JURNAL GRAMASWARA
Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
Bidang Pendidikan, Bahasa, Sastra, Budaya, dan Seni
gramaswara.ub.ac.id
DOI: 10.21776/ub.gramaswara.2026.006.02.12

Integrasi Problem Based Learning dan Puzzle Interaktif dalam Pembelajaran IPAS: Efektivitasnya terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar

***Anggun Febrian[1], Wahyu Susilongsih[1]**
Universitas Adi Buana, Indonesia[1]
**Corresponding Author:* febrianangguN84@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) dalam Kurikulum Merdeka menuntut pendekatan yang mampu mendorong keterlibatan aktif dan pemaknaan konsep oleh peserta didik. Namun, praktik pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih kerap didominasi pendekatan konvensional yang berpusat pada guru, sehingga hasil belajar siswa belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan puzzle interaktif terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV sekolah dasar pada materi Tumbuhan sebagai Sumber Kehidupan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experiment *posttest only control group*. Subjek penelitian terdiri atas 50 siswa kelas IV yang terbagi ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil belajar diperoleh melalui tes posttest yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, kemudian dianalisis menggunakan uji *independent samples t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi PBL dengan media puzzle interaktif mampu meningkatkan kualitas proses belajar melalui keterlibatan kognitif, aktivitas pemecahan masalah, dan visualisasi konsep yang lebih konkret. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan strategi pembelajaran IPAS yang selaras dengan karakteristik Kurikulum Merdeka dan kebutuhan belajar siswa sekolah dasar.

Kata kunci: *Problem Based Learning; puzzle* interaktif; hasil belajar; IPAS

Abstract

Science and Social Studies (IPAS) learning within the Merdeka Curriculum requires instructional approaches that promote active student engagement and meaningful conceptual understanding. However, IPAS instruction in elementary schools is still frequently dominated by conventional, teacher-centered practices, resulting in suboptimal student learning outcomes. This study aims to examine the effect of implementing a Problem-Based Learning (PBL) model supported by interactive puzzle media on the IPAS learning outcomes of fourth-grade elementary school students on the topic Plants as a Source of Life. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental posttest-only control group design. The research participants consisted of 50 fourth-grade students divided into an experimental group and a control group. Learning outcome data were collected through a posttest instrument that had been validated and tested for reliability, and subsequently analyzed using an independent samples t-test. The results indicate that the mean learning outcomes of students in the experimental group were significantly higher than those of the control group. These findings suggest that the integration of PBL with interactive puzzle media enhances the quality of the learning process by fostering cognitive engagement, problem-solving activities, and more concrete conceptual visualization. This study provides empirical evidence supporting the development of

IPAS instructional strategies that align with the principles of the Merdeka Curriculum and the learning needs of elementary school students.

Keyword: *Problem-Based Learning; interactive puzzle; learning outcomes; IPAS*

PENDAHULUAN

Sebagai mata pelajaran yang mengintegrasikan kajian alam dan sosial, IPAS memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami berbagai peristiwa yang terjadi di sekitarnya secara utuh. Pembelajaran IPAS tidak hanya diarahkan pada penguasaan sejumlah konsep dan fakta, tetapi juga pada pengembangan kemampuan bernalar, berpikir kritis, serta memecahkan masalah secara sistematis dalam kehidupan sehari-hari (Irma Sintiya Safitri et al., 2024). Melalui pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu melihat keterhubungan antara lingkungan alam, kehidupan sosial, dan berbagai tantangan yang berkembang dalam masyarakat secara lebih komprehensif.

Namun demikian, tujuan ideal tersebut masih berhadapan dengan berbagai tantangan pedagogis di tingkat praktik. Pembelajaran IPAS di sekolah dasar kerap berlangsung dalam pola yang berpusat pada guru, di mana pengetahuan ditransmisikan secara satu arah dan peserta didik lebih banyak berperan sebagai penerima informasi. Dalam situasi demikian, ruang untuk bertanya, menalar, mengeksplorasi gagasan, serta membangun pemahaman secara mandiri menjadi relatif terbatas. Akibatnya, proses pembelajaran berpotensi kehilangan fungsi utamanya sebagai wahana pembentukan nalar dan pengalaman belajar yang bermakna.

Kondisi tersebut berimplikasi langsung terhadap capaian hasil belajar peserta didik. Hasil belajar pada hakikatnya tidak hanya merepresentasikan penguasaan pengetahuan faktual, tetapi juga mencerminkan perubahan kemampuan yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik setelah peserta didik mengikuti proses pembelajaran (Yandi Andri et al., 2023). Oleh karena itu, hasil belajar sesungguhnya merupakan cermin dari kualitas pengalaman belajar yang dialami peserta didik, bukan sekadar instrumen untuk mengelompokkan tingkat kemampuan mereka (Putri, 2023). Ketika proses pembelajaran berlangsung secara mekanis dan minim keterlibatan aktif, pengetahuan yang diperoleh cenderung bersifat permukaan, mudah terlupakan, dan sulit terintegrasi ke dalam struktur pemahaman yang lebih mendalam. Temuan berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membatasi keterlibatan kognitif peserta didik dan berdampak pada rendahnya pemahaman konseptual, terutama dalam pembelajaran sains pada jenjang sekolah dasar (Hattie, 2009; OECD, 2019).

Dalam konteks tersebut, kebutuhan terhadap model pembelajaran yang mampu menggeser orientasi pembelajaran dari *teacher centered* menuju *student centered* menjadi semakin mendesak. Salah satu pendekatan yang secara konseptual dirancang untuk menjawab kebutuhan tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model ini menempatkan masalah kontekstual sebagai titik berangkat pembelajaran sehingga peserta didik terdorong untuk mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, menelusuri informasi, dan membangun pengetahuan melalui proses pemecahan masalah secara mandiri maupun kolaboratif (Nafisah & Muaddab, 2023; Savery, 2006). Dalam kerangka PBL, pengetahuan tidak dipandang sebagai produk yang ditransfer secara linear dari guru kepada

peserta didik, melainkan sebagai hasil konstruksi yang lahir dari dialog antara pengalaman, persoalan nyata, dan proses refleksi.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan PBL berpotensi meningkatkan keterlibatan kognitif peserta didik sekaligus memperkuat pemahaman konseptual yang lebih bermakna (Hmelo-Silver, 2004; Susiloningsih, 2025). Meski demikian, keberhasilan implementasi PBL tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran itu sendiri, tetapi juga oleh media yang mendukung proses eksplorasi peserta didik. Tanpa dukungan media yang mampu menjembatani konsep abstrak dengan pengalaman konkret, proses pemecahan masalah berisiko berubah menjadi diskusi verbal yang sulit dipahami secara utuh oleh peserta didik sekolah dasar.

Dalam kerangka tersebut, puzzle interaktif menawarkan potensi pedagogis yang menjanjikan. Media ini memungkinkan peserta didik berinteraksi secara langsung dengan objek visual dan manipulatif sehingga konsep-konsep IPAS dapat dipahami melalui pengalaman yang lebih konkret dan mudah divisualisasikan (Andini et al., 2024). Puzzle interaktif tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai medium yang memungkinkan peserta didik menyusun, menghubungkan, dan memberi makna pada berbagai fragmen informasi hingga membentuk pemahaman yang lebih utuh. Penggunaan media visual dan manipulatif terbukti membantu peserta didik sekolah dasar membangun representasi mental yang lebih konkret sekaligus meningkatkan retensi konsep sains (Mayer, 2020; Chen et al., 2022). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa media visual interaktif mampu meningkatkan minat belajar serta memperdalam pemahaman konseptual peserta didik (Mustika et al., 2025).

Relevansi integrasi PBL dan puzzle interaktif semakin menguat dalam lanskap implementasi Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini mengusung paradigma pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, kontekstual, dan memberikan ruang yang luas bagi eksplorasi serta konstruksi pengetahuan secara mandiri. Akan tetapi, berbagai kajian menunjukkan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah dasar masih menghadapi sejumlah tantangan. Dalam praktiknya, pembelajaran sering kali kembali pada pola konvensional yang menempatkan guru sebagai sumber utama informasi sehingga semangat pembelajaran yang berpihak pada peserta didik belum sepenuhnya terwujud (Rizky Amaliya & Khodijatul Kubro, 2025).

Secara konseptual, PBL memiliki kesesuaian yang kuat dengan karakteristik Kurikulum Merdeka. Tahapan orientasi masalah, pengorganisasian belajar, penyelidikan mandiri dan kelompok, penyajian hasil, serta evaluasi proses pemecahan masalah memberikan ruang yang luas bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemandirian belajar (Arends, 2023). Ketika tahapan tersebut dipadukan dengan penggunaan puzzle interaktif, pembelajaran tidak hanya mengaktifkan dimensi kognitif, tetapi juga memperkuat interaksi sosial, kolaborasi, dan refleksi peserta didik selama proses belajar berlangsung. Pada materi IPAS "Tumbuhan sebagai Sumber Kehidupan", misalnya, aktivitas menyusun puzzle dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mengamati keterkaitan antar konsep, mendiskusikan temuan, serta membangun pemahaman secara bertahap melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Meskipun penelitian terdahulu telah melaporkan bahwa PBL mampu meningkatkan keaktifan dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Faradisha & Ambara, 2024; Triana Sari et al., 2023), serta memberikan ruang bagi terbentuknya pemahaman konseptual melalui pengalaman belajar langsung (Safitri, 2023), kajian yang mengintegrasikan PBL dengan media puzzle interaktif

dalam pembelajaran IPAS sekolah dasar masih relatif terbatas. Keterbatasan tersebut menjadi semakin penting diperhatikan karena implementasi Kurikulum Merdeka menuntut model dan media pembelajaran yang tidak hanya efektif secara konseptual, tetapi juga mampu menghadirkan pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan bermakna bagi peserta didik.

Berangkat dari keterbatasan kajian yang telah diuraikan, penelitian ini difokuskan pada pengujian pengaruh model *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan penggunaan puzzle interaktif terhadap hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar. Keunikan penelitian ini terletak pada upaya mengombinasikan pembelajaran berbasis pemecahan masalah dengan media visual manipulatif dalam kerangka implementasi Kurikulum Merdeka. Integrasi tersebut dipandang penting karena menghadirkan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan masalah kontekstual sekaligus mengonstruksi pemahaman melalui representasi visual yang lebih konkret. Oleh sebab itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan bukti empiris mengenai efektivitas strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental research*) untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan puzzle interaktif terhadap hasil belajar IPAS. Pemilihan pendekatan kuantitatif didasarkan pada kebutuhan untuk memperoleh bukti empiris yang dapat diukur secara objektif melalui analisis statistik. Sementara itu, penggunaan desain eksperimen semu mempertimbangkan kondisi penelitian yang dilaksanakan pada lingkungan sekolah sehingga pengacakan subjek secara penuh tidak memungkinkan dilakukan. Walaupun demikian, desain ini tetap memungkinkan dilaksanakannya perbandingan sistematis antara kelompok yang memperoleh perlakuan dan kelompok yang tidak memperoleh perlakuan (Creswell & Creswell, 2018).

Desain penelitian yang digunakan adalah *post-test only control group design*. Pemilihan desain ini didasarkan pada pertimbangan metodologis bahwa pemberian *pretest* berpotensi memunculkan efek latihan (*testing effect*) yang dapat memengaruhi proses pembelajaran dan hasil perlakuan. Dengan tidak memberikan *pretest*, interaksi belajar peserta didik selama penelitian berlangsung diharapkan tetap berada dalam kondisi yang lebih alami sehingga pengaruh perlakuan dapat diamati secara lebih objektif. Selain itu, desain ini dinilai memadai ketika kelompok penelitian memiliki karakteristik awal yang relatif setara (Campbell & Stanley, 1963; Shadish et al., 2002).

Tabel 1. *Rancangan Post-test Only Control*

R_1	X	O_2
R_2	--	O_2

Keterangan:
R1 = kelas eksperimen
R2 = kelas control
X = perlakuan pembelajaran PBL berbantuan puzzle interaktif

O_2 = pengukuran hasil belajar (posttest)

Penelitian dilaksanakan di SDN Tenggilis Mejoyo 1 Surabaya yang dipilih secara *purposive* berdasarkan kesesuaian karakteristik sekolah dengan kebutuhan penelitian. Pemilihan lokasi mempertimbangkan kesiapan pelaksanaan pembelajaran IPAS sesuai Kurikulum Merdeka serta ketersediaan kelas yang memiliki karakteristik relatif sebanding untuk dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Subjek penelitian berjumlah 50 siswa kelas IV yang terbagi ke dalam dua kelas, yaitu kelas IV A sebagai kelompok kontrol dan kelas IV B sebagai kelompok eksperimen. Masing-masing kelas terdiri atas 25 siswa. Penetapan kedua kelas tersebut didasarkan pada informasi akademik yang diperoleh dari sekolah yang menunjukkan bahwa karakteristik kemampuan awal dan latar belakang peserta didik relatif setara.

Perlakuan diberikan kepada kelompok eksperimen melalui penerapan model PBL yang diintegrasikan dengan penggunaan puzzle interaktif pada pembelajaran IPAS. Implementasi pembelajaran mengikuti tahapan utama PBL, yaitu orientasi terhadap masalah, pengorganisasian peserta didik untuk belajar, penyelidikan individu dan kelompok, penyajian hasil pemecahan masalah, serta evaluasi proses dan hasil belajar. Dalam setiap tahapan tersebut, puzzle interaktif dimanfaatkan sebagai media yang membantu peserta didik mengidentifikasi unsur-unsur permasalahan, menghubungkan berbagai informasi yang relevan, serta menyusun pemahaman konseptual secara bertahap. Kehadiran puzzle interaktif tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai medium yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses berpikir, berdiskusi, dan membangun solusi secara kolaboratif.

Sebaliknya, kelompok kontrol mengikuti pembelajaran IPAS menggunakan pendekatan konvensional yang didominasi penjelasan guru dan pemanfaatan buku teks sebagai sumber belajar utama. Pada kelompok ini, proses pembelajaran berlangsung tanpa penerapan model PBL maupun penggunaan media puzzle interaktif sehingga memungkinkan dilakukan perbandingan yang lebih jelas terhadap pengaruh perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen.

Data penelitian diperoleh melalui tes hasil belajar yang diberikan pada akhir perlakuan (*post-test*). Penyusunan instrumen mengacu pada indikator capaian pembelajaran IPAS yang relevan dengan materi yang diteliti sehingga mampu merepresentasikan tingkat penguasaan konsep peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Sebelum digunakan dalam pengambilan data, instrumen terlebih dahulu diuji untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya sehingga memenuhi persyaratan sebagai alat ukur yang akurat dan konsisten.

Seluruh data hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan uji *Independent Samples t-test* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penggunaan teknik ini disesuaikan dengan tujuan penelitian yang berfokus pada perbandingan rerata dua kelompok yang berdiri secara independen. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu diperiksa melalui uji normalitas dan homogenitas varians guna memastikan bahwa asumsi penggunaan statistik parametrik telah terpenuhi (Field, 2018). Pengambilan keputusan statistik dilakukan pada taraf signifikansi 5 persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Tenggilis Mejoyo 1 Surabaya pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 dengan fokus mengkaji efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan puzzle interaktif terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV pada materi Tumbuhan sebagai Sumber Kehidupan. Pengukuran hasil belajar dilakukan melalui tes akhir (*post-test*) yang diberikan setelah seluruh proses pembelajaran pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol selesai dilaksanakan. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran tersebut telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas sehingga dinilai memadai untuk menggambarkan capaian belajar peserta didik secara objektif.

Deskripsi Hasil Belajar Siswa

Hasil *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Nilai *posttest*

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	50	**40**
Nilai Tertinggi	100	**85**
Banyak Sampel	25	**25**
Jumlah	**2.321**	**1559**
Rata- rata	**92,84**	**62,6**

Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya perbedaan capaian hasil belajar yang cukup mencolok antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan puzzle interaktif memperoleh nilai rata-rata sebesar 92,84, sedangkan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata sebesar 62,6. Perbedaan rerata sebesar 30,24 poin menunjukkan adanya kesenjangan capaian belajar yang substansial di antara kedua kelompok setelah perlakuan diberikan.

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam proses pemecahan masalah memberikan peluang yang lebih besar bagi terbentuknya pemahaman konseptual yang mendalam. Dalam pembelajaran PBL berbantuan puzzle interaktif, peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi terlibat dalam proses mengidentifikasi masalah, menghubungkan berbagai informasi yang tersedia, mendiskusikan alternatif solusi, dan membangun pemahaman secara kolaboratif. Proses inilah yang diduga berkontribusi terhadap tingginya capaian hasil belajar pada kelompok eksperimen.

Perbedaan juga terlihat pada sebaran nilai yang diperoleh peserta didik. Kelompok eksperimen mencapai nilai maksimum 100 dengan nilai minimum 50, sedangkan kelompok kontrol memperoleh nilai maksimum 85 dan nilai minimum 40. Pola tersebut menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan puzzle interaktif tidak hanya berdampak pada peningkatan rata-rata hasil belajar, tetapi juga memperluas kesempatan peserta didik untuk mencapai capaian akademik yang lebih optimal. Dengan kata lain, pembelajaran tidak sekadar meningkatkan performa kelompok secara umum, tetapi juga membuka ruang bagi lebih banyak peserta didik untuk mencapai tingkat penguasaan materi yang tinggi.

Uji Prasyarat Analisis

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data hasil belajar terlebih dahulu dianalisis melalui uji prasyarat statistik yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians. Pengujian ini bertujuan memastikan bahwa data memenuhi asumsi yang diperlukan dalam penggunaan analisis parametrik.

Hasil uji normalitas data *posttest* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas *Posstesst* dengan *SPSS* 25.0

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Pretest B (Eksperimen)	.163	25	.084	.957	25	.352
	Posstest B (Eksperimen)	.126	25	.200*	.969	25	.628
	Pretest A (Kontrol)	.149	25	.158	.943	25	.172
	Postest A (Kontrol)	.141	25	.200*	.934	25	.108

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 3, nilai signifikansi data *posttest* baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol berada di atas 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa distribusi data hasil belajar pada kedua kelompok mengikuti distribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, data dinyatakan layak untuk dianalisis menggunakan teknik statistik parametrik.

Selanjutnya, hasil uji homogenitas varians disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Homogenitas dengan *SPSS* 25.0

Test of Homogeneity of Variance

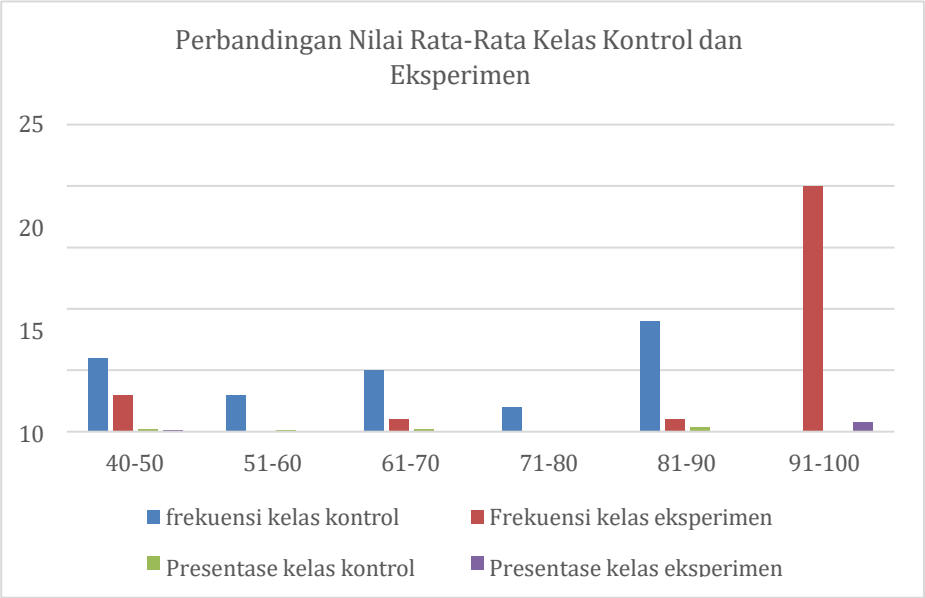
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	3.162	1	46	.082
	Based on Median	3.068	1	46	.087
	Based on Median and with adjusted df	3.068	1	39.264	.088
	Based on trimmed mean	3.169	1	46	.082

Hasil uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi berada di atas 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa varians data hasil belajar pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen. Kesamaan varians antar kelompok menjadi dasar yang memperkuat kelayakan penggunaan uji *Independent Samples t-test* sebagai teknik analisis untuk menguji hipotesis penelitian.

Uji Hipotesis

Hasil pengujian hipotesis menggunakan *Independent Samples t-test* disajikan pada Tabel 5.

Table 5. Uji *T- Test*



Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil daripada 0,05. Selain itu, nilai *t* hitung sebesar 4,060 lebih besar dibandingkan nilai *t* tabel sebesar 2,011 pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan 48. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil belajar IPAS siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Secara substantif, temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan puzzle interaktif memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar IPAS siswa kelas IV. Signifikansi yang diperoleh tidak hanya menunjukkan adanya perbedaan numerik antar kelompok, tetapi juga mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran yang memadukan pemecahan masalah dengan media visual manipulatif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Melalui aktivitas mengamati, mendiskusikan, menyusun, dan memecahkan masalah secara kolaboratif, peserta didik memperoleh kesempatan yang lebih luas untuk mengonstruksi pengetahuan secara aktif sehingga pemahaman yang terbentuk menjadi lebih bermakna dan bertahan lebih lama.

Dengan demikian, hipotesis alternatif penelitian diterima, yaitu terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan puzzle interaktif terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV pada materi Tumbuhan sebagai Sumber Kehidupan.

Pengaruh *Problem Based Learning* Berbantuan Puzzle Interaktif terhadap Hasil Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan puzzle interaktif berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan hasil belajar tidak semata-mata dipengaruhi oleh penggunaan model atau media secara terpisah, melainkan oleh interaksi keduanya dalam membangun pengalaman belajar yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna. Dalam pembelajaran

ini, permasalahan kontekstual berfungsi sebagai pemantik aktivitas berpikir, sedangkan puzzle interaktif menjadi medium yang membantu peserta didik mengorganisasi informasi, menghubungkan konsep, dan memvisualisasikan hubungan antarkomponen pengetahuan secara lebih konkret.

Dari perspektif konstruktivisme, peningkatan hasil belajar tersebut dapat dipahami sebagai konsekuensi dari keterlibatan aktif peserta didik dalam proses membangun pengetahuan. Pengetahuan tidak hadir sebagai informasi yang ditransmisikan secara utuh oleh guru, tetapi tumbuh melalui proses negosiasi makna yang berlangsung ketika peserta didik mengamati, mendiskusikan, menguji gagasan, dan menyusun solusi atas permasalahan yang dihadapi. Dalam konteks materi Tumbuhan sebagai Sumber Kehidupan, proses tersebut memungkinkan peserta didik tidak hanya mengetahui fungsi tumbuhan secara faktual, tetapi juga memahami keterkaitannya dengan keberlangsungan kehidupan manusia dan lingkungan secara lebih komprehensif.

Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, khususnya dalam pembelajaran sains (Hmelo-Silver, 2004; Dolmans et al., 2016; Walker & Leary, 2009). Namun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas PBL menjadi lebih kuat ketika didukung oleh media yang mampu menjembatani abstraksi konsep dengan pengalaman belajar yang konkret. Pada titik inilah puzzle interaktif memainkan peran penting, bukan sekadar sebagai alat bantu visual, tetapi sebagai instrumen pedagogis yang memperkaya proses pemecahan masalah.

Puzzle interaktif memungkinkan peserta didik menyusun potongan-potongan informasi menjadi struktur pemahaman yang lebih utuh. Aktivitas tersebut menghadirkan pengalaman belajar yang melibatkan proses identifikasi, klasifikasi, asosiasi, dan sintesis konsep secara simultan. Dalam bahasa yang lebih sederhana, peserta didik tidak hanya belajar mengenai konsep, tetapi belajar melalui proses membangun konsep itu sendiri. Mekanisme inilah yang menjelaskan mengapa capaian hasil belajar pada kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Interpretasi tersebut selaras dengan teori pembelajaran multimedia yang menegaskan bahwa informasi akan lebih mudah dipahami ketika disajikan melalui kombinasi representasi verbal dan visual yang saling menguatkan (Mayer, 2020). Ketika peserta didik berinteraksi langsung dengan objek visual yang dapat dimanipulasi, proses pengolahan informasi menjadi lebih mendalam karena melibatkan lebih banyak jalur kognitif. Dengan demikian, puzzle interaktif tidak hanya membantu peserta didik mengingat informasi, tetapi juga memperkuat pembentukan representasi mental yang lebih stabil dan bermakna.

Dinamika Keaktifan dan Keterlibatan Siswa dalam Proses Pembelajaran

Selain tercermin pada capaian hasil belajar, pengaruh penerapan PBL berbantuan puzzle interaktif juga tampak pada dinamika pembelajaran yang berlangsung di kelas. Selama proses pembelajaran, peserta didik pada kelompok eksperimen menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi dalam diskusi, eksplorasi informasi, maupun penyelesaian tugas kelompok. Ruang kelas tidak lagi didominasi oleh aliran informasi satu arah dari guru kepada peserta didik, melainkan berubah

menjadi arena pertukaran gagasan yang memungkinkan setiap peserta didik mengambil bagian dalam proses pembelajaran.

Fenomena tersebut penting dicermati karena dalam pembelajaran IPAS, keterlibatan peserta didik bukan sekadar pelengkap proses belajar, melainkan bagian integral dari pembentukan pemahaman konseptual. Ketika peserta didik berdiskusi, mengemukakan argumen, dan mempertahankan hasil pemikirannya di hadapan teman sebaya, sesungguhnya sedang berlangsung proses restrukturisasi pengetahuan. Pengetahuan lama dipertemukan dengan pengalaman baru, diuji melalui interaksi sosial, lalu dibangun kembali menjadi pemahaman yang lebih matang. Dalam konteks ini, pembelajaran tidak hanya menghasilkan penguasaan materi, tetapi juga menumbuhkan kapasitas berpikir kritis dan kemampuan bekerja sama.

Temuan tersebut mendukung pandangan Jonassen (2011) dan OECD (2019) yang menempatkan keterlibatan kognitif sebagai faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Semakin besar keterlibatan peserta didik dalam proses belajar, semakin besar pula peluang terbentuknya pemahaman yang mendalam dan berkelanjutan. Oleh karena itu, keberhasilan PBL berbantuan puzzle interaktif dalam penelitian ini tidak dapat dilepaskan dari kemampuannya menciptakan lingkungan belajar yang mendorong partisipasi aktif peserta didik.

Sebaliknya, pembelajaran pada kelompok kontrol masih menunjukkan karakteristik pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Aktivitas belajar cenderung didominasi penyampaian informasi, sementara kesempatan peserta didik untuk mengeksplorasi konsep dan membangun pemahaman secara mandiri relatif terbatas. Situasi tersebut menyebabkan proses belajar lebih berorientasi pada penerimaan informasi dibandingkan konstruksi pengetahuan. Dalam jangka pendek peserta didik mungkin mampu mengingat materi yang diberikan, tetapi kedalaman pemahaman yang terbentuk cenderung lebih terbatas dibandingkan pembelajaran yang melibatkan aktivitas pemecahan masalah secara langsung. Temuan ini menguatkan pandangan Hattie (2009) bahwa keterlibatan aktif peserta didik merupakan salah satu determinan utama keberhasilan pembelajaran.

Sintesis Temuan dan Posisi Penelitian dalam Lanskap Kajian IPAS Sekolah Dasar

Secara umum, hasil penelitian ini memperkuat temuan Krisdianto et al. (2026) dan Kause et al. (2025) yang menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan hasil belajar IPAS pada jenjang sekolah dasar. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Putra et al. (2025) dan Mahayani et al. (2025) yang menegaskan efektivitas media puzzle dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep sains melalui visualisasi dan aktivitas belajar yang interaktif. Keselarasan tersebut menunjukkan bahwa temuan penelitian ini berada dalam arus bukti empiris yang relatif konsisten.

Meskipun demikian, penelitian ini menawarkan kontribusi yang lebih spesifik melalui pengintegrasian PBL dan puzzle interaktif dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka. Kebaruan penelitian tidak terletak pada penggunaan PBL atau puzzle interaktif secara terpisah, melainkan pada bagaimana keduanya dipadukan untuk membangun ekosistem pembelajaran yang selaras dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka. Dalam ekosistem tersebut, peserta didik diberi ruang untuk mengeksplorasi masalah, mengonstruksi pengetahuan, berkolaborasi dengan teman sebaya, serta merefleksikan hasil belajar yang diperoleh.

Temuan ini memberikan implikasi bahwa keberhasilan implementasi Kurikulum Merdeka tidak cukup hanya ditopang oleh perubahan dokumen kurikulum atau perangkat ajar. Yang lebih menentukan adalah kemampuan guru menghadirkan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik menjadi pelaku utama dalam proses pembelajaran. Dalam konteks tersebut, integrasi PBL dan puzzle interaktif dapat dipandang sebagai salah satu strategi pedagogis yang mampu menerjemahkan prinsip pembelajaran yang berpusat pada peserta didik ke dalam praktik kelas yang konkret.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan bukti statistik mengenai peningkatan hasil belajar, tetapi juga memperlihatkan bagaimana kombinasi antara pembelajaran berbasis masalah dan media visual manipulatif dapat membangun lingkungan belajar yang lebih dialogis, partisipatif, dan bermakna. Kontribusi tersebut memperkaya khazanah penelitian IPAS sekolah dasar sekaligus membuka peluang pengembangan strategi pembelajaran yang lebih adaptif terhadap tuntutan kompetensi abad ke-21 dan arah transformasi pendidikan yang diusung oleh Kurikulum Merdeka.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan puzzle interaktif berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV pada materi Tumbuhan sebagai Sumber Kehidupan. Siswa yang mengikuti pembelajaran melalui PBL berbantuan puzzle interaktif memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang memadukan pemecahan masalah kontekstual dengan media visual manipulatif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dalam mendukung pemahaman konsep IPAS di sekolah dasar.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa peningkatan hasil belajar tidak semata-mata berkaitan dengan penggunaan model pembelajaran tertentu, tetapi berhubungan dengan kualitas pengalaman belajar yang dibangun selama proses pembelajaran berlangsung. Integrasi PBL dan puzzle interaktif memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengamati, mendiskusikan, menghubungkan informasi, serta membangun pemahaman melalui proses eksplorasi dan pemecahan masalah secara aktif. Dalam konteks tersebut, puzzle interaktif berfungsi sebagai jembatan konseptual yang membantu peserta didik menerjemahkan konsep-konsep abstrak ke dalam representasi yang lebih konkret dan mudah dipahami.

Secara pedagogis, temuan ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran IPAS yang berpusat pada peserta didik akan lebih efektif ketika didukung oleh media yang mampu memfasilitasi keterlibatan kognitif, kolaborasi, dan konstruksi pengetahuan secara aktif. Temuan ini sekaligus menunjukkan bahwa integrasi PBL dan puzzle interaktif merupakan salah satu strategi yang relevan untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, khususnya dalam menghadirkan pembelajaran yang kontekstual, partisipatif, dan bermakna bagi peserta didik sekolah dasar.

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kajian pembelajaran IPAS dengan memberikan bukti empiris bahwa kombinasi antara pendekatan berbasis masalah dan media visual

interaktif dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Meskipun demikian, penelitian ini masih terbatas pada jumlah sampel yang relatif kecil dan pelaksanaan pada satu satuan pendidikan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan cakupan sampel yang lebih luas, menerapkan desain penelitian yang memungkinkan pengamatan perubahan belajar dalam jangka waktu yang lebih panjang, serta mengkaji pengaruh model pembelajaran ini terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan pemecahan masalah, dan sikap ilmiah peserta didik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak sekolah, guru, peserta didik, serta semua pihak yang telah berpartisipasi dan memberikan kontribusi baik berupa tenaga, waktu, maupun masukan sehingga kegiatan pengabdian dapat terlaksana dengan baik. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada dosen pembimbing dan rekan-rekan yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama proses penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Andini, M., Ramdhani, S., Susanty, S., Suriansyah, A., & Cinantya, C. (2024). Peran guru dalam menciptakan proses belajar yang menyenangkan. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin, 2*(4), 2298–2305. https://doi.org/10.60126/maras.v2i4.637

Chen, C. H., Yang, Y. C., & Chang, J. S. (2021). The effects of digital interactive media on students' science learning: A meta-analysis. *Educational Research Review, 34*, 100404. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100404

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science, 24*(2), 97–140. https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791

Faradisha, P. T. D., & Ambara, D. P. (2024). Permainan puzzle berbasis multimedia interaktif untuk menstimulasi kognitif anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha, 10*(1), 153–162. https://doi.org/10.23887/paud.v10i1.47136

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16*(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Hmelo-Silver, C. E., & Barrows, H. S. (2006). Goals and strategies of a problem-based learning facilitator. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1*(1), 21–39. https://doi.org/10.7771/1541-5015.1004

Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of Educational Research, 86*(3), 681–718. https://doi.org/10.3102/0034654315627366

Loyens, S. M. M., Jones, S. H., Mikkers, J., & van Gog, T. (2015). Problem-based learning as a facilitator of conceptual change. *Learning and Instruction, 38*, 34–42. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.03.002

Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.

OECD. (2019). *Innovating education and educating for innovation*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264313126-en

Putri, C. A. (2023). Model pembelajaran berorientasi student centered menuju transisi Kurikulum Merdeka. *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 2*(2), 95–105. https://doi.org/10.18860/ijpgmi.v2i2.2977

Rizky Amaliya, & Kubro, K. (2025). Strategi pembelajaran project-based learning aktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Research Student, 2*(1), 223–235. https://doi.org/10.61722/jirs.v2i1.3639

Triana Sari, V., Purnamasari, V., & Wuryandini, E. (2023). Pemanfaatan media pembelajaran puzzle untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IV pada pelajaran IPAS. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 9*(2), 5234–5245. https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1308

Walker, A., & Leary, H. (2009). A problem-based learning meta-analysis: Differences across problem types, implementation types, disciplines, and assessment levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 3*(1), 12–43. https://doi.org/10.7771/1541-5015.1061

Yandi Andri, Putri, A. N. K., & Putri, Y. S. K. (2023). Faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar peserta didik: Tinjauan pustaka. *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara, 1*(1), 13–24.