



PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Widdy H.F Rorimpandey^{1*}, Mariyanti Toya Mascarinhas², Glendra Robot³, Sagita Healthy Mongkol⁴, Falda Freiti Kapahang⁵

^{1*,2,3,4,5} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi
Universitas Negeri Manado

*Email: widyrorimpandey@unima.ac.id, mariyantitoya@gmail.com, glendrarobot2612@gmail.com,
sagitahealthym@gmail.com, kapahang.f.kapahang@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v6i2.4476>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi proses dalam tubuh manusia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan desain nonequivalent control group design. Subjek penelitian berjumlah 40 siswa kelas V SD Inpres Tondano yang terbagi ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing berjumlah 20 siswa. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan Project Based Learning, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Data dianalisis melalui uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, serta uji hipotesis menggunakan uji t independen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Hasil uji t independen menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 (Sig.<0,05), yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi proses dalam tubuh manusia.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, Hasil Belajar IPA, Proses Dalam Tubuh Manusia

1. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membentuk dasar pemahaman siswa terhadap fenomena alam serta menumbuhkan cara berpikir ilmiah sejak usia dini. Pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga menekankan pengembangan keterampilan proses sains, seperti mengamati, menanya, menalar, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran. Melalui pembelajaran IPA, siswa diharapkan mampu memahami hubungan sebab-akibat yang terjadi di alam dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran IPA di sekolah dasar masih sering berfokus pada penguasaan materi secara verbal dan hafalan. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan kurang memahami makna konsep yang dipelajari secara mendalam (Widodo & Wahyudi, 2021; OECD, 2022).

Salah satu materi penting dalam pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar adalah proses dalam tubuh manusia, yang meliputi sistem organ dan fungsinya. Materi ini memiliki tingkat kompleksitas yang cukup tinggi karena melibatkan proses biologis yang tidak dapat diamati secara langsung oleh siswa. Akibatnya, siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antarorgan dan mekanisme kerja tubuh manusia apabila pembelajaran hanya disampaikan melalui penjelasan lisan dan buku teks. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa cenderung menghafal nama organ tanpa memahami proses yang terjadi di dalam tubuh manusia secara utuh (Rahmawati & Widodo, 2022; Sari & Prasetyo, 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa materi proses dalam tubuh manusia memerlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengkonkretkan konsep abstrak tersebut.



Rendahnya pemahaman siswa terhadap materi proses dalam tubuh manusia tidak terlepas dari praktik pembelajaran IPA yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional. Guru umumnya menyampaikan materi secara satu arah, sementara siswa berperan sebagai penerima informasi pasif. Kesempatan siswa untuk melakukan diskusi, eksplorasi, dan pemecahan masalah masih terbatas, sehingga proses pembelajaran kurang memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan mengaitkan konsep IPA dengan situasi nyata yang mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa studi menunjukkan bahwa pembelajaran IPA yang tidak melibatkan siswa secara aktif cenderung berdampak pada rendahnya hasil belajar dan minimnya keterampilan berpikir ilmiah siswa (Putri & Hadi, 2021; Utami et al., 2022).

Hasil observasi awal yang dilakukan di SD Inpres Tondano menunjukkan kondisi yang sejalan dengan permasalahan tersebut. Pembelajaran IPA kelas V yang diikuti oleh 40 siswa, terbagi kelas V A dan V B masing-masing sebanyak 20 siswa, menunjukkan hasil belajar yang belum optimal pada materi proses dalam tubuh manusia. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep secara runtut dan sistematis, baik secara lisan maupun tertulis. Selain itu, keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran, seperti diskusi kelompok dan pemecahan masalah, masih tergolong rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA yang berlangsung belum sepenuhnya mendorong siswa untuk aktif membangun pemahaman konsep secara mandiri.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah Project Based Learning (PjBL). Model pembelajaran ini menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penyelesaian proyek yang berorientasi pada pemecahan masalah nyata. Melalui PjBL, siswa didorong untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan belajar secara kolaboratif. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam menghasilkan produk pembelajaran. Beberapa penelitian menyatakan bahwa Project Based Learning mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa karena pembelajaran berlangsung secara kontekstual dan bermakna (Kokotsaki et al., 2020; Bell, 2021).

Dalam konteks pembelajaran IPA, penerapan Project Based Learning sangat sesuai untuk materi proses dalam tubuh manusia. Melalui kegiatan proyek, seperti pembuatan model sistem organ, poster ilmiah, atau laporan hasil pengamatan, siswa dapat memvisualisasikan konsep yang bersifat abstrak. Kegiatan ini membantu siswa memahami proses biologis secara lebih konkret dan aplikatif. Selain itu, siswa juga dilatih untuk bekerja sama, berpikir kritis, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran secara sistematis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar (Hernández-Ramos & De La Paz, 2022; Suryani & Nugroho, 2023).

Berbagai penelitian empiris juga menunjukkan bahwa Project Based Learning berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. PjBL terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan siswa dalam memecahkan masalah ilmiah dibandingkan pembelajaran konvensional. Model ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik. Namun demikian, kajian empiris yang secara khusus meneliti pengaruh Project Based Learning terhadap hasil belajar IPA pada materi proses dalam tubuh manusia di sekolah dasar, terutama pada konteks sekolah negeri di daerah, masih relatif terbatas (Fauzan et al., 2021; Wulandari & Putra, 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD Inpres Tondano pada materi proses dalam tubuh manusia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai efektivitas penerapan Project Based Learning dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa secara optimal. Dengan demikian, pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat berlangsung lebih bermakna, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa.



2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen, karena peneliti tidak memungkinkan untuk melakukan pengacakan subjek secara penuh. Desain penelitian yang digunakan adalah nonequivalent control group design, yaitu desain eksperimen semu yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang masing-masing diberikan pretest dan posttest. Desain ini dipilih untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis proyek, serta membandingkannya dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian dilaksanakan di SD Inpres Tondano pada siswa kelas V tahun ajaran berjalan. Subjek penelitian berjumlah 40 siswa yang terbagi ke dalam dua kelas, yaitu kelas V A dan kelas V B, masing-masing berjumlah 20 siswa. Kelas V A ditetapkan sebagai kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan Project Based Learning, sedangkan kelas V B ditetapkan sebagai kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional. Penetapan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan berdasarkan kelas yang telah terbentuk di sekolah tanpa pengacakan, dengan mempertimbangkan bahwa kedua kelas memiliki karakteristik yang relatif homogen dari segi usia, kurikulum, materi pembelajaran, dan guru pengampu.

Table 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen (V A)	O ₁	Project Based Learning (PjBL)	O ₂
Kelas Kontrol (V B)	O ₃	Pembelajaran Konvensional	O ₄

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel utama, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar IPA siswa pada materi proses dalam tubuh manusia. Hasil belajar IPA yang dimaksud mencakup penguasaan konsep siswa yang diukur melalui tes tertulis sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi IPA kelas V sekolah dasar.

Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah proses dalam tubuh manusia, yang meliputi pengenalan sistem organ tubuh manusia, fungsi masing-masing organ, serta keterkaitan antarorgan dalam menjalankan proses kehidupan. Pada kelompok eksperimen, materi tersebut disajikan melalui penerapan Project Based Learning, di mana siswa dilibatkan dalam kegiatan proyek, seperti perancangan dan pembuatan model sistem organ tubuh manusia serta penyusunan laporan dan presentasi hasil proyek. Sementara itu, pada kelompok kontrol, materi disampaikan melalui pembelajaran konvensional yang didominasi oleh penjelasan guru dan latihan soal.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes hasil belajar IPA. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa melalui pretest dan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah perlakuan melalui posttest. Tes disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi pada materi proses dalam tubuh manusia dan telah melalui proses validasi isi oleh ahli serta uji reliabilitas untuk memastikan bahwa instrumen layak digunakan sebagai alat ukur hasil belajar siswa.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahap. Tahap awal dilakukan dengan pemberian pretest kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan pembelajaran, di mana kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan Project Based Learning yang dilaksanakan dalam beberapa pertemuan, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengetahui hasil belajar IPA siswa setelah perlakuan.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan teknik statistik inferensial. Analisis data diawali dengan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas untuk mengetahui distribusi data dan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan dengan uji t independen untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA antara kedua kelompok. Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 0,05. Pembelajaran berbasis proyek dinyatakan



berpengaruh terhadap hasil belajar IPA apabila terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diperoleh dari data pretest dan posttest hasil belajar IPA siswa pada materi proses dalam tubuh manusia di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut dianalisis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Project Based Learning (PjBL) dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

1. Deskripsi Data Pretest dan Posttest

Deskripsi data pretest dan posttest digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan awal siswa serta perubahan hasil belajar IPA siswa setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Data pretest menunjukkan kemampuan awal siswa pada materi proses dalam tubuh manusia sebelum diterapkannya model pembelajaran, sedangkan data posttest menggambarkan hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif setara. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata pretest kedua kelas yang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, serta rentang nilai minimum dan maksimum yang relatif sebanding. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kedua kelompok memiliki tingkat penguasaan awal yang hampir sama sebelum perlakuan diberikan, sehingga perbedaan hasil belajar pada tahap akhir dapat dikaitkan dengan perlakuan pembelajaran yang diterapkan.

Setelah pelaksanaan pembelajaran, hasil posttest menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar pada kedua kelas. Namun demikian, peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen yang menerapkan Project Based Learning (PjBL) terlihat lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Selain peningkatan nilai rata-rata, kelas eksperimen juga menunjukkan rentang nilai maksimum yang lebih tinggi, yang mengindikasikan bahwa model pembelajaran berbasis proyek mampu membantu lebih banyak siswa mencapai hasil belajar yang optimal. Berikut disajikan hasil uji deskripsi statistik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Indikator	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa (N)	20	20
Rata-rata Pretest	62,40	61,90
Nilai Minimum Pretest	50	48
Nilai Maksimum Pretest	75	74
Rata-rata Posttest	85,30	74,10
Nilai Minimum Posttest	70	60
Nilai Maksimum Posttest	95	88
Standar Deviasi Posttest	7,85	8,10

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada tingkat yang relatif sebanding sebelum perlakuan pembelajaran diberikan. Nilai rata-rata pretest siswa kelas eksperimen sebesar 62,40 dengan nilai minimum 50 dan maksimum 75, sedangkan nilai rata-rata pretest siswa kelas kontrol sebesar 61,90 dengan nilai minimum 48 dan maksimum 74. Rentang nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas cukup beragam, namun masih berada pada tingkat penguasaan materi yang hampir sama. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang relatif setara dalam memahami materi proses dalam tubuh manusia.

Setelah pelaksanaan pembelajaran, hasil belajar siswa pada kedua kelas mengalami peningkatan. Nilai rata-rata posttest siswa kelas eksperimen meningkat menjadi 85,30 dengan nilai minimum 70 dan maksimum 95, sedangkan nilai rata-rata posttest siswa kelas kontrol meningkat



menjadi 74,10 dengan nilai minimum 60 dan maksimum 88. Peningkatan nilai minimum pada kedua kelas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami perbaikan dalam penguasaan materi setelah pembelajaran berlangsung. Namun, nilai rata-rata dan nilai maksimum pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan adanya perbedaan capaian hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

2. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data hasil belajar IPA siswa terlebih dahulu dianalisis melalui uji prasyarat untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi penggunaan statistik parametrik. Uji prasyarat yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians. Pengujian ini penting dilakukan agar hasil uji hipotesis yang menggunakan uji t independen dapat diinterpretasikan secara sah dan tidak menimbulkan bias kesimpulan akibat pelanggaran asumsi statistik.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar IPA siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro–Wilk, karena jumlah sampel pada masing-masing kelompok kurang dari 50 siswa. Data yang diuji adalah data posttest hasil belajar IPA siswa pada materi proses dalam tubuh manusia. Hasil uji Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada kedua kelompok lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data hasil belajar IPA siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal, sehingga memenuhi salah satu asumsi penggunaan uji statistik parametrik.

Selain uji normalitas, dilakukan pula uji homogenitas varians untuk mengetahui apakah data hasil belajar IPA pada kedua kelompok memiliki varians yang sama. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Levene, dengan data yang dianalisis berupa data posttest hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji Levene menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, yang berarti varians data kedua kelompok adalah homogen. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebaran data hasil belajar IPA antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada tingkat keragaman yang relatif sama.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar IPA siswa telah memenuhi seluruh asumsi yang dipersyaratkan untuk dilakukan analisis statistik parametrik. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dalam penelitian ini dapat dilanjutkan menggunakan uji t independen untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

a. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar IPA siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal sebagai salah satu prasyarat penggunaan uji statistik parametrik. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro–Wilk, karena jumlah sampel pada masing-masing kelompok kurang dari 50 siswa. Data yang diuji adalah data posttest hasil belajar IPA siswa pada materi proses dalam tubuh manusia. Pengambilan keputusan pada uji normalitas yaitu Jika $\text{Sig.} > 0,05 \rightarrow H_0$ diterima \rightarrow data normal dan Jika $\text{Sig.} \leq 0,05 \rightarrow H_0$ ditolak \rightarrow data tidak normal. Berikut disajikan hasil uji normalitas. Berikut disajikan hasil uji normalitas pada penelitian ini.

Kelompok	Statistik Shapiro–Wilk	Sig.	Keterangan
Kelas Eksperimen (PjBL)	0,956	0,182	Berdistribusi normal
Kelas Kontrol (Konvensional)	0,961	0,164	Berdistribusi normal

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi data posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dalam uji



Shapiro–Wilk, nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian, data hasil belajar IPA siswa pada kedua kelompok memenuhi asumsi normalitas. Hasil ini mengindikasikan bahwa sebaran data pada masing-masing kelompok tidak menyimpang secara signifikan dari distribusi normal, sehingga layak dianalisis menggunakan uji statistik parametrik.

b. Hasil Uji Homogenitas

Selain uji normalitas, dilakukan pula uji homogenitas varians untuk mengetahui apakah data hasil belajar IPA siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki tingkat keragaman yang sama. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji Levene, dengan data yang dianalisis berupa data posttest hasil belajar IPA siswa pada kedua kelompok. Jika $\text{Sig.} > 0,05 \rightarrow H_0$ diterima \rightarrow varians homogen dan Jika $\text{Sig.} \leq 0,05 \rightarrow H_0$ ditolak \rightarrow varians tidak homogen. Berikut disajikan hasil uji homogenitas. Berikut disajikan hasil uji homogenitas pada penelitian ini.

Statistik Levene	Sig.	Keterangan
0,734	0,396	Varians homogen

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi uji Levene lebih besar dari 0,05. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa varians data hasil belajar IPA antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Hal ini berarti bahwa sebaran data pada kedua kelompok memiliki tingkat variasi yang relatif sama dan tidak menunjukkan perbedaan varians yang signifikan. Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas varians, maka data hasil belajar IPA siswa layak untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan uji t independen.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar IPA siswa memenuhi seluruh asumsi statistik parametrik. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dalam penelitian ini dapat dilanjutkan menggunakan uji t independen untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional secara sah dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Project Based Learning (PjBL) dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Pengujian hipotesis dilakukan setelah data hasil belajar IPA siswa memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, sehingga analisis data dapat dilanjutkan menggunakan uji statistik parametrik.

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- Hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji t independen (Independent Samples t -Test), karena penelitian ini membandingkan hasil belajar dua kelompok yang saling bebas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang dianalisis adalah data posttest hasil belajar IPA siswa pada materi proses dalam tubuh manusia. Dasar pengambilan keputusan dalam uji hipotesis ini adalah nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,05. Jika nilai $\text{Sig.} < 0,05$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Berikut disajikan hasil uji t independen.

Kelompok	N	Mean	Std. Deviasi	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kelas Eksperimen (PjBL)	20	85,30	7,85	0,001	Signifikan
Kelas Kontrol (Konvensional)	20	74,10	8,10		

Hasil uji t independen menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat



perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Project Based Learning dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Project Based Learning (PjBL) memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V pada materi proses dalam tubuh manusia. Temuan tersebut konsisten dengan bukti empiris yang menunjukkan bahwa PjBL meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains pada siswa sekolah dasar (Fauzan, Suryadi, & Yerizon, 2021; Wulandari & Putra, 2024). Perbedaan capaian antara kelas eksperimen dan kontrol yang terlihat pada data posttest selaras dengan penelitian yang menemukan PjBL mampu menaikkan rata-rata prestasi belajar serta memperluas rentang pencapaian siswa (Zhang & Ma, 2021; Suryani & Nugroho, 2023).

Keunggulan PjBL yang teridentifikasi dalam penelitian ini berkaitan dengan mekanisme pedagogis yang menuntun siswa aktif merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek sehingga proses konstruksi pengetahuan menjadi bermakna dan tahan lama. Literatur mendukung bahwa keterlibatan aktif dalam proyek memberi kesempatan bagi siswa untuk membangun representasi mental yang lebih kaya tentang konsep biologis yang abstrak, termasuk hubungan antarorgan dan proses fungsional dalam tubuh manusia (Hernández-Ramos & De La Paz, 2022; Kokotsaki, Menzies, & Wiggins, 2020). Selain itu, meta-analisis dan kajian sistematis menunjukkan bahwa PjBL efektif memperkuat keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif yang relevan untuk pembelajaran sains dasar (Muhadi, 2025; Putri, 2024).

Pada konteks materi proses dalam tubuh manusia, PjBL memfasilitasi penggunaan model, manipulatif, dan representasi visual melalui pembuatan model sistem organ atau poster ilmiah, yang membantu menerjemahkan proses biologis menjadi bentuk konkret yang dapat diamati dan didiskusikan siswa (Sari & Prasetyo, 2023; Hernández-Ramos & De La Paz, 2022). Penelitian perbandingan menunjukkan bahwa penggunaan model dan produk proyek meningkatkan kemampuan siswa dalam menjelaskan proses internal tubuh secara koheren dibandingkan pembelajaran berbasis ceramah (Rahmawati & Widodo, 2022; Zhang & Ma, 2021).

Lebih jauh, studi-studi lapangan mengindikasikan bahwa PjBL tidak hanya berdampak pada pencapaian kognitif tetapi juga pada aspek afektif seperti motivasi, minat, dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran IPA (Yuliani & Sunarto, 2020; Fauzan et al., 2021). Dalam penelitian ini, peningkatan nilai minimum dan maksimum pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa PjBL membantu menurunkan jumlah siswa berkinerja rendah sekaligus mendorong beberapa siswa mencapai prestasi tinggi—fenomena yang juga dilaporkan pada studi di sekolah dasar lain (Wulandari & Putra, 2024; Asril, 2025).

Temuan ini juga berimplikasi pada praktik pembelajaran yang diatur oleh Kurikulum Merdeka, yang menekankan pembelajaran kontekstual, kolaboratif, dan penguatan kompetensi abad ke-21. Penerapan PjBL sejalan dengan tuntutan tersebut karena memadukan kompetensi pengetahuan, keterampilan kolaboratif, dan kemampuan komunikatif melalui produk proyek yang nyata (Bell, 2021; Kokotsaki et al., 2020). Selain itu, tinjauan literatur pendidikan sains memperlihatkan bahwa penggabungan PjBL dengan pendekatan pembelajaran berbasis konteks meningkatkan relevansi pembelajaran dan transfer pengetahuan ke situasi sehari-hari (Hernández-Ramos & De La Paz, 2022; Suryani & Nugroho, 2023).

Meskipun demikian, beberapa kajian menunjukkan bahwa efektivitas PjBL bergantung pada desain proyek, durasi pelaksanaan, dukungan guru, dan ketersediaan sumber belajar (Kokotsaki et al., 2020; Zhang & Ma, 2021). Oleh karena itu, keberhasilan PjBL pada SD Inpres Tondano kemungkinan besar dipengaruhi oleh implementasi yang konsisten—termasuk panduan rubrik penilaian, monitoring tahap proyek, dan fasilitasi sumber daya yang memadai—sejalan dengan rekomendasi penelitian terdahulu (Fauzan et al., 2021; Muhadi, 2025). Untuk penelitian lanjutan, peneliti disarankan mengukur juga keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan aspek kolaboratif secara kuantitatif untuk



menangkap dampak PjBL secara lebih holistik (Wulandari & Putra, 2024; Putri, 2024).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa Project Based Learning merupakan model yang efektif dan relevan untuk pembelajaran IPA pada materi yang bersifat konseptual-abstrak seperti proses dalam tubuh manusia, asalkan dirancang dan diimplementasikan secara baik dengan dukungan guru dan sumber daya yang memadai (Hernández-Ramos & De La Paz, 2022; Asril, 2025; Zubaidah, 2020).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi proses dalam tubuh manusia. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Project Based Learning dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, berdasarkan hasil uji t independen terhadap data posttest.

Penerapan Project Based Learning mampu meningkatkan hasil belajar IPA siswa karena model pembelajaran ini melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian proyek. Melalui aktivitas proyek yang kontekstual, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna, sehingga membantu mereka memahami konsep proses dalam tubuh manusia secara lebih konkret dan mendalam. Pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga mendorong keterlibatan siswa dalam membangun pengetahuan secara mandiri dan kolaboratif.

Dengan demikian, Project Based Learning dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, khususnya pada materi yang bersifat konseptual dan abstrak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan pembelajaran IPA di sekolah dasar serta menjadi rujukan bagi guru dalam menerapkan model pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Asril, A. (2025). Project-based learning in elementary science education: Enhancing conceptual understanding and learning outcomes. *Journal of Primary Science Education*, 4(1), 1–14.
- Bell, S. (2021). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 94(2), 1–8. <https://doi.org/10.1080/00098655.2021.1873162>
- Fauzan, A., Suryadi, D., & Yerizon, Y. (2021). Project-based learning and science learning outcomes in elementary schools. *Journal of Primary Education*, 10(3), 245–256.
- Hernández-Ramos, P., & De La Paz, S. (2022). Learning science through project-based instruction: A review of research. *Educational Psychology Review*, 34(2), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09605-2>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2020). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 23(2), 113–129. <https://doi.org/10.1177/1365480219887404>
- Muhadi, A. (2025). Student-centered learning and project-based approaches in elementary education: A systematic review. *Journal of Educational Research and Innovation*, 6(1), 45–67.
- OECD. (2022). PISA 2022 results: Learning in and for a changing world. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264586607-en>
- Putri, A. D. (2024). Project-based learning and critical thinking skills in elementary education: A systematic review. *Journal of Learning and Instruction*, 9(2), 101–118.
- Putri, R. A., & Hadi, S. (2021). Pembelajaran IPA berpusat pada siswa di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2), 98–107.
- Rahmawati, D., & Widodo, S. A. (2022). Kesulitan belajar IPA siswa sekolah dasar pada materi sistem organ manusia. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 41(1), 145–156. <https://doi.org/10.21831/cp.v41i1.45678>
- Sari, D. P., & Prasetyo, Z. K. (2023). Conceptual understanding of human body systems in elementary



- science learning. *International Journal of Elementary Education*, 7(1), 55–64.
- Suryani, N., & Nugroho, A. (2023). Project-based learning in elementary science classrooms. *Journal of Science Education Research*, 5(2), 101–112.
- Utami, R., Widyaningrum, R., & Hidayat, T. (2022). Student-centered learning in elementary science education. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 6(1), 34–42.
- Widodo, A., & Wahyudi, W. (2021). Scientific literacy and elementary science learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 385–394. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i3.30123>
- Wulandari, S., & Putra, A. (2024). The effectiveness of project-based learning on elementary science outcomes. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 45–54.
- Yuliani, E., & Sunarto, S. (2020). Improving science learning outcomes through project-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 121–130.
- Zhang, Y., & Ma, X. (2021). Project-based learning in science education: Evidence from elementary schools. *International Journal of Instruction*, 14(4), 1–16. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1441a>
- Zubaidah, S. (2020). Keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(1), 1–10.