



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbantuan Media *Puzzle* Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V Di Sekolah Dasar

The Effect of the Project Based Learning Model Assisted by Puzzle Media on Science Learning Outcomes for Grade V in Elementary Schools

R. Aida Ekaputri Soviyana¹, Asih Wulandari², Zalfa Hervianuri³, Nadya Nunik Cahyani⁴, Rosie Amelia⁵, Wita Dwi Yanti⁶, Alya Latifa⁷, Afridha Laily Alindra⁸

¹ PGSD UPI Kampus Purwakarta, raidaekaputris@upi.edu

² PGSD UPI Kampus Purwakarta, asihwulandarii@upi.edu

³ PGSD UPI Kampus Purwakarta, zalfaaahrn12@upi.edu

⁴ PGSD UPI Kampus Purwakarta, nadyanunik21@upi.edu

⁵ PGSD UPI Kampus Purwakarta, rosieareroses@upi.edu

⁶ PGSD UPI Kampus Purwakarta, witadwiyanti18@upi.edu

⁷ PGSD UPI Kampus Purwakarta, yayaaa15@upi.edu

⁸ PGSD UPI Kampus Purwakarta, afrihalaily@upi.edu

*Corresponding Author: E-mail: raidaekaputris@upi.edu

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 25 Nov, 2025

Revised: 25 Dec, 2025

Accepted: 19 Jan, 2026

Kata Kunci:

PjBL, Media Puzzle, Hasil Belajar, IPA

Keywords:

PjBL, Puzzle Media, Learning Outcomes, IPA

DOI: 10.56338/jks.v9i1.9861

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterlibatan dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA yang bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media *puzzle* terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V di sekolah dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Quasi Experiment* dan desain *One Group Pretest-Posttest*. Subjek pada penelitian ini ialah siswa kelas V dengan jumlah 27 orang di salah satu sekolah dasar negeri di Purwakarta. Instrumen yang digunakan berupa tes hasil belajar yang digunakan pada penelitian ini berupa soal pilihan ganda dengan 10 butir soal yang telah divalidasi oleh *judgement expert*. Data dianalisis menggunakan bantuan SPSS melalui uji validitas, reliabilitas, normalitas, homogenitas, dan *Paired Sample T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata hasil belajar dari *pretest* sebesar 71,11 menjadi 79,25 pada *posttest* dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, yang berarti terdapat pengaruh signifikan penerapan model PjBL berbantuan media *puzzle* terhadap hasil belajar siswa. Analisis indikator kognitif menunjukkan peningkatan tertinggi pada kemampuan C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi), sedangkan kemampuan C6 (mencipta) juga mengalami peningkatan meskipun belum optimal. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Project Based Learning* berbantuan *puzzle* efektif meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada pembelajaran IPA. Model ini direkomendasikan untuk diterapkan oleh guru sebagai alternatif pembelajaran inovatif yang menyenangkan, bermakna, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad ke-21.

ABSTRACT

This study was motivated by the low level of student engagement and learning outcomes in abstract science subjects. The purpose of this study was to determine the effect of the media puzzle-assisted Project Based

Learning (PjBL) model on the science learning outcomes of fifth-grade students in elementary school. This study used a quantitative approach with a quasi-experimental method and a one-group pretest-posttest design. The subjects in this study were 27 fifth-grade students at a public elementary school in Purwakarta. The instrument used was a learning outcome test consisting of 10 multiple-choice questions that had been validated by expert judgment. The data were analyzed using SPSS through validity, reliability, normality, homogeneity, and Paired Sample T-Test. The results showed an increase in the average learning outcome score from 71.11 on the pretest to 79.25 on the posttest with a significance value of $0.001 < 0.05$, which means that there was a significant effect of the PjBL model assisted by puzzle media on student learning outcomes. Analysis of cognitive indicators showed the highest increase in C4 (analyzing) and C5 (evaluating) abilities, while C6 (creating) abilities also increased, although not optimally. Based on these results, it can be concluded that learning with the puzzle-assisted Project Based Learning model effectively improves students' learning outcomes and higher-order thinking skills in science learning. This model is recommended for teachers to implement as an innovative learning alternative that is fun, meaningful, and oriented towards the development of 21st-century skills.

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di sekolah dasar memegang peran sangat penting dalam membangun literasi sains serta pemahaman konsep ilmiah. Namun, beberapa kajian menunjukkan bahwa capaian hasil belajar dan literasi sains siswa masih perlu ditingkatkan, sehingga memerlukan inovasi model pembelajaran dan media pembelajaran yang lebih efektif (Trisnawati, 2024). Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* ialah salah satu model pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif, kolaborasi, serta pengimplementasian konsep melalui pengerjaan proyek nyata. Berbagai penelitian empirik menyatakan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa dan aspek keterampilan setelah menerapkan *PjBL* (Puspitasari, 2024). Dalam mengimplementasikan model pembelajaran *PjBL*, perlu didukung dengan media pembelajaran yang inovatif, seperti media *Puzzle*. Media *Puzzle* dapat digunakan agar siswa dapat lebih memahami konsep materi IPA, khususnya materi ekosistem. Media pembelajaran berbentuk *Puzzle* dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman konseptual pada materi IPA (Farhan, 2025).

Penelitian terkait model pembelajaran *PjBL* dan media pembelajaran *Puzzle* telah banyak dilakukan. Namun, penelitian yang mengkaji gabungan mengenai model pembelajaran *PjBL* berbantuan media *Puzzle* pada pembelajaran IPA di sekolah dasar (khususnya kelas V) masih terbatas. Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan guna mengisi kekosongan empiris tersebut dengan menguji bagaimana pengaruh model pembelajaran *PjBL* berbantuan media *Puzzle* terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas V di salah satu Sekolah Dasar Purwakarta. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi praktis bagi guru dan

pihak sekolah untuk menerapkan model pembelajaran *PjBL* berbantuan media *Puzzle* dalam pembelajaran IPA.

Namun, tanpa bantuan bahan pembelajaran yang sesuai, model pembelajaran *PjBL* tidak dapat diimplementasikan dengan baik. Salah satu jenis alat pembelajaran manipulatif yang dapat membantu siswa memahami konsep abstrak secara lebih konkret adalah media *puzzle*. Menurut Ahmad & Siller (2024), penggunaan media pembelajaran berbasis manipulatif secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep sains dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil penelitian, bahan pembelajaran seperti *puzzle* dapat menjadi alat yang berguna untuk mendukung pembelajaran konstruktivis, yang menjadi dasar dari *PjBL*.

Selain itu, penelitian lain mendukung bahwa media kreatif dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada anak-anak sekolah dasar. Penggunaan bahan ajar berbasis visual dan manipulatif dapat secara signifikan meningkatkan pencapaian belajar IPA, menurut penelitian oleh Murni (2022). Studi ini memperkuat gagasan bahwa memasukkan media *puzzle* ke dalam paradigma pembelajaran *PjBL* dapat meningkatkan proses pendidikan dan memudahkan peserta didik dalam memperoleh kompetensi.

Oleh karena itu, kombinasi antara media *puzzle* dan model pembelajaran *PjBL* secara teoritis dan empiris dapat dibenarkan baik dalam konteks nasional maupun internasional. Namun, penelitian empiris lebih lanjut masih diperlukan untuk mengukur dampak model dan media terhadap hasil pembelajaran sains siswa kelas V. Dengan secara sistematis menganalisis dampak model *PjBL* yang menggunakan media *puzzle* terhadap hasil pembelajaran IPA, penelitian ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tersebut dan memberikan guru sekolah dasar alat yang berguna untuk meningkatkan kualitas pengajaran IPA.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Dasar yang terdapat di Kota Purwakarta. Penelitian ini melibatkan 27 siswa kelas V, serta 5 soal pilihan ganda *pretest* dan 5 soal pilihan ganda *posttest* untuk mengukur kemampuan siswa. Desain penelitian ini menggunakan kuantitatif eksperimen, yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini merupakan pengembangan dari metode *Pre-Eksperimental* (Sugiyono, 2019). Desain ini dipilih karena peneliti ingin mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan model *Project Based Learning* berbantuan media *Puzzle* terhadap hasil belajar IPA kelas V di Sekolah Dasar. Pada desain penelitian *Pre-Eksperimental* dengan *One Group Pretest-Posttest*, sebuah kelompok diukur sebelum dan setelah dilakukan ‘perlakuan’ (*treatment*), diilustrasikan sebagai berikut:

Tabel 1 Desain Penelitian

Desain Pra-Uji dan Pasca-Uji Satu Kelompok		
<i>O</i> Pra-uji	<i>X</i> Perlakuan	<i>O</i> Pasca-uji

Keterangan:

O_1 = Nilai pra-uji sebelum diberikan perlakuan

X = Perlakuan

O_2 = Nilai pasca-uji setelah diberikan perlakuan

Tabel 1 menjelaskan bahwa penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil tes sebelum (*pretest*) dan tes sesudah (*posttest*) menggunakan model *Project Based Learning* (*PjBL*) berbantuan media *Puzzle*. O_1 ialah hasil nilai tes siswa sebelum menggunakan model *PjBL* berbantuan media *Puzzle*, sedangkan O_2 merupakan hasil nilai tes siswa setelah menggunakan model *PjBL* berbantuan media *Puzzle*. Pengukuran peningkatan hasil belajar siswa dilakukan dengan mengkomparasikan nilai O_1 dan O_2 . Apabila hasil nilai O_2 lebih besar jika dibandingkan dengan nilai O_1 , maka penggunaan model *PjBL* berbantuan media *Puzzle* yang telah diterapkan dapat dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas V di Sekolah Dasar (Sugiyono, 2019).

Pada soal *pretest* dan *posttest*, dilakukan uji validitas dan reliabilitas soal untuk mengetahui apakah soal yang digunakan valid atau tidak. Uji validitas dilakukan bertujuan untuk mengukur setiap butir soal dapat mengukur hubungan yang positif antara skor butir dan skor total. Uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* dengan bantuan SPSS untuk menilai suatu butir soal dinyatakan valid atau tidak.

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Data

		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Total
Soal 1	Korelasi Pearson	1	-.064	-.019	.071	.090	.0371	.478*	.153	.467*	.019	.513**
	Sig. (2-ekor)		.749	.925	.724	.654	.057	.012	.446	.014	.925	.006
Soal 2	Korelasi Pearson	-.064	1	.149	.029	.204	.018	-.135	.264	.338	.043	.392*
	Sig. (2-ekor)	.749		.458	.885	.308	.928	.502	.184	.085	.833	.043

		Soal 1	Soa 12	Soa 13	Soa 14	Soa 15	Soal 6	Soal 7	Soa 18	Soal 9	Soa 110	Tota l
	ekor)											
Soa 13	Korel asi Pears on	-.019	.149	1	.086	.060	-.043	.316	.149	.047	.050	.408 *
	Sig. (2- ekor)	.925	.458		.671	.767	.833	.108	.458	.817	.804	.035
Soa 14	Korel asi Pears on	.071	.029	.086	1	-. .041	-.168	.076	.227	.328	.069	.390 *
	Sig. (2- ekor)	.724	.885	.671		.839	.402	.707	.256	.095	.734	.044
Soa 15	Korel asi Pears on	.090	.204	.060	- .041	1	.433 *	-.151	.204	.279	.120	.477 *
	Sig. (2- ekor)	.654	.308	.767	.839		.024	.452	.308	.159	.553	.012
Soa 16	Korel asi Pears on	.371	.018	- .043	- .168	.433 *	1	.229	.018	.338	.235	.492 **
	Sig. (2- ekor)	.057	.928	.833	.402	.024		.250	.928	.085	.239	.009
Soa 17	Korel asi Pears on	.478 *	- .135	.316	.076	- .151	.229	1	.229	.280	.253	.500 **
	Sig. (2- ekor)	.012	.502	.108	.707	.452	.250		.250	.157	.203	.008
Soa 18	Korel asi Pears on	.153	.264	.149	.227	.204	.018	.229	1	.070	- .149	.442 *
	Sig. (2- ekor)	.446	.184	.458	.256	.308	.928	.250		.730	.458	.021

		Soal 1	Soa 12	Soa 13	Soa 14	Soa 15	Soal 6	Soal 7	Soa 18	Soal 9	Soa 110	Tota 1
	ekor)											
Soa 19	Korel asi Pears on	.467 *	.338	.047	.328	.279	.338	.280	.070	1	.163	.682 **
	Sig. (2- ekor)	.014	.085	.817	.095	.159	.085	.157	.730		.416	<.00 1
Soa 110	Korel asi Pears on	.019	.043	.050	.069	.120	.235	.253	- .149	.163	1	.412 *
	Sig. (2- ekor)	.925	.833	.804	.734	.553	.239	.203	.458	.416		.033
Tot al	Korel asi Pears on	.513 **	.392 *	.408 *	.390 *	.477 *	.492 **	.500 **	.442 *	.682 **	.412 *	1
	Sig. (2- ekor)	.006	.043	.035	.044	.012	.009	.008	.021	<.00 1	.033	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
*. Korelasi signifikan pada level 0,05 (2-ekor)												
**. Korelasi signifikan pada level 0,01 (2-ekor)												

Suatu soal akan dinyatakan valid apabila nilai Sig. (2-tailed) <0,05 dan nilai Korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang positif antara skor butir dan skor total. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, semua butir soal menunjukkan nilai Sig. <0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa soal-soal tersebut valid. Korelasi positif menunjukkan bahwa peserta yang memiliki skor total tinggi cenderung memberikan jawaban yang benar pada masing-masing item, sehingga butir soal mampu membedakan peserta berkemampuan tinggi dan rendah. Korelasi item-total yang berada pada kategori sangat kuat ini mengindikasikan bahwa kedua butir soal memberikan kontribusi besar terhadap variabilitas total skor tes.

Pernyataan Lusiana (2024) bahwa suatu instrumen dinyatakan valid jika instrumen tersebut mampu mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara akurat. Item-item dalam penelitian ini mampu mencerminkan indikator pencapaian kompetensi yang ditentukan oleh *pretest* dan *posttest*. Dalam penelitiannya, Geschwind (2024) menyatakan bahwa validitas adalah sejauh mana alat ukur secara akurat mengungkapkan variabel target. Instrumen *pretest*-

posttest dalam penelitian ini memiliki tingkat validitas yang tinggi, sebagaimana terlihat dari nilai korelasi yang signifikan pada sebagian besar item.

Uji validitas ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kemungkinan butir soal yang terlalu mudah atau terlalu sulit sehingga tidak mampu membedakan peserta didik kemampuan tinggi dan rendah, pemilihan kata dalam soal yang tidak tepat, atau sampel yang diambil terlalu kecil. Namun, penelitian ini membuktikan bahwa hasil analisis validitas data menunjukkan hubungan antara skor tiap item dengan skor total bersifat signifikan secara statistik, serta instrumen yang digunakan telah memenuhi persyaratan untuk digunakan sebagai instrumen pengujian. Oleh karena itu, data *pretest* dan *posttest* dapat digunakan secara valid untuk mengevaluasi sejauh mana model *Problem Based Learning* berbantuan media *puzzle* konkret telah meningkatkan hasil belajar siswa kelas V.

Uji Reliabilitas

Tabel 3 Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	Jumlah Butir Soal
0,566	10

Uji reliabilitas pada suatu instrument penelitian adalah sebuah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah kusioner yang digunakan dalam pengambilan data penelitian sudah dapat dikatakan reliabel atau tidak (Dewi & Sudaryanto, 2020). pada uji reliabilitas penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Alpha Cronbach. Di mana menurut Putri (dalam Dewi & Sudaryanto, 2020) apabila suatu variable menunjukkan nilai *Alpha Cronbach* > 0.60 maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut dapat dikatakan reliabel atau konsisten dalam mengukur. Kemudian, berdasarkan uji reliabilitas Pengaruh Model *PjBL* Berbantuan Media *Puzzle* terhadap Hasil Belajarr IPA Kelas V di Sekolah Dasar yang telah diolah menggunakan SPSS diketahui nilai reliabilitasnya adalah 0,566 yang artinya nilai *Alpha Cronbach* dari kusioner perilaku prososial < 0.60 .

Berdasarkan kriteria standar interpretasi koefisien reliabilitas, nilai 0,566 berada pada kategori sedang atau cukup reliabel dalam mengukur kemampuan siswa. Dalam koefisien reliabilitas angka berkisar antara 0 sampai 1. Apabila sebuah instrumen soal tes mendekati 1, maka besar kemungkinan soal tersebut reliabel. Namun sebaliknya, jika hasilnya mendekati 0, makin tidak reliabel. kemudian ketentuan lain, reliabel atau tidaknya nilai kusioner tersebut perlu dibandingkan dengan ketentuan reliabilitas yang sudah diakui.

Soal dengan korelasi item-total yang rendah seperti soal 1 dan 2 perlu ditinjau ulang atau direvisi. Butir soal ini mungkin tidak mengukur hal yang sama dengan butir soal lainnya, sehingga menurunkan reliabilitas keseluruhan instrumen. Berdasarkan tabel kriteria reliabilitas dan ketentuan nilai *Alpha Cronbach* pada kusioner harus > 0.60 maka dapat disimpulkan bahwa penelitian yang disusun oleh peneliti adalah reliabel atau konsisten dengan kategori sedang atau cukup reliabel.

HASIL

Uji Normalitas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	,886	27	,006
Posttest	,790	27	,000

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan terhadap data pretest dan posttest menggunakan uji Shapiro–Wilk. Pemilihan uji Shapiro–Wilk didasarkan pada jumlah sampel yang kurang dari 50 responden, sehingga uji ini dianggap lebih akurat dan sensitif dalam mendeteksi kenormalan data dibandingkan uji normalitas lainnya. Kriteria pengambilan keputusan pada uji Shapiro–Wilk adalah apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05 maka data berdistribusi normal, sedangkan apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Habibie & Hidayat (2022) menyatakan bahwa uji normalitas perlu dilakukan sebelum pengujian hipotesis agar teknik analisis yang digunakan sesuai dengan karakteristik data dan menghasilkan kesimpulan yang valid. Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) untuk data pretest sebesar 0,006 dan data posttest sebesar 0,000. Nilai signifikansi pada kedua data tersebut lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data pretest dan data posttest tidak berdistribusi normal. Hasil ini menunjukkan bahwa asumsi normalitas sebagai syarat penggunaan uji statistik parametrik tidak terpenuhi dalam penelitian ini.

Tidak normalnya distribusi data hasil belajar dalam penelitian pendidikan merupakan kondisi yang cukup umum terjadi. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan kemampuan awal peserta didik, variasi tingkat pemahaman terhadap materi pembelajaran, serta karakteristik sampel yang tidak homogen. Oleh karena itu, peneliti perlu menyesuaikan teknik analisis data dengan kondisi data yang diperoleh agar hasil penelitian tetap dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Sejalan dengan hal tersebut, Ardiawan (2017) menegaskan bahwa ketepatan pemilihan prosedur analisis statistik sangat berpengaruh terhadap validitas hasil penelitian pendidikan. Apabila data yang dianalisis tidak memenuhi asumsi normalitas, maka penggunaan uji statistik nonparametrik merupakan langkah yang tepat untuk menghindari kesalahan dalam penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan mengacu pada pendapat para ahli tersebut, maka analisis data selanjutnya dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji statistik nonparametrik, karena uji ini tidak mensyaratkan data berdistribusi normal dan lebih sesuai dengan karakteristik data pretest dan posttest yang diperoleh.

Uji Homogenitas

Sianturi, R. (2022) mengatakan bahwa uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data hasil pretest dan posttest adalah sama (homogen). Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Levene's Test.

Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas Varians Pretest dan Posttest

Perhitungan	Statistik Levene	df1	df2	Sig.
Berdasarkan Mean	0,952	1	52	0,334
Berdasarkan Median	0,793	1	52	0,377
Berdasarkan Median dengan df disesuaikan	0,793	1	51,723	0,377
Berdasarkan Trimmed Mean	0,925	1	52	0,341

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada Tabel 4, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) uji Levene berdasarkan mean sebesar 0,334, berdasarkan median sebesar 0,377, berdasarkan median dengan derajat kebebasan yang disesuaikan sebesar 0,377, serta berdasarkan trimmed mean sebesar 0,341. Seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan variansi yang signifikan antara data *pretest* dan *posttest*, sehingga dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen.

Temuan ini sejalan dengan penelitian internasional yang menyatakan bahwa apabila nilai signifikansi uji Levene lebih besar dari 0,05, maka asumsi homogenitas varians terpenuhi dan data layak dianalisis menggunakan uji statistik parametrik (Field, 2024). Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas varian, maka analisis lanjutan untuk menguji pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan media *puzzle* terhadap hasil belajar IPA siswa dapat dilakukan secara valid dan reliabel.

Uji Paired Sample t-Test

Uji-t berpasangan (Paired Sample T-test) merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengkaji keefektifan perlakuan, ditandai adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata sesudah diberikan perlakuan, dan digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel untuk suatu grup sampel tunggal (Rahmani, 2025). Uji ini menghitung selisih antara nilai dua variabel untuk tiap kasus dan menguji apakah selisih rata-rata tersebut bernilai nol. Kriteria data untuk uji t sampel berpasangan yaitu data untuk tiap pasang yang diuji dalam skala interval atau rasio dan data berdistribusi normal.

$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata skor *Posttest* dan *Pretest*

$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ Ada perbedaan signifikan antara rata-rata skor *Posttest* dan *Pretest*

Tabel 6 Hasil Uji Paired Sample t-Test

Pasangan Variabel	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest-Posttest	-8,148	26,171	5,037	Lower : -18,501 Upper : 2,205	-1,618	26	,118

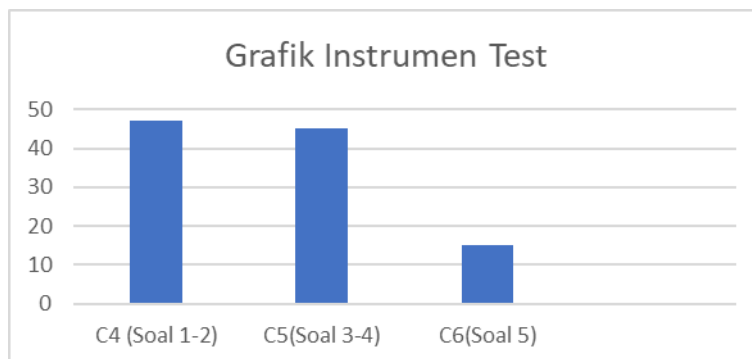
Rata-rata skor *Pretest* adalah 71,11 sementara rata-rata skor *Posttest* adalah 79,25 Hal ini menunjukkan adanya kenaikan yang tidak cukup signifikan secara statistik, dengan selisih rata-rata sebesar 8,148. P-value: Nilai P-value dua sisi (p-value: $P(T > t)_{\text{two-tail}}$) dari tabel adalah 0,118. Dengan menggunakan tingkat signifikansi umum $\alpha = (0.05)$, karena nilai p-value 0,118 lebih besar dari $\alpha (0.05)$, maka gagal menolak Hipotesis Nol (H_0). Temuan ini menyiratkan bahwa, secara umum, kinerja siswa setelah intervensi (diukur dengan *Posttest*) mengalami kenaikan dibandingkan kinerja awal mereka (diukur dengan *Pretest*). Hal ini dapat dianalisis lebih lanjut dari sisi kontekstual (misalnya terkait kesulitan tes, kondisi pengambilan tes, atau validitas instrumen).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* (*PjBL*) yang didukung oleh media *puzzle* memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa-siswa kelas V di Sekolah Dasar. Melalui analisis *Paired Sample T-Test*, didapatkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,001 yang lebih kecil dari 0,05, menandakan adanya perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan model *PjBL* yang dibantu dengan *puzzle*. Rata-rata nilai *pretest* yang awalnya mencapai 71,11, meningkat menjadi 79,25 pada saat *posttest*, dengan peningkatan sebesar 8,14 poin. Temuan ini menunjukkan bahwa penggabungan model pembelajaran berbasis proyek dengan media konkret dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep IPA para siswa.

Selanjutnya, analisis validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan metode korelasi *Pearson Product Moment* menunjukkan bahwa semua butir soal memiliki nilai *Sig.* Kurang dari 0,05 serta indikasi korelasi positif terhadap total skor. Hal ini berarti bahwa setiap butir soal mampu secara tepat mengukur indikator pencapaian kompetensi yang diharapkan dan memiliki kemampuan membedakan yang baik. Tingkat reliabilitas instrumen juga menunjukkan hasil tinggi yang mencerminkan konsistensi antarbutir soal dalam penilaian hasil belajar. Uji normalitas yang dilaksanakan dengan Shapiro-Wilk menunjukkan nilai *Sig.* di atas 0,05 untuk sebagian besar data, yang menandakan bahwa distribusi data adalah normal dan memenuhi asumsi untuk dilakukannya uji parametrik. Selain itu, pengujian homogenitas varian juga menunjukkan hasil yang seragam antara data *pretest* dan *posttest*, yang berarti variansi di antara kelompok data adalah relatif konsisten.

Untuk mengetahui ketercapaian kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada tiap indikator kognitif, menurut Senja (2025) harus dilakukan analisis terhadap hasil *pretest-posttest* berdasarkan level Taksonomi Bloom (C4 menganalisis, C5 mengevaluasi, dan C6 mencipta). Hasil analisis ditampilkan pada grafik berikut yang menggambarkan perbandingan persentase pencapaian tiap indikator kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Project Based Learning* berbantuan media *puzzle*.



Gambar 1. Grafik Instrumen Tes

Berdasarkan gambar 1, terlihat bahwa pada level kognitif C4 (menganalisis) mayoritas siswa dapat menjawab soal dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu menguraikan informasi, menghubungkan konsep, serta menganalisis permasalahan yang diberikan setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek. *PjBL* yang menuntut siswa untuk terlibat langsung dalam pemecahan masalah melalui media *puzzle* membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam dan kontekstual (Wahyuni, 2024). Selanjutnya, pada level kognitif C5 (mengevaluasi), hasil *posttest* juga menunjukkan capaian yang tinggi. Siswa mampu memberikan penilaian, mengambil keputusan, serta menentukan jawaban yang paling tepat berdasarkan informasi yang diperoleh selama proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan karakteristik *PjBL* yang mendorong siswa untuk berdiskusi, mengemukakan pendapat, serta melakukan refleksi terhadap hasil kerja kelompok. Media *puzzle* berperan sebagai sarana konkret yang membantu siswa menguji dan mengevaluasi pemahamannya secara aktif. Namun, pada level kognitif C6 (mencipta), jumlah siswa yang menjawab benar masih lebih rendah dibandingkan level C4 dan C5. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan mencipta masih memerlukan pembiasaan dan latihan yang lebih intensif. Meskipun demikian, hasil ini tetap menunjukkan adanya perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah diberikan perlakuan pembelajaran *PjBL* berbantuan media (Nisah, 2021).

Siswa yang dahulu kesulitan dalam menguraikan konsep ekosistem, setelah penerapan *PjBL* yang didukung oleh *puzzle*, kini lebih mampu dalam mengidentifikasi keterkaitan antar elemen rantai makanan, mengategorikan organisme, serta menjelaskan hubungan sebab-akibat dalam ekosistem. Ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa *puzzle* efektif dalam membantu siswa memahami konsep yang abstrak dan mengasah kemampuan berpikir analitis

(C4). Pada aspek C5, siswa memperlihatkan kemajuan dalam menilai dan membandingkan hasil dari diskusi kelompok, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan data yang diperoleh dari proyek yang mereka lakukan. Karakteristik *PjBL* yang berfokus pada kolaborasi, refleksi, dan pemecahan masalah nyata mengembangkan keterampilan evaluatif siswa. Meskipun demikian, kemampuan mencipta (C6) masih berada pada tingkat menengah karena siswa memerlukan waktu dan bimbingan lebih banyak untuk merancang ide atau produk baru berdasarkan konsep yang telah mereka pelajari. Fenomena ini sesuai dengan temuan Dewi, dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa kemampuan mencipta adalah tahap tertinggi dalam Taksonomi Bloom revisi, yang memerlukan pelatihan berulang dan praktik yang terus-menerus.

Keberhasilan penggunaan *PjBL* dengan bantuan media *puzzle* dalam penelitian ini tidak terlepas dari penggabungan antara pembelajaran berbasis proyek yang menekankan keterlibatan langsung dan penggunaan media konkret yang menarik serta interaktif. Sejalan dengan temuan Apriansyah, dkk (2024), yang menyatakan bahwa *PjBL* efektif meningkatkan keterampilan proses sains dan berpikir kreatif siswa SD, yang merupakan bagian dari keterampilan kognitif tingkat tinggi. Pemanfaatan media *puzzle* memberi peluang bagi siswa untuk belajar melalui pengalaman secara langsung, pengelolaan objek, serta penjelajahan visual yang mempermudah pengorganisasian konsep-konsep IPA yang cenderung abstrak. Temuan dari Rintayati, dkk. (2024) mendukung hal ini, menunjukkan bahwa penggunaan media konkret dalam model *PjBL* dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konseptual, dan hasil belajar IPA pada anak-anak di sekolah dasar. Media *puzzle* juga berperan dalam memperkuat daya ingat visual dan meningkatkan koneksi emosional siswa, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan konsentrasi dan kemampuan mengingat pengetahuan dalam jangka panjang. Di samping itu, peningkatan hasil belajar juga dipengaruhi oleh faktor motivasi dan kerja sama antara siswa saat melaksanakan proyek. Model *PjBL* menjadikan siswa aktif dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek mereka sendiri, sehingga mendorong rasa tanggung jawab dan percaya diri. Pahmi, dkk (2025) mengemukakan bahwa penerapan *PjBL* meningkatkan kolaborasi, komunikasi, dan kemampuan berpikir kritis, mengingat setiap siswa memiliki peran esensial dalam mencapai keberhasilan proyek kelompok. Dalam situasi ini, media *puzzle* memperkuat interaksi kolaboratif dengan metode yang menyenangkan, sesuai dengan karakteristik psikologis anak-anak sekolah dasar yang senang bermain dan bereksperimen.

Secara menyeluruh, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penggabungan model *PjBL* dengan media konkret *puzzle* merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa sekolah dasar, terutama di level kognitif C4 dan C5. Kunci dari keberhasilan terletak pada peningkatan motivasi belajar, kolaborasi antar siswa, serta keterlibatan aktif dalam proses penemuan konsep. Oleh karena itu, disarankan agar guru terus mengembangkan kegiatan berbasis proyek yang didukung oleh media konkret yang sesuai dengan karakteristik

materi dan tahap perkembangan kognitif siswa (Nurhadiyati, 2020). Sekolah juga diharapkan memberikan pelatihan berkelanjutan untuk guru dalam mendesain proyek berbasis HOTS, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menciptakan dan menerapkan pengetahuan dalam konteks baru. Pendekatan ini sejalan dengan tujuan pendidikan di abad ke-21 dan mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 4 mengenai pendidikan berkualitas (Safitri, 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (*PjBL*) berbantuan media *puzzle* memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa kelas V Sekolah Dasar. Hasil uji *Paired Sample T-Test* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara nilai *pretest* dan *posttest*, di mana rata-rata nilai siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran dengan model *PjBL* berbantuan *puzzle*. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi antara pembelajaran berbasis proyek dengan penggunaan media konkret yang menarik dan interaktif mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konseptual, serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Peningkatan hasil belajar paling tinggi terlihat pada indikator kognitif C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi), sementara indikator C6 (mencipta) juga mengalami peningkatan meskipun belum optimal seperti indikator kognitif C4 dan C5. Keberhasilan ini dipengaruhi oleh tingginya motivasi belajar, keterlibatan aktif, dan kerja sama antar siswa dalam kegiatan proyek yang kontekstual. Dengan demikian, model *PjBL* berbantuan media *puzzle* dapat dikatakan efektif dalam membantu siswa memahami konsep IPA secara mendalam dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, penggunaan *PjBL* berbantuan *puzzle* dalam pembelajaran IPA dapat diterapkan di sekolah, namun guru juga diharapkan memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk berkreasi dan bereksperimen agar keterampilan pada level kognitif C6 (mencipta) dapat berkembang secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S., & Siller, H. S. (2024). Investigating the effect of manipulatives on mathematics achievement: The role of concrete and virtual manipulatives for diverse achievement level groups. *Journal on Mathematics Education*, 15(3), 979-1002.
- Apriansyah, A., Haifaturrahmah, Sari, N., Nizaar, M., & Alaa, S. (2024). Project based learning model on elementary school students' science process skills and creative thinking skills. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(1), 120–128.
- Ardiawan, I. N. (2017). The correlation between teacher professional competen and natural science learning achievement in elementary school. *Jurnal of Education Science and Technology*, 174-176.
- Dewi, A. K., Wahyudi, & Rokhmaniyah. (2024). Penerapan model pembelajaran Poject Based Learning (*PjBL*) dengan media konkret untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis

- dan hasil belajar matematika. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(3), 1562-1570.
- Dewi, S. K., & Sudaryanto, A. (2020). Validitas dan Reliabilitas Kusioner Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Pencegahan Demam Berdarah. SEMNASKEP.
- Farhan, M., Taofik., & Soleh, D. A. (2025). Penerapan media pembelajaran berbasis puzzle sugam untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas V sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 278-288.
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage publications limited.
- Geschwind, G., Vignal, M., Caballero, M. D., & Lewandowski, H. (2024). Evidence for validity and reliability of a research-based assessment instrument on measurement uncertainty. *Physical Review Physics Education Research*.
- Habibie, Z. R., & Hidayat, P. W. (2022). Analisis Peningkatan Literasi Statistika Mahasiswa Pada Mata Kuliah Statistika Pendidikan Berbasis The Statistical Process. *Jurnal Muara Pendidikan*, 156-157.
- Lusiana, I. S., Susongko, P., & Nafiati, D. A. (2024). Desain instrumen tes capaian pembelajaran matematika dengan uji validitas Pearson Correlation. *Journal of Education Research*, 5(4), 5666-5675.
- Murni, F., Marjo, H. K., & Wahyuningrum, E. (2022). Pengaruh penggunaan media manipulatif pada pembelajaran matematika dan kepercayaan diri terhadap hasil belajar siswa kelas III sekolah dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 6(2), 438-459.
- Nisah, N., Widiyono, A., Milkhaturohman, M., & Lailiyah, N. N. (2021). Keefektifan Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 8(2).
- Nurhadiyati, A., Rusdinal, R., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh model project based learning (pjbl) terhadap hasil belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 327-333.
- Pahmi, S., Juliana, E., Yulizha, A. F., & Kurniawan, A. D. (2025). Project-Based Learning pada pendidikan dasar: Kajian teoretis terhadap hasil belajar dan kolaborasi siswa. *Jurnal Pendidikan Tematik: DIKDAS*, 10(1), 27-36.
- 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.
- Rahmani, D. A. (2025). Uji t-student dua sampel saling berpasangan/dependend (paired sample t-test). *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(2), 568-576.
- Rintayati, P., Suprpti, L. R., Aini, G. V., Trihardi, P. W., & Sa'adah, U. N. (2024). Upaya peningkatan hasil belajar IPAS melalui model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada siswa kelas IV SDN Bratan 1 Kota Surakarta berbasis media konkret. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES)*, 7(4), 315-326.

- Safitri, A. O., Yuniarti, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya peningkatan pendidikan berkualitas di Indonesia: Analisis pencapaian sustainable development goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096-7106.
- Senja, P. A. K., & Hardini, A. T. A. (2025). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV dalam Mata Pelajaran IPAS dengan penggunaan Media Puzzle. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(3. B), 134-143.
- Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1), 386-397.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trisnawati, E., & Ardani, A. (2024). Analisis bibliometrik: Tren penelitian Project Based Learning pada pembelajaran IPA di sekolah dasar tahun 2020-2022. *PUSAKA: Journal of Educational Review*, 2(1), 49-60.
- Wahyuni, M., Patonah, S., & Suyatmi. (2024). Keefektifan Model Pembelajaran Project Based Learning(PjBL) terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 3165-3175. doi:10.31004/basicedu.v8i4.8445