesar 83,5%. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya dan mendukung pentingnya penggunaan model PjBL dalam konteks pembelajaran yang nyata untuk meningkatkan kreativitas siswa.

2. Perbedaan Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

diketahui bahwa skor N-Gain pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 0,5086 atau 50,8619 persen, yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki skor N-Gain sebesar 0,2102 atau 21,0238 persen.

Berdasarkan kriteria skor N-Gain, kelas eksperimen termasuk dalam klasifikasi sedang, sedangkan kelas kontrol termasuk dalam klasifikasi rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar dalam keterampilan berpikir kreatif dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dalam uji Mann-Whitney, nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* sebesar $0,01 < 0,05$ menunjukkan bahwa H_1 diterima

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan ada pengaruh model project based learning terhadap keterampilan berpikir kreatif. Hal ini terbukti dari uji regresi yang menunjukkan hubungan linear antara PjBL dan keterampilan berpikir kreatif, dengan kontribusi sebesar 83,5%. Hasil analisis deskriptif dan uji N-Gain menunjukkan bahwa model PjBL berbantuan aquaponik berkontribusi lebih besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathurrohman, P. (2015). *Pembelajaran berbasis proyek: Meningkatkan keterampilan abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Handayani. (2023). *Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar melalui model mind mapping*. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 10(1), 25-36.
- Khoerunisa, A. (2020). Pentingnya kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(2), 112-123.
- Mulyadin, A., Sunaryo, W., & Setiawan, D. (2018). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Bekasi. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 3(2), 45-58.
- Oktay, D. (2017). Enhancing creativity through project-based learning. *International Journal of Educational Research*, 5(3), 120-132.