

Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas IV SD

Ni Nyoman Ayu Sugiartini^{1*}, I Made Gunamantha², I Made Ardana³ 

^{1,2,3} Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

*Corresponding author: ayusugiartini92@gmail.com

Abstrak

Penyampaian materi pembelajaran, guru masih menggunakan metode ceramah dan tidak diimbangi dengan model yang inovatif serta media yang mendukung, guru hanya menggunakan papan tulis, sehingga tidak ada kontribusi siswa dalam proses pembelajaran atau dapat dikatakan proses pembelajaran masih bersifat teacher centered. Siswa masih kesulitan dalam menuangkan pikiran atau gagasan suatu masalah yang diberikan oleh guru, karena dalam pembelajaran IPA tidak hanya materi yang dijelaskan namun siswa dituntut untuk mampu melakukan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perbedaan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas IV SD. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yaitu eksperimen semu (*quasi experiment*) yang menggunakan subjek kelas IV SD sejumlah 173 siswa. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah tes dan kuesioner dengan menggunakan instrumen berupa lembar kuesioner dan tes. Metode analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah menggunakan MANOVA. Hasil analisis menunjukkan bahwa, terdapat perbedaan yang signifikan dalam sikap ilmiah antara kelompok siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBL berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa. Implikasi dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran PjBL lebih efektif untuk mengembangkan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa dibandingkan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: *Project-Based Learning* (PjBL), Pemahaman Konsep IPA, Sikap Ilmiah, Pembelajaran Konvensional

Abstract

Teachers still use the lecture method when conveying learning materials, and the technique needs to be balanced with innovative models and supporting media. Teachers only use the blackboard, so there is no student contribution to the learning process, or it can be said that the learning process is still teacher-centered. Students still need help in expressing thoughts or ideas about a problem given by the teacher because in learning science, not only is the material explained, but students are required to be able to do so. This study aimed to analyze the differences in understanding of science concepts and students' scientific attitudes between groups of students taught with the PjBL learning model and groups of students taught with conventional learning models in grade IV elementary school students. This experimental research quasi-experiment uses the subject of a grade IV elementary school totaling 173 students. The methods used to collect data for this study were tests and questionnaires using instruments in the form of questionnaire sheets and tests.. The analysis method used to test the hypothesis is using MANOVA. The analysis showed a significant difference in scientific attitudes between students taught using the Project-Based Learning (PjBL) learning model and those trained with the conventional learning model. Based on the analysis results, the PjBL learning model affects students' understanding of science concepts and scientific attitudes. This research implies that the PjBL learning model is more effective for developing an understanding of science concepts and scientific attitudes of students than conventional learning models.

Keywords: *Project-Based Learning* (PjBL), *Understanding of Science Concepts*, *Scientific Attitude*, *Conventional Learning*

History:

Received : December 29, 2023

Accepted : June 26, 2024

Published : August 25, 2024

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan landasan utama dalam membentuk generasi masa depan yang tangguh dan berkualitas. Perlu diketahui bahwa, di tengah perubahan konstan dalam metode pembelajaran, upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa menjadi fokus utama. Dalam konteks ini, Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) telah muncul sebagai pendekatan yang menarik dan berpotensi membawa perubahan signifikan dalam pembelajaran. PjBL tidak hanya menitikberatkan pada penguasaan konsep, tetapi juga melibatkan siswa dalam eksplorasi, keterlibatan aktif, serta pengembangan sikap kritis dan kreatif terhadap Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) (Azizah et al., 2018; Syafriani & Hasanah, 2022; Wawan Eka Setiawan & Neri Egi Rusmana, 2020). Pendidikan sains pada tingkat dasar memiliki peran krusial dalam membentuk landasan pemahaman konsep ilmu pengetahuan alam (IPA) sekaligus mengembangkan sikap ilmiah pada siswa. Dalam usaha meningkatkan kualitas pembelajaran, berbagai model pembelajaran telah diperkenalkan. Salah satu yang mendapat perhatian adalah Project Based Learning (PBL) karena kesesuaiannya dalam menggabungkan aspek teori dengan praktik, memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks nyata.

PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan tantangan dan kesempatan bagi siswa untuk belajar melalui proyek nyata, yang mengharuskan mereka bekerja dalam kelompok, menyelesaikan masalah, serta menghasilkan produk yang mencerminkan pemahaman mendalam terhadap materi pelajaran (Ikstanti & Yulianti, 2023; Maulidyah et al., 2020; Triani et al., 2019). PBL dikenal sebagai pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proyek kolaboratif yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Huda Tri Amanda et al., 2023; Octaviani et al., 2019). Melalui proyek tersebut, siswa diharapkan dapat mengembangkan pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep IPA dan mengasah sikap ilmiah mereka. Langkah-langkah praktis dan kolaboratif dalam PBL diyakini dapat membantu siswa merespon tantangan dunia nyata dengan lebih baik. Penting untuk memahami bahwa pengaruh PBL tidak hanya sebatas pada aspek kognitif, tetapi juga mencakup aspek afektif, seperti sikap ilmiah siswa. Sikap ilmiah mencakup rasa ingin tahu, ketertarikan terhadap fenomena alam, serta kemampuan berpikir kritis dan analitis. Sehingga, dengan mengamati perubahan dalam pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa, kita dapat mengidentifikasi sejauh mana PBL memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Dalam konteks pendidikan IPA untuk siswa kelas IV SD, penerapan model pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep sains dan pembentukan sikap ilmiah mereka.

Kelas IV SD merupakan fase penting dalam perkembangan siswa di mana mereka mulai memiliki dasar yang lebih kokoh dalam memahami konsep-konsep sains (Dewi & Sudana, 2016; Nursakinah et al., 2022; Susanti, 2022). Melalui PBL, siswa tidak hanya mempelajari fakta-fakta tertentu, tetapi juga terlibat dalam eksplorasi aktif, mengamati, menanyakan, dan menyimpulkan. Sehingga, diharapkan mereka tidak hanya menguasai materi pelajaran, tetapi juga mampu mengembangkan kemampuan kritis dan keterampilan sosial yang akan sangat berguna di masa depan. Peran guru dalam implementasi PBL menjadi kunci dalam kesuksesan model ini. Guru tidak hanya berperan sebagai fasilitator tetapi juga sebagai penggerak dalam menginspirasi siswa untuk menjalankan proyek-proyek yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka (Ariasanti et al., 2021; Pransisca & Gazali, 2021; Suherlan, 2019). Maka dari itu, dengan pendekatan yang tepat, guru dapat membantu siswa menjembatani teori dengan aplikasi praktis dalam proyek yang dirancang sedemikian rupa. Dalam konteks ini, penting untuk menyelidiki dampak dari penerapan PBL terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa kelas IV SD. Penelitian yang mendalam akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang apakah model pembelajaran ini secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap

materi sains dan sejauh mana mereka dapat menginternalisasi sikap ilmiah dalam pemikiran dan tindakan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan guru masih menggunakan metode ceramah dan tidak diimbangi dengan model yang inovatif serta media yang mendukung, guru hanya menggunakan papan tulis, sehingga tidak ada kontribusi siswa dalam proses pembelajaran atau dapat dikatakan proses pembelajaran masih bersifat *teacher centered*. Pada pembelajaran IPA khususnya kemampuan pemahaman konsep siswa masih kurang, karena pada saat awal pembelajaran masalah yang diberikan kurang dipahami oleh siswa yang mengakibatkan siswa tidak dapat mengembangkan idenya. Hal ini mengakibatkan siswa enggan bertanya kepada guru karena mereka belum paham apa yang disampaikan guru. Selain itu siswa kesulitan dalam menuangkan pikiran atau gagasan suatu masalah yang diberikan oleh guru, karena dalam pembelajaran IPA tidak hanya materi yang dijelaskan namun siswa dituntut untuk mampu melakukan, ini dibuktikan dengan hasil belajar siswa yang rata-rata masih belum memenuhi KKM, sehingga dapat dikatakan pemahaman konsep siswa masih kurang khususnya pada mata pelajaran IPA.

Meskipun terdapat beberapa penelitian relevan yang menyatakan bahwa model PjBL terbukti mampu meningkatkan konsep pembelajaran IPA namun belum terdapat penelitian yang membahas mengenai pengaruh model PjBL terhadap peningkatan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah (Budiarti & Putri, 2022; Husein et al., 2023; Lestari & Ilhami, 2022; Ramadhani, 2021). Maka dari itu, penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan fokus pada penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa kelas IV SD. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis komparatif antara model PjBL dan metode pembelajaran konvensional, khususnya dalam konteks pembelajaran IPA pada tingkat dasar. Meskipun PjBL telah banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang pendidikan, penelitian ini menawarkan perspektif baru dengan menggali pengaruh spesifik dari model ini terhadap pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa di tingkat SD. Penelitian ini tidak hanya menilai aspek kognitif, tetapi juga mengeksplorasi dampak afektif, yaitu sikap ilmiah, yang menjadi komponen penting dalam pendidikan sains. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti peran guru sebagai fasilitator dalam implementasi PjBL, memberikan panduan praktis bagi pendidik dalam mengintegrasikan metode ini untuk mencapai hasil belajar yang lebih optimal.

Dari paparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas IV SD. Melalui tinjauan literatur yang komprehensif serta analisis data empiris, artikel ini berupaya memberikan pemahaman yang lebih luas dan mendalam terhadap potensi PBL dalam meningkatkan pembelajaran sains pada tingkat dasar. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan sumbangan kontributif dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA dan membentuk sikap ilmiah pada siswa kelas IV SD. Implikasi dari temuan ini diharapkan dapat memberikan arahan bagi para pendidik untuk mengadopsi metode pembelajaran yang sesuai dan memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran sains di tingkat dasar.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yaitu eksperimen semu (*quasi experiment*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SD sejumlah 173 orang. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random sampling* terhadap kelas tanpa adanya pengacakan individu, karena sulit untuk mengubah kelas yang sudah

terbentuk. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah tes dan non-tes. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa pada mata pelajaran IPA. Adapun instrumen yang digunakan adalah lembar kuesioner serta tes. Metode tes berbentuk tes pilihan ganda digunakan untuk mengumpulkan data tentang pemahaman konsep IPA siswa, sedangkan metode non-tes berbentuk kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data tentang sikap ilmiah siswa. Analisis statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah dengan menggunakan MANOVA. Adapun kisi-kisi yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada [Tabel 1](#) mengenai kisi-kisi tes pemahaman konsep IPA dan [Tabel 2](#) mengenai kisi-kisi kuesioner sikap ilmiah.

Tabel 1. Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep IPA

Capaian Pembelajaran (CP)	Indikator	Indikator Pemahaman Konsep dan Nomor Soal							Jumlah
		A	B	C	D	E	F	G	
Menjelaskan sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan sumber energi (C2K2)	20						32	2
	Menjelaskan bentuk-bentuk energi (C2K2)		1					2, 21	3
	Menjelaskan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (C2K2)	4		3, 23				38	4
	Membedakan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (C2K2)			5, 24	6		36		4
	Mencontohkan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (C2K2)		8			7		35	3
	Mencontohkan energi yang termasuk dalam bentuk energi potensial (C2K2)	27	26			9	40		4
	Menjelaskan energi kinetik (C2K2)	11		28	34				3
	Mencontohkan energi yang termasuk dalam energi kinetik (C2K2)		13, 14						2
	Mendiskusikan perubahan bentuk energi kimia yang ada dalam kehidupan			15			30		2

Capaian Pembelajaran (CP)	Indikator	Indikator Pemahaman Konsep dan Nomor Soal							Jumlah
		Nomor Soal							
		A	B	C	D	E	F	G	
	sehari-hari (C2K2) Mendiskusikan perubahan bentuk energi cahaya yang ada dalam kehidupan sehari-hari (C2K2)		37			17			2
	Menjelaskan cara menghemat energi dalam kehidupan sehari-hari (C2K2)			16					1
	Jumlah	4	6	7	2	3	3	5	30

Tabel 2. Kisi-kisi Kuesioner Sikap Ilmiah

No.	Aspek Sikap Ilmiah	Indikator
1	Sikap ingin tahu (<i>curiosity</i>)	1. perhatian terhadap objek yang diamati 2. antusias pada proses pembelajaran 3. menanyakan setiap langkah kegiatan
2	Sikap berpikir kritis (<i>critical thinking</i>)	1. meragukan temuan teman 2. menanyakan setiap perubahan/ hal baru 3. tidak mengabaikan data meskipun kecil
3	Ketekunan (<i>persistence</i>)	1. mengulangi percobaan meskipun berpotensi untuk gagal 2. melengkapi pekerjaan meskipun teman sekelas selesai lebih awal 3. menunjukkan aktivitas yang tinggi dalam menyelesaikan tugas (teliti, tidak mudah putus asa, bersungguh-sungguh, bertanggung jawab, dan disiplin)
4	Sikap kreatif dan penemuan (<i>creativity and inventiveness</i>)	1. menunjukkan laporan berbeda dengan teman kelas 2. menggunakan peralatan tidak seperti biasanya
5	Sikap respek terhadap data (<i>respect for evidence</i>)	1. senantiasa jujur atau objektif dalam bertindak 2. tidak melakukan manipulasi data untuk tujuan tertentu 3. tidak berupaya untuk mencampuradukkan antara fakta dengan pendapat
6	Bekerjasama dengan yang lain (<i>co-operation with others</i>)	1. berpartisipasi aktif dalam kelompok 2. mau bekerjasama dengan orang lain 3. berpandangan positif terhadap kinerja orang lain

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah (1) pemahaman konsep IPA kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL, (2) sikap ilmiah kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL, (3) pemahaman konsep IPA kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional, dan (4) sikap ilmiah kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis nol (H_0) yang pertama berbunyi “secara simultan tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional”. Keputusan diambil dengan analisis *Pillai’s Trace*, *Wilks’ Lambda*, *Hotelling’s Trace*, dan *Roy’s Largest Root* yang analisisnya dilakukan dengan bantuan *SPSS 25.00 for windows*. Hasil analisis hipotesis pertama untuk penelitian ini dapat dilihat pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Ringkasan Uji Hipotesis Pertama (Uji Multivariat)

Statistik	Nilai F	Taraf Signifikansi (sig.)	Kesimpulan
Pillai’s Trace	44,189	<0,05	Signifikan
Wilks’ Lambda	44,189	<0,05	Signifikan
Hotelling’s Trace	44,189	<0,05	Signifikan
Roy’s Largest Root	44,189	<0,05	Signifikan

Hipotesis nol (H_0) yang kedua berbunyi “tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.” Secara statistik dapat dirumuskan sebagai berikut. Pengujian hipotesis kedua menggunakan *Test of Between-subjects Effect*, dari hasil penghitungan dengan bantuan *SPSS 25.00 for windows* didapat hasil analisis statistik yang menunjukkan bahwa, terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep IPA. Hal ini ditunjukkan oleh nilai F sebesar 90,638 dengan taraf signifikansi kurang dari 0,05. Karena nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa pengaruh tersebut signifikan, yang berarti bahwa variabel bebas yang diuji memiliki hubungan yang kuat dan bermakna dengan variabel terikat, yaitu pemahaman konsep IPA.

Hipotesis nol (H_0) yang ketiga berbunyi “tidak terdapat perbedaan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.” Secara statistik dapat dirumuskan sebagai berikut. Pengujian hipotesis ketiga menggunakan *Test of Between-subjects Effect*, dari hasil penghitungan dengan bantuan *SPSS 21.00 for windows* didapat hasil analisis statistik yang digunakan untuk menguji hubungan antara variabel terikat, yaitu sikap ilmiah, dengan faktor lain yang diuji. Nilai F yang diperoleh adalah 72,283, yang merupakan angka yang tinggi, menunjukkan adanya pengaruh yang kuat dari variabel independen terhadap variabel terikat. Selain itu, taraf signifikansi (sig.) yang tercatat kurang dari 0,05 menandakan bahwa hasil uji ini signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap sikap ilmiah pada tingkat kepercayaan yang tinggi, sehingga hipotesis nol (yang menyatakan tidak ada pengaruh) dapat ditolak.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan, diketahui bahwa ketiga hipotesis yang diajukan pada penelitian ini menolak hipotesis nol. Pembahasan hasil penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut. Berdasarkan hasil analisis MANOVA menunjukkan bahwa harga F untuk *Pillai’s Trace*, *Wilks’ Lambda*, *Hotelling’s Trace*, dan *Roy’s Largest Root* adalah 44,189 dengan nilai signifikansi 0,000 atau lebih kecil dari pada 0,05. Maka dari itu, harga F untuk *Pillai’s Trace*, *Wilks’ Lambda*, *Hotelling’s Trace*, dan *Roy’s Largest Root* signifikan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa secara simultan, terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa antara kelompok siswa yang

dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena penerapan model pembelajaran PjBL dalam pembelajaran IPA yang memberi kesempatan kepada guru bersama siswa untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Melalui pembelajaran kerja proyek, kreativitas dan motivasi siswa akan meningkat. Kerja proyek membuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pernyataan dan pertanyaan (*problem*) yang sangat menantang, dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri (Nazirin, 2018; Sarjana & Margunayasa, 2016; Yana Supriatna et al., 2019). Tujuannya adalah agar siswa mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya. Aktivitas pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa menyebabkan konsep-konsep IPA menjadi benar-benar nyata dalam pikiran siswa, sehingga mudah untuk dipahami. Selain itu, adanya aktivitas kolaboratif seperti diskusi memungkinkan terjadinya negosiasi pengetahuan dan nilai antar siswa. Sehingga, konsep-konsep yang dipelajari lebih mudah untuk dipahami, serta sikap-sikap yang diharapkan terbentuk seperti sikap ingin tahu, penemuan, berpikir kritis, ketekunan, bekerjasama dengan orang lain dapat terbudayakan secara maksimal.

Sedangkan, pembelajaran pada model pembelajaran konvensional dilaksanakan secara *teacher centered*, guru mendominasi aktivitas pembelajaran dengan kegiatan penyampaian materi secara ceramah, penugasan, dan hanya sedikit waktu untuk kegiatan tanya jawab (Harmelia & Puspa Djuwita, 2022; Rahmawati, 2023). Penyelenggaraan pembelajaran demikian, memandang proses pembelajaran sebagai proses *transfer* informasi sebanyak-banyaknya dan selengkap-lengkapnyanya dari guru kepada siswa (Novanto et al., 2021; Susianita & Koto, 2019). Materi pelajaran yang disampaikan menjadi abstrak dan bersifat hafalan semata. Hal itu menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep IPA. Selain itu, kegiatan pembelajaran demikian menyebabkan siswa menjadi pasif dan jarang bekerjasama dalam memecahkan masalah dengan siswa lainnya, sehingga tidak memperoleh kesempatan untuk membuktikan konsep-konsep yang ditanamkan oleh guru secara sosial serta minim kesempatan menumbuhkembangkan sikap ilmiahnya. Hal tersebut dikarenakan model pembelajaran PjBL menggunakan tahapan pembelajaran yang dinamis dan didominasi oleh aktivitas siswa dengan menggunakan kegiatan proyek sebagai media sehingga siswa dapat melakukan eksplorasi, penilaian, inter pretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Sedangkan, tahapan model pembelajaran konvensional tampak kurang dinamis, siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru.

Hasil analisis data pemahaman konsep IPA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Tinjauan ini didasarkan pada (1) rata-rata skor pemahaman konsep IPA dan (2) hasil penghitungan *test of between-subjects effect*. Rata-rata skor pemahaman konsep IPA kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL adalah 25,50 dan rata-rata skor pemahaman konsep IPA kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional adalah 19,36. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL memiliki pemahaman konsep IPA lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya, berdasarkan hasil pengujian *test of between-subjects effect* terlihat variabel pemahaman konsep IPA memiliki nilai F sebesar 90,638 dengan taraf signifikansi <0,05 atau lebih kecil dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa nilai F pada variabel terikat pemahaman konsep IPA signifikan. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan

dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Perbedaan pemahaman konsep IPA disebabkan karena implementasi model pembelajaran PjBL memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya, sedangkan guru bertugas sebagai fasilitator dan mediator. Sejalan seperti yang diungkapkan (Rahma & Masniladevi, 2023; Rahmatin, 2021; Sugiharti et al., 2020) bahwa siswa berkesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan melalui pengaturan skemata-skemata yang telah dimiliki (*pre-knowledge*) dengan konsep-konsep baru yang diperoleh setelah melakukan aktivitas-aktivitas berikut (1) penentuan proyek, (2) perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek, (3) penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, (4) penyelesaian proyek dengan fasilitas dan monitoring guru, (5) penyusunan laporan dan presentasi hasil proyek, dan (6) evaluasi proses dan hasil produk. Selain itu, melalui implementasi model pembelajaran PjBL siswa berkesempatan mempelajari konsep-konsep IPA dalam situasi nyata secara kolaboratif. Pembelajaran yang nyata dengan diawali masalah yang dekat dengan lingkungan siswa, menyebabkan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual, karena siswa sendiri mengalami apa yang dipelajarinya. Kemudian, adanya aktivitas kolaboratif melalui diskusi kelompok kecil, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memecahkan masalah-masalah yang diberikan dan memahami konsep-konsep baru yang diperoleh. Siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya di kelompok kecil.

Model pembelajaran PjBL mampu memberikan pengaruh terhadap peningkatan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Model PjBL sangat tepat digunakan untuk memajukan pencapaian hasil belajar siswa, karena pembelajarannya berpusat siswa (*student centered*) yang efektif dan terfokus pada kreativitas berfikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara peserta didik dengan teman sebayanya untuk menghasilkan suatu produk dan mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna (S. Dewi et al., 2021; Marfilinda, 2019; Paramitha & Margunayasa, 2016). Dengan demikian pembelajaran akan berlangsung aktif dan menyenangkan. Berbeda halnya dengan pembelajaran IPA dengan model pembelajaran konvensional, yang mana penyampaian materi pelajaran dilakukan dengan metode ceramah dan sedikit waktu untuk kegiatan tanya jawab. Pembelajaran diarahkan pada *transfer* atau *given* informasi sebanyak-banyaknya dan selengkap-lengkapnyanya dari guru kepada siswa, yang menyebabkan pembelajaran menjadi abstrak, bersifat hafalan, dan tidak bermakna. Sehingga pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPA tidak terbentuk secara baik dan ajeg.

Hasil analisis data sikap ilmiah menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Tinjauan ini didasarkan pada (1) rata-rata skor sikap ilmiah siswa dan (2) hasil penghitungan *test of between-subjects effect*. Rata-rata skor sikap ilmiah kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL adalah 104.55 dan rata-rata skor sikap ilmiah kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional adalah 79.41. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL memiliki sikap ilmiah lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya, berdasarkan hasil pengujian *test of between-subjects effect* terlihat variabel sikap ilmiah memiliki nilai F sebesar 72,283 dengan taraf signifikansi <0,05 atau lebih kecil dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa nilai F pada variabel terikat sikap ilmiah signifikan. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PjBL dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Perbedaan sikap ilmiah ini disebabkan karena implementasi model pembelajaran PjBL memandang siswa bukan sebagai subjek yang pasif, namun dilibatkan secara optimal dalam proses pembelajaran (Astuti et al., 2023; Nisaaq & Fajar, 2020). Selain itu, disebabkan pula oleh aktivitas negosiasi nilai melalui pembelajaran yang kolaboratif. Dominasi aktivitas siswa dalam implementasi model pembelajaran PjBL meliputi (1) penentuan proyek, (2) perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek, (3) penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, (4) penyelesaian proyek dengan fasilitas dan monitoring guru, (5) penyusunan laporan dan presentasi hasil proyek, dan (6) evaluasi proses dan hasil produk. Hal tersebut memberikan kesempatan untuk mengembangkan sikap ilmiahnya secara optimal. Selain itu, pengajuan masalah yang dekat dengan kehidupan siswa dan objek-objek baru dalam implementasi model pembelajaran PjBL mengakibatkan tumbuhkembangnya sikap rasa ingin tahu. Kemudian, adanya kegiatan kolaboratif dalam melaksanakan percobaan maupun mengkomunikasikan percobaan serta berkolaborasi dalam proyek, menyebabkan tumbuhkembangnya sikap-sikap berikut tekun, kreatif dan penemuan, bekerjasama dengan orang lain, respek terhadap data, serta berpikir kritis (Aditya et al., 2019; Jayeswari et al., 2023; Winaya, 2019). Dari pemaparan di atas, dapat diketahui bahwa model pembelajaran PjBL menekankan pada aktivitas pembelajaran yang didominasi oleh siswa, dalam upaya memecahkan permasalahan IPA, sehingga memberi peluang pada perkembangan sikap ilmiah siswa secara optimal. Hal tersebut dikarenakan model pembelajaran PjBL menggunakan tahapan pembelajaran yang dinamis dan didominasi oleh aktivitas siswa secara individu maupun kolaboratif, sedangkan tahapan model pembelajaran konvensional kurang dinamis, siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru sehingga siswa menjadi pasif.

Namun walaupun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, keterbatasan dalam pengukuran sikap ilmiah, yang mana pengukuran sikap ilmiah hanya menggunakan metode kuesioner, yang mungkin kurang mampu menangkap aspek sikap yang lebih mendalam dan nyata dalam perilaku siswa selama proses pembelajaran. Maka dari itu, untuk penelitian selanjutnya agar mengkombinasikan metode kuesioner dengan metode observasi langsung dan wawancara mendalam untuk memperoleh data yang lebih komprehensif tentang sikap ilmiah siswa. Penggunaan instrumen tambahan ini dapat memperkaya data yang dikumpulkan dan memberikan gambaran yang lebih akurat tentang sikap ilmiah. Terakhir, keterbatasan dalam sampel penelitian, yang mana sampel yang digunakan terbatas pada siswa kelas IV SD di satu wilayah tertentu, sehingga generalisasi hasil penelitian ke populasi yang lebih luas mungkin terbatas. Maka dari itu untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan replikasi penelitian dengan sampel yang lebih besar dan bervariasi dari berbagai sekolah di wilayah yang berbeda. Dengan demikian, hasil penelitian akan lebih general dan dapat diterapkan dalam konteks yang lebih luas.

Dari hasil yang telah diperoleh, terdapat implikasi yang timbul dari penelitian yang telah dilakukan. Temuan-temuan tersebut memberikan justifikasi empirik terhadap model pembelajaran PjBL lebih efektif untuk mengembangkan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut berimplikasi pada penyiapan hal-hal pokok yang dibutuhkan dalam penerapannya dalam pembelajaran, yaitu (1) penyiapan masalah-masalah yang kontekstual dan menarik untuk dipecahkan, (2) penyiapan LKPD PjBL sebagai penuntun dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, serta menguji hasil dan menyampaikan pengalaman, (3) penyiapan sumber belajar dan media pembelajaran yang dapat dimanipulasi siswa, seperti lingkungan yang memadai dan aman, serta (4) membutuhkan guru yang kreatif dalam menyusun dan menerapkan skenario pembelajaran yang hendak dilakukan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan paparan dan hasil analisis yang telah dilakukan, terdapat perbedaan yang signifikan dalam sikap ilmiah antara kelompok siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui model PjBL cenderung memiliki sikap ilmiah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Sikap ilmiah ini mencakup aspek-aspek penting seperti rasa ingin tahu, keterbukaan terhadap bukti, dan ketekunan dalam mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi. Model PjBL, yang menekankan pada pembelajaran berbasis proyek, memungkinkan siswa untuk terlibat lebih aktif dalam proses belajar, menghubungkan teori dengan praktik, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBL tidak hanya berdampak positif pada pemahaman konsep IPA, tetapi juga secara signifikan meningkatkan sikap ilmiah siswa, menjadikannya metode yang efektif dalam pembelajaran sains di sekolah dasar.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Aditya, I. K. D., Sumantri, M., & Astawan, I. G. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle (5e) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Sikap Disiplin Belajar Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas IV SD Gugus V Kecamatan Sukasada. *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia*, 2(1), 43. <https://doi.org/10.23887/jpmu.v2i1.20792>.
- Ariasanti, D., Akhbar, M. T., & Syaflin, S. L. (2021). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 125 Palembang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(2), 113. <https://doi.org/10.24036/jippsd.v5i2.113353>.
- Astuti, P., Ningsih, S. Y., Fitri, R., Mustika, H., Hartati, Y. F., & Suci, E. W. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pasir Penyu. *Jurnal Sains Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 18–24. <https://doi.org/10.51806/jspm.v1i1.50>.
- Azizah, S. N., Siswanto, J., & Nuroso, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Ipa Terhadap Keterampilan Berpikir Analitis Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 6(2). <https://doi.org/10.26877/jp2f.v6i2.2591>.
- Budiarti, Y., & Putri, K. N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Ipa Siswa Di Sekolah Dasar. *Pedagogik (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 10(1), 64–78. <https://doi.org/10.33558/pedagogik.v10i1.4610>.
- Dewi, N. L. G. K. K., & Sudana, D. N. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep IPA Dengan Mengontrol Minat Belajar Pada Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 49(1), 40. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v49i1.9008>.
- Dewi, S., Apsari, N., & Lestari, N. (2021). Penerapan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Pemahaman Konsep Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada Siswa Kelas IV SDN 28 Kelakik. *QUANTUM: Jurnal Pembelajaran IPA Dan Aplikasinya*, 1(1). <https://doi.org/10.46368/qjpia.v1i1.310>.
- Harmelia, D., & Puspa Djuwita. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Membangun Sikap Mandiri dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata

- Pelajaran PKn Kelas IV SD Negeri 75 Kota Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 5(2), 346–354. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v5i2.14749>.
- Huda Tri Amanda, N., Tahir, M., & Fauzi, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Materi Pecahan Senilai Kelas IV Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 5757–5768. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.10126>.
- Husein, R. A., Fatkhayani, K., & Khoimatun, K. (2023). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Ipa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 4909–4922. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9534>.
- Ikstanti, V. M., & Yulianti, Y. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 2(1), 40–48. <https://doi.org/10.56916/pjmsr.v2i1.303>.
- Jayeswari, M., Turmuzi, M., & Fauzi, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Student Team Achievement Division (STAD) Berbantuan Media Pembelajaran Geoboard Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IV SDN 1 Keruak. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1b), 687–695. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1b.1267>.
- Lestari, I., & Ilhami, A. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Smp: Systematic Review. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 135–144. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.238>.
- Marfilinda, R. (2019). Pengaruh Model Learning Cycle 7 E Dan Pengetahuan Awal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Di Kelas V Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(2), 84. <https://doi.org/10.30659/pendas.6.2.84-97>.
- Maulidyah, E., Hidayat, M. T., Kariyun, S., & Hartatik, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif IPA Kelas IV SD. *Jurnal Didika: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(2). <https://doi.org/10.29408/didika.v6i2.2379>.
- Nazirin, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep PPKn Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 19(2), 132–144. <https://doi.org/10.33830/jp.v19i2.174.2018>.
- Nisaaq, K., & Fajar, D. M. (2020). Pengaruh Strategi Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas VII MTSN 2 Bondowoso. *EKSAKTA : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 5(2), 177. <https://doi.org/10.31604/eksakta.v5i2.177-185>.
- Novanto, Y. S., Anitra, R., & Wulandari, F. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Poe Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa SD. *Orbita: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 205. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4665>.
- Nursakinah, S. K., Hakim, L., & Pratama, A. (2022). Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *JPPSD: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 2(3), 468. <https://doi.org/10.26858/jppsd.v2i3.35610>.
- Octaviani, D., Murda, I. N., & Sudana, D. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Dan Sikap Ilmiah. *Mimbar Ilmu*, 24(3), 364. <https://doi.org/10.23887/mi.v24i3.21678>.

- Paramitha, I. D. A. A., & Margunayasa, I. G. (2016). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing, Gaya Kognitif, Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa KELAS V SD. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 49(2), 80. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v49i2.9012>.
- Pransisca, M. A., & Gazali, M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Savi Berbantuan Media Lingkungan Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Ipa Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar Gugus I Masbagik Selatan Lombok Timur. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 58–69. <https://doi.org/10.55681/jige.v2i1.83>.
- Rahma, A., & Masniladevi, M. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep Perkalian dan Pembagian Pecahan Kelas V SD. *E-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 10(2), 75. <https://doi.org/10.24036/e-jipsd.v10i2.10406>.
- Rahmatin, L. A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Arias Dengan Problem Based Learning Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas IV SDN Liwung Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 9–14. <https://doi.org/10.55681/jige.v2i1.77>.
- Rahmawati, R. (2023). Pengaruh Metode Peta Konsep Berbasis Online Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Konsep Gaya Siswa Kelas IV SD. *JS (Jurnal Sekolah)*, 7(4), 524. <https://doi.org/10.24114/js.v7i4.31979>.
- Ramadhani, S. P. (2021). Analisis Kebutuhan Desain Pengembangan Model IPA Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1819–1824. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1047>.
- Sarjana, I. K. D., & Margunayasa, I. G. (2016). Pengaruh Model Pogil, Gaya Kognitif, Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 49(1), 21. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v49i1.9006>.
- Sugiharti, S., Joharman, J., & Suhartono, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Ekspositori terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPS tentang Keragaman Budaya pada Siswa Kelas IV SD Negeri se-Kecamatan Kutowinangun. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(3). <https://doi.org/10.20961/jkc.v8i3.43711>.
- Suherlan, E. (2019). Pengaruh Perbandingan Antara Model Pembelajaran Direct Instruction Dengan Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Backhand Pada Siswa Kelas Iv Sd Negeri Cipaku Kecamatan Sukaraja. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 3(5), 1137. <https://doi.org/10.33578/pjr.v3i5.7871>.
- Susanti, Y. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas XI IPA SMAN 1 Kecamatan Lareh Sago Halaban. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 11(2). <https://doi.org/10.24036/pmat.v11i2.13300>.
- Susianita, D., & Koto, I. (2019). Pengaruh Penerapan Model Discovery Learning melalui Media Nyata Terhadap Kemampuan Konseptual dan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas IV SD Negeri 45 Kota Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 2(1), 47–59. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v2i1.8679>.
- Syafriani, R., & Hasanah, H. (2022). Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Siswa Kelas IV UPTD SPF SD Negeri Pulo Sarok Singkil. *Indonesian Research Journal On Education*, 2(2), 526–540. <https://doi.org/10.31004/irje.v2i2.293>.
- Triani, D. S., Winarni, E. W., & Muktadir, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Sikap Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar

- IPA Siswa Kelas IV SDN 78 Kota Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 2(1), 13–21. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v2i1.8677>.
- Wawan Eka Setiawan, & Neri Egi Rusmana. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Memperbaiki Miskonsepsi Siswa Tentang Materi IPA Kelas V SD. *Jurnal Tunas Bangsa*, 7(1), 116–126. <https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v7i1.981>.
- Winaya, I. M. A. (2019). Pengaruh Pembelajaran Tematik Berbantu Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Dengan Konsep “Trihitakarana” Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Kelas III SD Dwijendra Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Siswa. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 8. <https://doi.org/10.25078/aw.v4i1.925>.
- Yana Supriatna, Anton Noornia, Deasiyanti, & Lamria. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Dan Model Pembelajaran Konvensional Dengan Konsep Diri Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Visipena Journal*, 10(2), 218–228. <https://doi.org/10.46244/visipena.v10i2.502>.