PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERBASIS DEEP LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS V MATERI EKOSISTEM DI SD NEGERI 190 PEKANBARU

Rafika Sukma Windiani[1], Putri Octahadiyanti[2]
[1,2]PGSD FKIP Universitas Islam Riau
rafikasukmawindiani@student.uir.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of Project-Based Learning (PjBL) based on deep learning on fifth-grade students' learning outcomes in the ecosystem topic at SD Negeri 190 Pekanbaru. This study employed a quantitative approach with a quasi-experimental method and a Nonequivalent Control Group Design. The sample consisted of 58 students, with 29 students in class V A as the experimental group and 29 students in class V B as the control group. The experimental group received PjBL based on deep learning with a concrete ecosystem aquarium, while the control group received the learning commonly used by the teacher. Data were collected through multiple-choice learning outcome tests administered as pretests and posttests. Data were analyzed using normality, homogeneity, N-Gain, Paired Samples T-Test, and Independent Samples T-Test. The results showed that the experimental group increased from a mean pretest score of 67.62 to a posttest score of 89.28, with a mean N-Gain of 0.65. The control group increased from 64.41 to 79.55, with a mean N-Gain of 0.41. The Independent Samples T-Test yielded t = 5.896, df = 56, and Sig. (2-tailed) = 0.000 < 0.05. Cohen's d was 1.55, indicating a large effect. Therefore, PjBL based on deep learning had a significant and large effect on fifth-grade students' learning outcomes in the ecosystem topic.

Keywords: *Project-Based Learning, deep learning, learning outcomes, ecosystem, IPAS*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis *deep learning* terhadap hasil belajar siswa kelas V pada materi ekosistem di SD Negeri 190 Pekanbaru. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dan desain *quasi experimental* berupa *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas 58 siswa, yaitu 29 siswa kelas V A sebagai kelas eksperimen dan 29 siswa kelas V B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan PjBL berbasis *deep learning* dengan media konkret akuarium ekosistem, sedangkan kelas kontrol memperoleh

pembelajaran yang biasa diterapkan guru. Data dikumpulkan melalui tes pilihan ganda berupa *pretest* dan *posttest*. Analisis data meliputi uji normalitas, uji homogenitas, N-Gain, *Paired Samples T-Test*, dan *Independent Samples T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen meningkat dari 67,62 pada *pretest* menjadi 89,28 pada *posttest* dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,65. Kelas kontrol meningkat dari 64,41 menjadi 79,55 dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,41. Hasil *Independent Samples T-Test* memperoleh nilai t = 5,896, df = 56, dan signifikansi 0,000 < 0,05. Nilai *Cohen's d* sebesar 1,55 menunjukkan pengaruh dalam kategori besar. Dengan demikian, PjBL berbasis *deep learning* berpengaruh signifikan dan besar terhadap hasil belajar siswa kelas V pada materi ekosistem
Kata kunci: Project-Based Learning, deep learning, hasil belajar, ekosistem, IPAS

A. Pendahuluan

Pendidikan pada jenjang sekolah dasar tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir, bekerja sama, memecahkan masalah, dan menghubungkan materi dengan kehidupan nyata. Dalam pembelajaran IPAS, materi ekosistem memiliki keterkaitan langsung dengan lingkungan sekitar siswa sehingga membutuhkan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa mengamati dan memahami hubungan antara komponen biotik dan abiotik secara konkret.

Berdasarkan studi pendahuluan di SD Negeri 190 Pekanbaru, hasil ulangan harian materi ekosistem menunjukkan bahwa hasil belajar siswa belum optimal dan belum merata. Pada kelas VA yang berjumlah 29 siswa, rata-rata ulangan harian sebesar 71,8 dengan 12 siswa (40%) belum mencapai KKM. Pada kelas VB yang berjumlah 29 siswa, rata-rata sebesar 69,5 dengan 15 siswa (50%) belum mencapai KKM, sedangkan kelas VC yang berjumlah 29 siswa memiliki rata-rata 73,2 dengan 5 siswa (17,2%) belum mencapai KKM. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa pembelajaran masih cenderung didominasi penjelasan guru dan sebagian siswa belum optimal dalam membedakan komponen biotik dan abiotik serta menjawab

pertanyaan yang menuntut kemampuan berpikir kritis.

Temuan tersebut diperkuat oleh wawancara dengan wali kelas V. Guru menyampaikan adanya keterbatasan waktu untuk pembelajaran eksploratif, keterbatasan media dan alat peraga, serta perbedaan kemampuan belajar siswa. Siswa dinilai lebih mudah memahami materi ketika diberikan kesempatan mengamati objek secara langsung dibandingkan hanya melalui penjelasan lisan atau buku teks. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah *Project-Based Learning* (PjBL). PjBL menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan melalui proyek yang memungkinkan mereka mengamati, menyelidiki, berdiskusi, memecahkan masalah, dan menghasilkan produk. Dalam penelitian ini, PjBL dipadukan dengan prinsip deep learning yang menekankan pembelajaran berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menyenangkan (*joyful*). Integrasi tersebut diharapkan membuat siswa tidak sekadar menerima atau menghafal konsep, tetapi membangun pemahaman melalui pengalaman nyata dan refleksi.

Pada materi ekosistem, media konkret akuarium digunakan untuk membantu siswa mengamati komponen ekosistem secara langsung. Sintaks pembelajaran yang digunakan meliputi penetapan fokus masalah, perencanaan proyek secara kolaboratif, penyusunan jadwal, implementasi kegiatan melalui observasi dan diskusi kelompok, penyusunan laporan dan presentasi hasil karya, serta evaluasi dan refleksi. Ketiga dimensi *deep learning* diintegrasikan ke dalam tahapan tersebut sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna, penuh kesadaran, dan menyenangkan.

Penelitian terdahulu dalam skripsi menunjukkan bahwa PjBL maupun *deep learning* memiliki kontribusi positif terhadap pembelajaran. Namun, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan PjBL berbasis *deep learning* untuk mengkaji hasil belajar siswa pada materi ekosistem di kelas V SD Negeri 190

Pekanbaru masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh PjBL berbasis deep learning terhadap hasil belajar siswa kelas V pada materi ekosistem.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah quasi experimental dengan bentuk Nonequivalent Control Group Design. Desain ini digunakan karena peneliti menggunakan kelas yang telah ditetapkan sekolah sehingga tidak dilakukan randomisasi subjek secara penuh. Kelas eksperimen memperoleh perlakuan berupa PjBL berbasis deep learning, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran yang biasa diterapkan guru. Kedua kelas diberikan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 190 Pekanbaru. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V tahun ajaran 2026/2027 yang terdiri atas kelas VA, VB, dan VC dengan jumlah 87 siswa. Sampel dipilih menggunakan purposive sampling berdasarkan pertimbangan kemampuan awal yang relatif setara dan jumlah siswa yang sama. Kelas V A terdiri atas 29 siswa dan ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VB terdiri atas 29 siswa dan ditetapkan sebagai kelas kontrol.

Kelompok	Jumlah Siswa	Perlakuan
VA	29	PjBL berbasis deep learning +media akuarium
VB	29	Pembelajaran yang biasa diterapkan guru

Variabel independen penelitian adalah PjBL berbasis deep learning, sedangkan variabel dependen adalah hasil belajar siswa pada materi ekosistem yang dibatasi pada ranah kognitif. Data utama diperoleh melalui tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda. Instrumen awal terdiri atas 30 butir soal; setelah validasi dan uji coba, 23 butir dinyatakan valid dan digunakan sebagai instrumen akhir. Reliabilitas

instrumen menunjukkan Cronbach's Alpha sebesar 0,821.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, uji homogenitas Levene, N-Gain untuk melihat peningkatan, Paired Samples T-Test untuk melihat peningkatan pretest-posttest dalam masing-masing kelas, dan Independent Samples T-Test untuk menguji perbedaan posttest kedua kelas. Pengujian hipotesis menggunakan taraf signifikansi 0,05. Besarnya pengaruh dihitung menggunakan Cohen's d.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Deskripsi Hasil Pretest dan Posttest

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar pada kedua kelas setelah pembelajaran. Namun, peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kelas	N	Mean Pretest	Mean Posttest
VA (Eksperimen)	29	67,62	89,28
VB (Kontrol)	29	64,41	79,55

Rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 89,28, sedangkan kelas kontrol sebesar 79,55. Selisih rata-rata posttest kedua kelas sebesar 9,73 poin. Data tersebut menunjukkan bahwa setelah memperoleh perlakuan PjBL berbasis deep learning dengan media akuarium, hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

2. Uji Prasyarat Analisis

Uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh data pretest dan posttest kedua kelas memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data berdistribusi normal dan memenuhi persyaratan penggunaan statistik parametrik. Uji homogenitas menggunakan Levene's Test memperoleh nilai signifikansi 0,537, lebih besar dari 0,05, sehingga varians posttest kedua kelas dinyatakan homogen.

Data	Statistik	Sig.	Keterangan
VA Pretest	Kolmogorov-Smirnov	0,200*	Normal
VA Posttest	Kolmogorov-Smirnov	0,080	Normal

VB Pretest	Kolmogorov-Smirnov	0,200*	Normal
VB Posttest	Kolmogorov-Smirnov	0,200*	Normal
Posttest	Levene's Test	0,537	Homogen

3. Peningkatan Hasil Belajar Berdasarkan N-Gain

Kelas	N	Mean N-Gain	SD	Tinggi	Sedang	Rendah
V A (Eksperimen)	29	0,65	0,23	13 (44,8 %)	13 (44,8 %)	3 (10,3%)
V B (Kontrol)	29	0,41	0,18	3 (10,3 %)	18 (62,1 %)	8 (27,6%)

Rata-rata N-Gain kelas VA sebesar 0,65 dan kelas VB sebesar 0,41. Keduanya berada pada kategori sedang, tetapi nilai kelas eksperimen lebih tinggi dan mendekati kategori tinggi. Pada kelas eksperimen, 13 siswa (44,8%) mencapai kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol hanya 3 siswa (10,3%) yang mencapai kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih besar dan lebih banyak siswa mencapai peningkatan kategori tinggi.

4. Uji Hipotesis

Kelas	N	Mean	SD	t	df	Sig. (2 tailed)
VA (Eksperimen)	29	89,28	6,29	5,896	56	0,000
VB (Kontrol)	29	79,55	6,27			

Hasil Independent Samples T-Test memperoleh t hitung sebesar 5,896 dengan df = 56 dan nilai signifikansi 0,000. Karena 0,000 < 0,05, H0 ditolak dan H1 diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan model Project-Based Learning berbasis deep learning terhadap hasil belajar siswa kelas V pada materi ekosistem di SD Negeri 190 Pekanbaru. Perhitungan Cohen's d menghasilkan nilai 1,55 yang termasuk kategori pengaruh besar.

Kelas	t	df	Sig. (2-tailed)	Keterangan
VA (Eksperimen)	11,874	28	0,000	Signifikan
VB (Kontrol)	9,715	28	0,000	Signifikan

Paired Samples T-Test menunjukkan bahwa kedua kelas mengalami peningkatan yang signifikan dari pretest ke posttest. Pada kelas eksperimen diperoleh t = 11,874 dan pada kelas kontrol t = 9,715, keduanya dengan signifikansi 0,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran pada kedua kelas sama-sama meningkatkan hasil belajar, tetapi perbedaan posttest, N-Gain, dan effect size menunjukkan keunggulan kelas yang memperoleh PjBL berbasis deep learning.

5. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL berbasis deep learning memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Keunggulan kelas eksperimen dapat dipahami dari karakteristik pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Melalui proyek akuarium ekosistem, siswa mengamati komponen biotik dan abiotik, berdiskusi, menyusun laporan, mempresentasikan hasil, serta melakukan evaluasi dan refleksi. Aktivitas tersebut membuat siswa terlibat secara langsung dalam membangun pemahaman.

Integrasi deep learning memperkuat proses tersebut melalui dimensi meaningful, mindful, dan joyful. Dimensi meaningful muncul ketika siswa menghubungkan materi ekosistem dengan objek dan situasi nyata. Dimensi mindful terlihat ketika siswa diarahkan untuk hadir secara utuh dalam proses pengamatan, diskusi, dan pemecahan masalah. Dimensi joyful muncul melalui kerja kelompok dan eksplorasi media konkret akuarium. Dengan demikian, PjBL dan deep learning tidak diterapkan secara terpisah, tetapi terintegrasi dalam setiap tahapan pembelajaran.

Hasil N-Gain mendukung temuan tersebut. Rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,65 lebih tinggi daripada kelas kontrol sebesar 0,41. Proporsi siswa yang mencapai kategori tinggi juga lebih besar pada kelas eksperimen, yaitu 44,8% dibandingkan 10,3% pada kelas kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengalaman proyek dan media konkret membantu siswa membangun

pemahaman yang lebih baik terhadap materi ekosistem.

Hasil tersebut sejalan dengan kajian yang digunakan dalam skripsi, antara lain Safoan et al. (2025) dan Nasution et al. (2024) yang menempatkan PjBL sebagai pembelajaran yang mendorong investigasi, kolaborasi, pemecahan masalah, dan peningkatan hasil belajar. Temuan penelitian juga sejalan dengan Ibrahim et al. (2025), Nurazizah et al. (2025), dan Ayomi et al. (2025) mengenai pembelajaran mendalam yang menekankan pemahaman konseptual, keterlibatan aktif, konteks nyata, dan refleksi.

Meskipun demikian, PjBL membutuhkan perencanaan waktu dan pengelolaan kelas yang baik. Kegiatan proyek lebih kompleks daripada pembelajaran yang hanya berpusat pada penjelasan guru. Oleh karena itu, guru perlu memastikan pembagian tugas, jadwal, penggunaan media, dan pendampingan kelompok berjalan terarah agar seluruh siswa memperoleh kesempatan berpartisipasi.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model Project-Based Learning berbasis deep learning terhadap hasil belajar siswa kelas V pada materi ekosistem di SD Negeri 190 Pekanbaru. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen meningkat dari 67,62 menjadi 89,28 dengan N-Gain 0,65, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 64,41 menjadi 79,55 dengan N-Gain 0,41. Hasil Independent Samples T-Test menunjukkan t = 5,896, df = 56, dan Sig. = 0,000 < 0,05. Nilai Cohen's d sebesar 1,55 menunjukkan pengaruh dalam kategori besar. Dengan demikian, PjBL berbasis deep learning dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran IPAS yang aktif, bermakna, dan kontekstual pada materi ekosistem.

Bagi sekolah dan guru, penerapan PjBL berbasis deep learning dapat didukung melalui penyediaan media konkret dan perencanaan pembelajaran yang memadai. Penelitian selanjutnya dapat memperluas sampel pada beberapa sekolah, mengontrol

variabel lain yang berpotensi memengaruhi hasil belajar, dan mempertimbangkan desain eksperimen yang lebih kuat apabila kondisi memungkinkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anisa, R., Putri, D. A., & Rahmawati, N. (2025). Integrasi Project-Based Learning dan deep learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. Jurnal Pendidikan Dasar, 9(2), 123–135. https://doi.org/10.31004/jpd.v9i2.8834

Ayomi, L., Siregar, M., & Hidayat, T. (2025). Pembelajaran bermakna melalui pendekatan deep learning pada siswa sekolah dasar. Jurnal Inovasi Pendidikan, 8(1), 45–56. https://doi.org/10.23887/jip.v8i1.4521

Fatihah, N. (2025). Pendekatan pembelajaran deep learning: Sebuah kajian literatur pembelajaran meaningful, joyful dan mindful. Sosio Religi: Jurnal Kajian Pendidikan Umum, 23(2), 1–15.

Ibrahim, M., Yusuf, A., & Kurniawan, D. (2025). Penerapan deep learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 10(1), 67–78. https://doi.org/10.26740/jpp.v10i1.5543

Nasution, F., Siregar, H., & Lubis, A. (2024). Penerapan Project-Based Learning pada pembelajaran ekosistem di sekolah dasar. Jurnal Pendidikan IPA, 6(1), 55–66. https://doi.org/10.15294/jpipa.v6i1.5432

Nurazizah, S., Rahman, A., & Fitriani, D. (2025). Implementasi deep learning dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. Jurnal Pendidikan Sains, 9(1), 77–88. https://doi.org/10.17977/jps.v9i1.1298

Puspitasari, L., Nasrah, N., & Amal, A. (2024). Pengaruh model Project Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar IPA siswa SD. Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran, 4(1), 232–242.

Safoan, H., Wijaya, A., & Prasetyo, E. (2025). Pengaruh model Project-Based Learning terhadap hasil belajar siswa. Jurnal Pendidikan Dasar, 8(2), 101–112. https://doi.org/10.31004/jpd.v8i2.1129

Sugiyono. (2022). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (Edisi ke-2). Alfabeta.

Tangkas, W. E. A., Japa, I. G. N., & Rati, N. W. (2020). Pengaruh pendekatan saintifik menggunakan media konkret terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V. Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 4(3), 380–388.

Umbunan, D., Lestari, S., & Putra, A. (2025). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. Jurnal Pendidikan Dasar, 9(1), 23–34.

https://doi.org/10.31004/jpd.v9i1.3322

Putri, A. D., Wulandari, S., & Hidayah, R. (2021). Penerapan model Project Based Learning pada materi ekosistem untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Indonesia, 6(3), 210–219.